

Note opérationnelle pour l'évaluation environnementale du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal d'Anjou Bleu Communauté



Sommaire

I. Introduction	1
II. Contexte réglementaire et méthodologie employée.....	2
II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides	2
■ Références juridiques.....	2
■ Critères pédologiques.....	2
■ Critères floristiques.....	5
II.2. Équipe de travail	5
II.3. Méthodologie employée	6
■ Pré-localisation des zones humides	6
■ Prospections de terrain.....	6
III. Contexte et diagnostic des sites.....	8
III.1. Localisation des sites d'étude	8
III.2. SDAGE et SAGE.....	10
■ SDAGE Loire-Bretagne	10
■ SAGE.....	11
III.3. Commune de Challain-la-Potherie	16
■ Hydrographie	16
■ Géologie	17
■ Pédologie.....	17
■ Pré-localisation des zones humides	18
■ Localisation des sondages	19
■ Résultats.....	20
■ Délimitation zones humides	24
III.4. Commune de Loiré.....	25
■ Hydrographie	25
■ Géologie.....	27
■ Pédologie.....	28
■ Pré-localisation des zones humides	29
■ Localisation des sondages.....	30
■ Résultats.....	31
■ Délimitation zones humides.....	34
III.5. Commune de Bouillé-Menard.....	35
■ Hydrographie	35
■ Géologie	36
■ Pédologie.....	37
■ Pré-localisation des zones humides	38
■ Localisation des sondages	39
■ Résultat	40
III.6. Commune de Candé.....	42
■ Hydrographie	42
■ Géologie.....	43
■ Pédologie.....	44
■ Pré-localisation des zones humides	45
■ Localisation des sondages.....	46
■ Résultats.....	47

■ Délimitation zones humides	52
III.7. Commune de Carbay	53
■ Hydrographie	53
■ Géologie	54
■ Pédologie	55
■ Pré-localisation des zones humides	56
■ Localisation des sondages	57
■ Résultats	58
III.8. Commune de Chazé-sur-Argos	60
■ Hydrographie	60
■ Géologie	61
■ Pédologie	62
■ Pré-localisation des zones humides	63
■ Localisation des sondages	64
■ Résultats	65
■ Délimitation zones humides	69
III.9. Commune de Sainte-Gemmes d'Angine	70
■ Hydrographie	70
■ Géologie	71
■ Pédologie	72
■ Pré-localisation des zones humides	73
■ Localisation des sondages	74
■ Résultats	75
■ Délimitation zones humides	80
III.10. Commune de Bourg l'évêque	81
■ Hydrographie	81
■ Géologie	82
■ Pédologie	83
■ Pré-localisation des zones humides	84
■ Localisation des sondages	85
■ Résultats	86
■ Délimitation zones humides	88
III.11. Commune de Saint-Sauveur-de-Flée	89
■ Hydrographie	89
■ Géologie	90
■ Pédologie	91
■ Pré-localisation des zones humides	92
■ Localisation des sondages	93
■ Résultats	94
III.12. Commune de Nyoiseau	97
■ Hydrographie	97
■ Géologie	98
■ Pédologie	99
■ Pré-localisation des zones humides	100
■ Localisation des sondages	101
■ Résultats	102
■ Délimitation zones humides	105
III.13. Commune de Marans	106
■ Hydrographie	106
■ Géologie	107
■ Pédologie	108
■ Pré-localisation des zones humides	109

Localisation des sondages.....	110
Résultats	111
Délimitation zones humides.....	114
III.14. Commune de Louvainnes	115
Hydrographie.....	115
Géologie	116
Pédologie	117
Pré-localisation des zones humides.....	118
Localisation des sondages	119
Résultats	120
Délimitation zones humides.....	123
III.15. Commune de La Chapelle-sur-Oudon	124
Hydrographie.....	124
Géologie.....	125
Pédologie	126
Pré-localisation des zones humides.....	127
Localisation des sondages.....	128
Résultats	129
III.16. Commune de Saint-Martin-du-Bois.....	131
Hydrographie.....	131
Géologie	132
Pédologie	133
Pré-localisation des zones humides.....	134
Localisation des sondages	135
Résultats	136
Délimitation zones humides	139
IV. Conclusion	140
V. Bibliographie.....	141

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)	4
Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont).....	5
Tableau 3 : Equipe de travail	5
Tableau 4 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	20
Tableau 5 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	31
Tableau 6 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	40
Tableau 7 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	47
Tableau 8 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	58
Tableau 9 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	65
Tableau 10 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	75
Tableau 11 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	86
Tableau 12 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	94
Tableau 13 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	102
Tableau 14 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	111

Tableau 15 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	120
Tableau 16 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	129
Tableau 17 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	136

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des sites d'étude.....	9
Carte 2 : Contexte hydrographique sur les sites de la commune de Challain-la-Potherie	16
Carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	17
Carte 4 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	18
Carte 5 : Pré-localisation des zones humides sur les sites de Challain-la-Potherie (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	18
Carte 6: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Challain-la-Potherie	19
Carte 7 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Challain-la-Potherie	23
Carte 8 : Contexte hydrographique sur le site sud de la commune de la Loiré	25
Carte 9 : Contexte hydrographique sur le site nord de la commune de la Loiré	26
Carte 10 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	27
Carte 11 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	28
Carte 12 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Loiré (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	29
Carte 13: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Loiré	30
Carte 14 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Loiré.....	33
Carte 15 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Bouillé-Menard	35
Carte 16 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	36
Carte 17 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)	37
Carte 18 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Bouillé-Menard (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	38
Carte 19 : Localisation des sondages sur le site de la commune de Bouillé-Menard.....	39
Carte 20 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Bouillé-Menard	41
Carte 21 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Candé.....	42
Carte 22 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	43
Carte 23 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	44
Carte 24 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Candé (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	45
Carte 25 : Localisation des sondages sur le site de la commune de Candé.....	46
Carte 26 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Candé	50
Carte 27 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Candé sur la zone 4	51
Carte 28 : Contexte hydrographique sur la commune de Carbay.....	53
Carte 29 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	54
Carte 30 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)	55
Carte 31 : Pré-localisation des zones humides sur les sites de Carbay (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	56
Carte 32: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Carbay	57
Carte 33 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Carbay	59
Carte 34 : Contexte hydrographique sur le site est de la commune de Chazé-sur-Argos	60
Carte 35 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	61
Carte 36 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)	62

Carte 37 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Chazé-sur-Argos (Source : sig.reseau-zones-humides.org)	63
Carte 38: Localisation des sondages pédologiques sur le site de Chazé-sur-Argos	64
Carte 39 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de Chazé-sur-Argos	68
Carte 40 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Saint-Gemmes d'Angine	70
Carte 41 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)	71
Carte 42 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	72
Carte 43 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Sainte-Gemmes d'Angine (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	73
Carte 44: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Gemmes d'Angine.....	74
Carte 45 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Sainte-Gemmes d'Angine.....	78
Carte 46 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Sainte-Gemmes d'Angine de la zone 3.	79
Carte 47 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Bourg l'évêque	81
Carte 48 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)	82
Carte 49 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)	83
Carte 50 : Pré-localisation des zones humides sur le site de la commune de Bourg l'évêque (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	84
Carte 51: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Bourg l'évêque .	85
Carte 52 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Bourg l'évêque	87
Carte 53 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée	90
Carte 54 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)	91
Carte 55 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	92
Carte 56 : Pré-localisation des zones humides sur le site de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	93
Carte 57: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée.....	94
Carte 58 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée.	96
Carte 59 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Nyoiseau.....	97
Carte 60 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)	98
Carte 61 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	99
Carte 62 : Pré-localisation des zones humides sur le site de la commune de Nyoiseau (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	100
Carte 63: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Nyoiseau.....	101
Carte 64 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Nyoiseau	104
Carte 66 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Marans	106
Carte 67 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)	107
Carte 68 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)	108
Carte 69 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Marans (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	109
Carte 70: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Marans.....	110
Carte 71 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Marans	113
Carte 74 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Louvaines.....	115
Carte 75 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	116
Carte 76 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	117
Carte 77 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Louvaines (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	118
Carte 78: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Louvaines	119
Carte 79 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Louvaines.....	122

Carte 82 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de La Chapelle-sur-Oudon	124
Carte 83 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)	125
Carte 84 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)	126
Carte 85 : Pré-localisation des zones humides sur le site de La Chapelle-sur-Oudon (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	127
Carte 86: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de La Chapelle-sur-Oudon	128
Carte 87 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de La Chapelle-sur-Oudon	130
Carte 90 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Saint-Martin-du-Bois	131
Carte 91 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)	132
Carte 92 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	133
Carte 93 : Pré-localisation des zones humides sur le site de la commune de Saint-Martin-du-Bois (sources : sig.reseau-zones-humides.org)	134
Carte 94: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Martin-du-Bois.....	135
Carte 95 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Martin-du-Bois	138

Liste des figures

Figure 1 : Zone humide identifiée sur la commune de Challain-la-Potherie.....	24
Figure 2 : Zone humide identifiée en bas de pente sur la commune de loiré	34
Figure 3 : Zone humide identifiée sur la commune de Candé	52
Figure 4 : Zone humide identifiée sur la commune de Chazé-sur-Argos	69
Figure 5 : Zone humide identifiée sur la commune de Sainte-Gemmes d'Angine	80
Figure 6 : Zone humide identifiée sur la commune de Bourg l'évêque.....	88
Figure 7 : Zone humide identifiée dans une prairie de fauche sur la commune de Nyoiseau.....	105
Figure 8 : Zone humide identifiée sur la commune de Marans.....	114
Figure 9 : Zone humide identifiée sur la commune de Louvaines	123
Figure 10 : Zone humide identifiée sur la commune de Saint-Martin-du-Bois.....	139



I. Introduction

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Anjou-Bleu-Communauté. Anjou-Bleu-communauté a confié au cabinet d'études CALIDRIS la mission de recherche et de délimitation des zones humides sur des zones 2AU, au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Le présent document a pour objectif de présenter les résultats de l'étude pédologique des zones humides repérées sur les sites d'étude.



II. Contexte réglementaire et méthodologie employée

II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

II.1.1. Références juridiques

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) qui 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.

Suite à la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies : « *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.* »

II.1.2. Critères pédologiques

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- ✦ des **traits rédoxiques** ;
- ✦ des **horizons réductiques** ;
- ✦ des **horizons histiques**.

Les **traits rédoxiques** (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances

d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous forme de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.



Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)

Les **horizons réductiques** (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre-bleuâtre.



Horizons réductiques (gley)

Les **horizons histiques** (notés H) sont des horizons hologaniques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

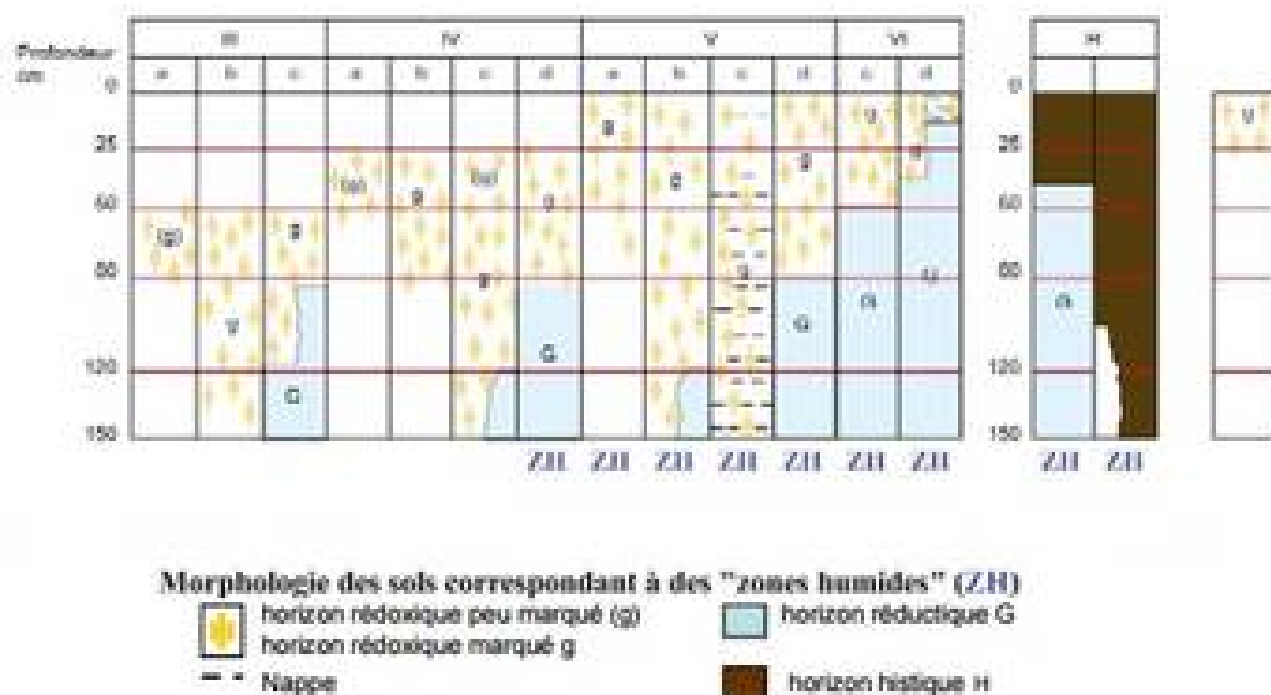


Horizons histiques

Le tableau 1 illustre la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides sont les suivants (Office Français de la Biodiversité & Office International de l'Eau, 2015) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
 - débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d),
 - ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols
(GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)



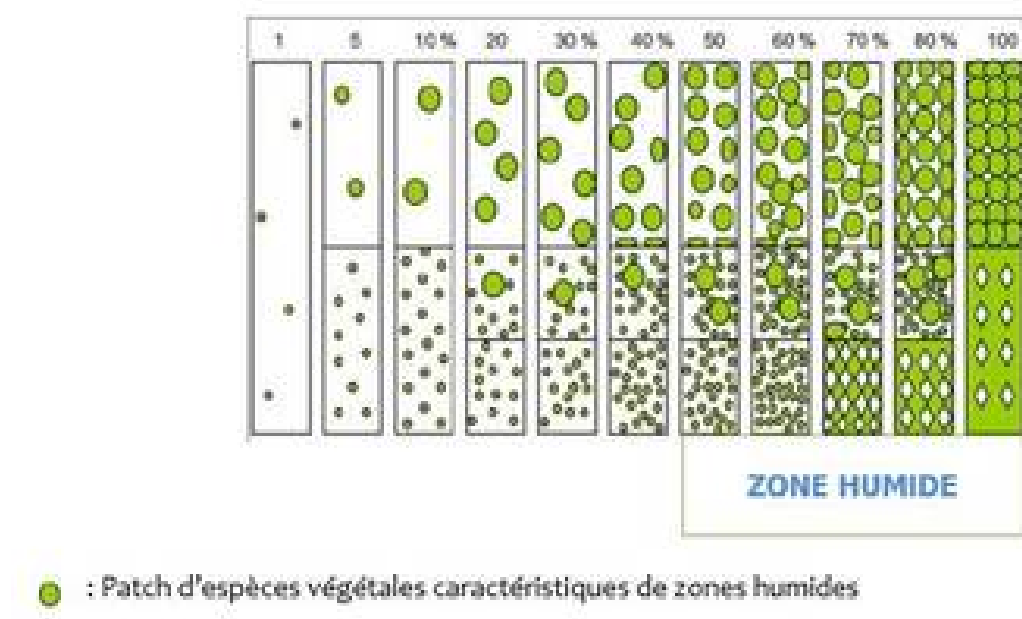
D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

II.1.3. Critères floristiques

La végétation d'une zone humide, si elle existe, se caractérise par la présence d'espèces hygrophiles indicatrices ou par la présence d'habitats caractéristiques de zones humides (inscrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008). La caractérisation de la flore se fait par identification de la présence des espèces indicatrices de zones humides et leur taux de recouvrement est apprécié.

Pour chaque type de milieu identifié, la végétation fait l'objet d'un relevé floristique afin d'apprécier son caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Les milieux ainsi identifiés sont caractérisés selon la typologie Corine biotopes (code à 3 chiffres ou à 2 chiffres pour les espaces fortement anthropisés comme les cultures).

Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont)



II.2. Équipe de travail

Tableau 3 : Equipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenant
Expertise pédologique et évaluation des fonctionnalités - rédaction	Emeric Bourgouin – Chargé de projet zones humides – Calidris

II.3. Méthodologie employée

II.3.1. Pré-localisation des zones humides

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.

Les frontières supposées des zones humides pressenties ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- ✦ Zones humides pré-localisées du bassin Loire-Bretagne ;
- ✦ Inventaire des zones humides du PLUi ;
- ✦ Inventaire des habitats naturels menés sur la ZIP (Calidris, 2023) ;
- ✦ Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- ✦ Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- ✦ Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

II.3.2. Prospections de terrain

II.3.2.1. Sondages pédologiques

L'étude pédologique a été menée au cours des mois d'avril, mai et septembre 2023 afin de localiser les zones humides potentielles au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au total, ce sont 229 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique. Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque sondage est géolocalisé. Le protocole utilisé pour cette étude est



conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides.

Prélèvement à l'aide d'une tarière pédologique © Calidris

II.3.2.2. Caractérisation des habitats naturels et relevés floristiques

Les habitats naturels en présence ont par ailleurs été caractérisés d'après la typologie Corine Biotope. Chaque type d'habitat naturel est alors ensuite confronté à la liste des habitats caractéristiques de zones humides figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Des relevés floristiques ont notamment été réalisés afin d'apprécier la présence d'espèces végétales hygrophiles inscrites à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Un relevé floristique est réalisé pour chacun des différents types d'habitats rencontrés (unité homogène de végétation).

Conformément à l'arrêté, le recouvrement des espèces végétales caractéristiques de zones humides (annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) est par ailleurs apprécié, afin de préciser ou non le caractère humide du secteur considéré.

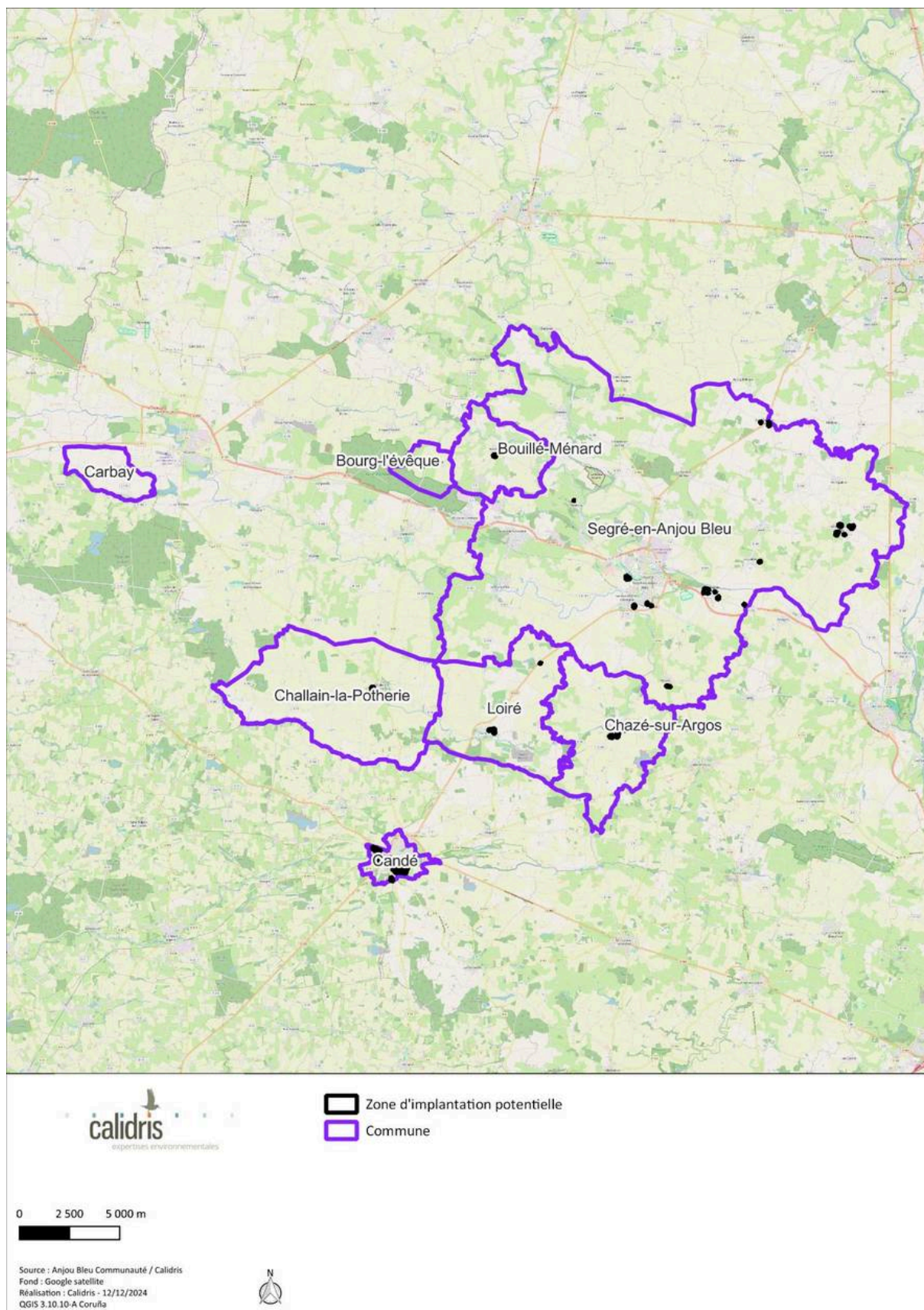


III. Contexte et diagnostic des sites

III.1. Localisation des sites d'étude

Les sites d'étude se situent dans plusieurs communes au sein d'Anjou-Bleu-Communauté (cf. carte 1). :

- ✚ Challain-la-Potherie (2 zones de 1.8 ha et 1.2 ha soit 3 ha)
- ✚ Loiré (2 zones 5.1 ha et 0.4 ha soit 5.5 ha)
- ✚ Bouillé-Menard (2.1 ha)
- ✚ Candé (4 zones de 16.3 ha, 7.3 ha, 2.1 ha et 2.6 ha soit 28.3 ha)
- ✚ Carbay (2 zones de 0.2 et de 0.5 ha soit 0.7 ha)
- ✚ Chazé-sur-Argos (5 zones 1.3 ha, 1.3 ha, 0.7 ha, 4.6 ha et 1 ha soit 8.9 ha)
- ✚ Sainte-Gemmes d'Angine (2 zones 0.9 ha, 0.7 ha, 1.8 ha et 3.3 ha soit 6.7)
- ✚ Bourg l'évêque (1 ha)
- ✚ Saint-Sauveur-de-Flee (2 zones 0.7 ha et 1.9 ha soit 2.6 ha)
- ✚ Nyoiseau (0.3ha)
- ✚ Marans (3,7 ha)
- ✚ Louvaines (0.9 ha)
- ✚ La Chapelle-sur-Oudon (4 zones 0.8 ha, 1.5 ha, 0.4 ha et 6.4 ha soit 9.1 ha)
- ✚ Saint-Martin-du-Bois (4 zones 2.6 ha, 0.7 ha, 3.4 ha et 2.4 ha soit 9.1 ha)



Carte 1 : Localisation des sites d'étude

III.2. SDAGE et SAGE

III.2.1 SDAGE Loire-Bretagne

Le projet est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce document est élaboré à l'échelle d'un grand bassin hydrographique et fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinées en objectifs et en préconisations. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté et approuvé par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 ainsi que le programme de mesures associé, pour la période 2022-2027 (entrée en vigueur le 04 avril 2022).

Le huitième chapitre du SDAGE Loire-Bretagne (Comité de bassin Loire-Bretagne, 2022) intitulé « Préserver les zones humides » contient un sous chapitre 8B « Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » qui vise à « restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin-versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont

définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

III.2.2. SAGE

III.2.2.1. SAGE Estuaire de la Loire

III.2.2.1.1. PAGD

Un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau qui fixe les objectifs, les orientations, les dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation.

Le SAGE fixe des objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

L'enjeu concerné par le projet est : « Qualité des milieux ». La disposition concernée par le projet est la suivante :

Enjeux	Objectifs	Priorité
Enjeu transversal Coherence et organisation	1 - Qualité des milieux	Atteindre le bon état
		Reconquérir la biodiversité
		Trouver un équilibre pour l'estuaire
	2 - Qualité des eaux	Satisfaire les usages
		Atteindre le bon état
	3 - Inondations	Mieux connaître l'aléa
		Réduire la vulnérabilité
	4 - Gestion quantitative	Maîtriser les besoins
		Sécuriser

Légende :

Priorité ou valeur ajoutée du SAGE
Importante
Moyenne
Moins importante

L'enjeu concerné par le projet est : « Qualité des milieux ». La disposition concernée par le projet

est la suivante :

QM 4 : Zones humides déjà inventoriées

« Dans l'attente des inventaires locaux à l'échelle parcellaire, la carte de la page 47 et la liste de l'annexe 3 identifient les zones humides à protéger et à gérer selon des modalités adaptées à leurs caractéristiques (intérêt patrimonial, fonctionnalités liées à l'épuration, à la régulation hydrique des ressources en eau associées ...).

Par ailleurs, conformément au 4° du II de l'article L. 211-3 et au 3° du I de l'article L. 212-5-1 du code de l'environnement, les tableaux suivants identifient les :

- ✚ zones humides d'intérêt environnemental particulier ;
- ✚ zones stratégiques pour la gestion de l'eau.

Cette disposition du PAGD fait l'objet de l'article 1 du règlement du SAGE. »

III.2.2.1.2. Règlement

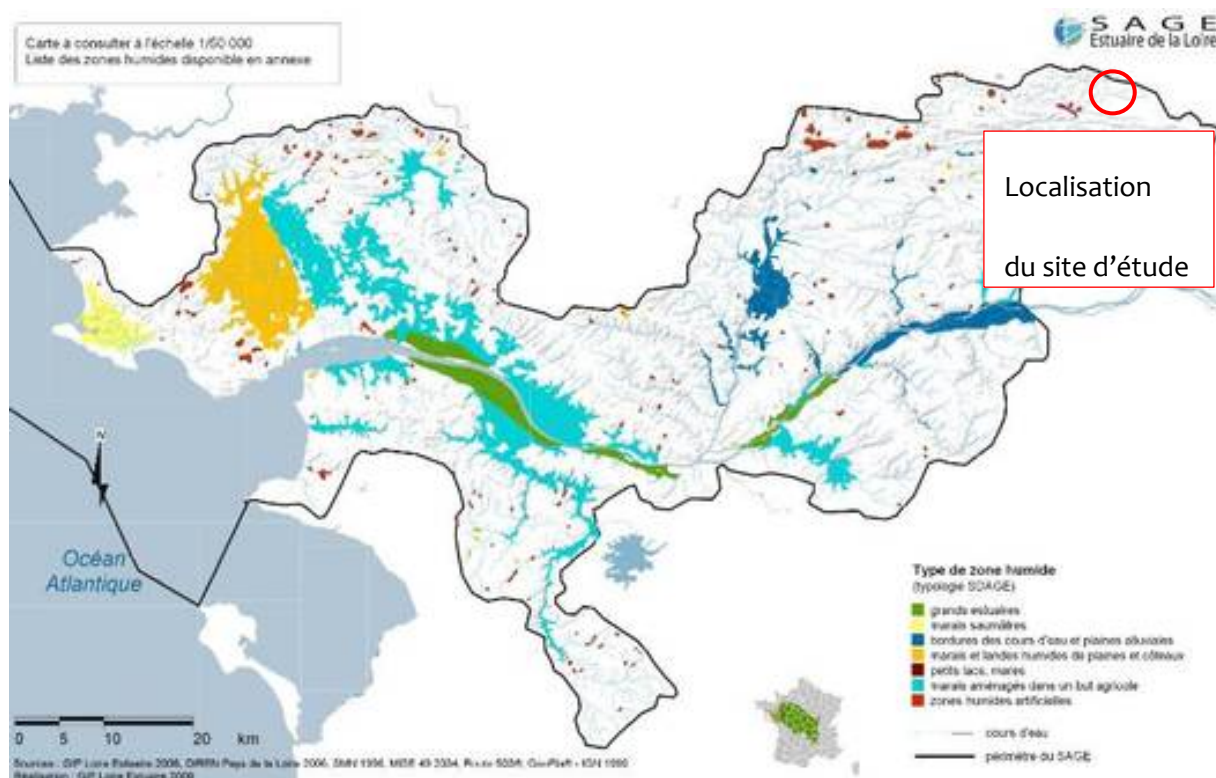
Le règlement est accompagné de documents cartographiques, qui édictent les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD. Les zones humides sont concernées par l'article 1 du règlement.

Article 1 – Protection des zones humides

« En application de l'article L.211-1 du code de l'environnement, les zones humides (cf. notamment liste à l'annexe 2 et carte page suivante) :

- ✚ seront protégées dans leur intégrité spatiale et leurs fonctionnalités. Les remblaiements, affouillements, exhaussements de sols, dépôts de matériaux, assèchements, drainages et mises en eau y seront interdits sauf dans le cadre d'un projet relevant de l'article 2. Cet alinéa ne s'applique pas aux programmes de restauration de milieux visant une reconquête ou un renforcement des fonctions écologiques d'un écosystème ;
- ✚ devront faire l'objet d'une gestion permettant de préserver leurs fonctionnalités. Cet article sera notamment applicable aux zones humides d'intérêt environnemental particulier visées au 4° du II de l'article L. 211-3. Ces zones sont identifiées au sein du PAGD du SAGE.

Cet article sera notamment applicable aux zones humides d'intérêt environnemental particulier visées au 4° du II de l'article L. 211-3. Ces zones sont identifiées au sein du PAGD du SAGE. »



La zone d'étude ne comporte aucune zone humide protégée cartographiée sur le SAGE.

III.2.2.2. SAGE Oudon

III.2.2.2.1. PAGD

Le PAGD du SAGE Oudon contient l'objectif général E.1 : « PROTÉGER ET PRÉSERVER LES FONCTIONNALITÉS DES ZONES HUMIDES ». Cet objectif contient plusieurs dispositions ayant pour but d'identifier et protéger les zones humides sur son territoire. Celui-ci contient les dispositions suivantes :

Pour parvenir aux multiples objectifs de la révision du S.A.G.E. de l'oudon et selon le principe de non dégradation de l'existant du S.D.A.G.E. Loire-tenetage, une des finalités est de ne pas aggraver les facteurs structurels de la très forte réactivité des milieux du bassin versant de l'oudon, voire commencer à inverser la tendance historique des dernières décennies, en cherchant à ralentir la circulation de l'eau, en toutes saisons :

- en hiver : prévention des inondations des zones vulnérables, diminuer la vitesse de lessivage des nitrates et les dépôts de normes à la prise d'eau de l'égout...
- en été : soutien à l'étiage, diminution des concentrations de pesticides, moindre eutrophication.

Les éléments d'aménagements suivants ont par nature des effets multiples, simultanés, indissociables et cumulatifs sur les objectifs de gestion qualitative et quantitative de l'eau et des milieux aquatiques. S'ils avaient été rattachés préférentiellement à l'un ou l'autre des enjeux précédents, cela aurait miné la transversalité de leurs effets réels. Afin d'améliorer la compréhension de leurs impacts, il a donc été choisi d'en faire un enjeu en tant que tel dans l'écriture du S.A.G.E.

CONTEXTE GÉNÉRAL, PROBLÉMATIQUE LOCALE ET JUSTIFICATIONS OBJECTIFS / MOYENS ET PRÉSERVER LES FONCTIONNALITÉS DES ZONES HUMIDES

CONTEXTE GÉNÉRAL, PROBLÉMATIQUE LOCALE ET JUSTIFICATIONS OBJECTIFS / MOYENS

La définition des zones humides est basée sur le Code de l'environnement (article L.311-1-1°) et l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et ses annexes : liste d'espèces indicatrices et de communautés d'espèces, méthode d'identification, liste de types pédo-logiques de sols, méthodologie d'identification des sols. En l'absence de végétation hygrophile, les sols suffisent à définir une zone humide.

La protection des zones humides est assurée par la Loi sur l'eau dès lors que ses caractéristiques ci-dessus peuvent être établies par la Police de l'eau ou par l'ONEMA, sans nécessité d'un inventaire : toute opération conduisant à l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, aux sem-blais de zones humides est soumise à déclaration (> 1000 m²) ou autorisation (> 1 ha).

En guise de rappel de la réglementation et de pré-vention des contentieux juridiques, la C.L.E. recom-mande la vigilance des particuliers, des entreprises, des collectivités avant d'effectuer des travaux en zones humides ou sur terrains supports humides en faisant une demande de conseil préalable systé-matique auprès de la Police de l'eau.

Le S.A.G.E. 2003 prévoyait un inventaire des zones humides. Un groupe de travail « zones humides » a été créé. Il a proposé une méthodologie validée par la C.L.E. en 2005 qui associe la pré-localisation des zones humides via l'indice de Ieven Kirby, l'implication des acteurs et la prospection de ter-rain.

La méthodologie décidée en 2005 est la suivante :

- Pré-localisation des zones humides à l'aide de l'indice de Ieven Kirby.

- Recueil de données existantes (inventaires zones humides DDT49 ; ZNIEFF ; Natura 2000 ; photographes aériennes, données hydroconcept S.B.O.S., ...).

- Réalisation de cartes avec les enveloppes de zones humides à prospecter à l'échelle des com-munes.

CONTEXTE GÉNÉRAL, PROBLÉMATIQUE LOCALE LA VULNÉRABILITÉ AUX INONDATIONS ET ENTRETIEN DE LA MÉMOIRE DU RISQUE AUPRÈS DES HABITANTS

CONTEXTE GÉNÉRAL, PROBLÉMATIQUE LOCALE ET JUSTIFICATIONS OBJECTIFS / MOYENS

Les inondations sont des phénomènes imprévi-sibles qui ont tendance à se perdre dans la mé-moire des habitants et parfois des responsables locaux, du fait de la faible fréquence des crues et inondations majeures (centennale, centennale). Les mesures de prévention et une vigilance per-manente doivent donc rester de mise.

De multiples outils de sécurité publique, sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat et des communes, ont été mis en place en Mayenne et Maine-et-Loire : P.P.R.I., P.L.U.I., Plan Communal de Sauvergarde, Plans d'Action pour la Prévention des Inondations (P.A.P.I.).

Disposition D-33 - orientation de gestion Mettre en œuvre des politiques de prévention des inondations dans toutes les communes pré-sen-tant des risques d'inondation

Pour les communes non dotées d'un Plan de Prévention du Risque Inondation, la C.L.E. re-commande d'établir un zonage spécifique dans les documents d'urbanisme sur la base de l'Ai-las des Zones Inondables.

Les documents d'urbanisme pourront égale-ment prévoir dans leurs règlements des préco-nisations sur les réseaux, les aménagements et toutes mesures visant à réduire la vulnérabilité des constructions.

Les collectivités, les entreprises et les particu-liers sont invités à réduire la vulnérabilité de leurs biens.

Disposition D-34 - communication

Entretien de la mémoire et la « culture du risque inondation » auprès des populations

La C.L.E. considère que la mémoire des effets dommageables des inondations doit être culti-vée selon la règle de proximité de la commu-nication, c'est-à-dire au plus près des lieux concernés et des personnes concernées donc par les communes concernées.

Elle engage donc les communes à rappeler régu-lièrement aux populations les risques de crues existantes, notamment en amont de toutes les opérations d'aménagement, de construction (permis) ou de travaux (déclaration), notam-ment dans les zones vulnérables explicitement identifiées dans les P.P.R.I.

PRINCIPAUX ACTEURS CONCERNÉS :

Communes et services de l'Etat.

III.2.2.2.2. Règlement

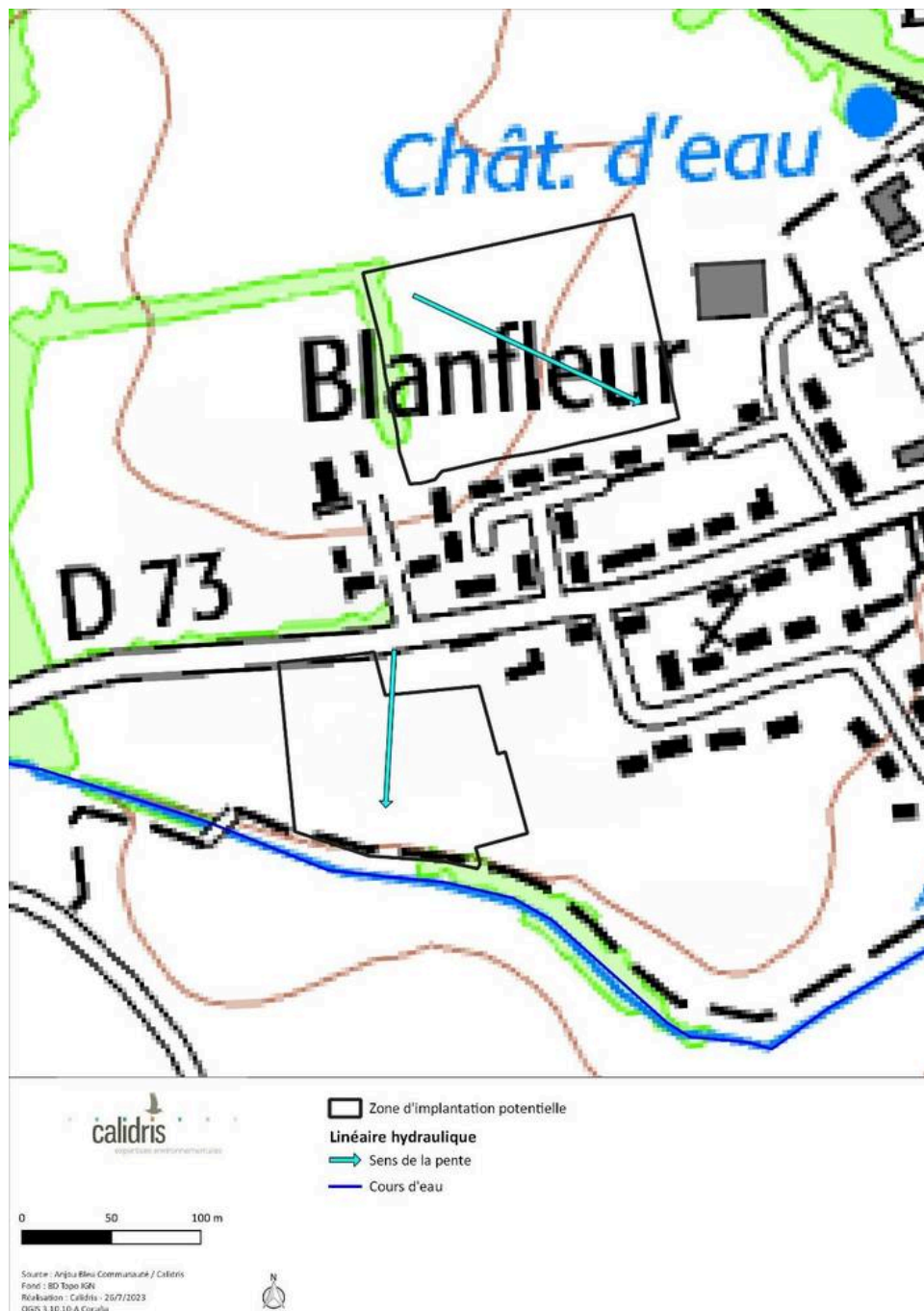
Le règlement du SAGE Oudon ne présente aucun article concernant la protection des zones humides.

2° Prévoir, à partir du volume disponible des masses d'eau superficielles ou souterraines situées dans une unité hydrographique ou hydrogéologique cohérente, la répartition en % de ce volume entre les différentes catégories d'utilisateurs.		Pas d'article
2° Pour assurer la restauration et la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, édicter des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau applicatives :	a) aux exploitations entraînant des impacts connus : significatifs en termes de prélèvements et de rejets dans le bief d'aval ou le groupement de tout bief en aval ;	Pas d'article
	b) aux installations, ouvrages, travaux ou activités visés à l'article L.214-1, ainsi qu'aux installations classées pour la Protection de l'Environnement visées aux articles L.212-1 et L.212-6 ;	Article 2 : Limitation de l'usage des réservoirs des zones humides
	c) aux exploitations agricoles précédant à des épisodes d'épandage répétés ou isolés dans le bief prévu par les articles R.211-40 et R.211-42 ;	Pas d'article
3° Édicter des règles nécessaires :	a) A la restauration et à la préservation qualitative de la ressource en eau dans les zones d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière prévues par le 5° du I de l'article L.212-3 ;	Pas d'article
	b) A la restauration et à la préservation des milieux aquatiques dans les zones d'écrêtement prévues par l'article L.214-1 du Code Rural et par le 5° du I de l'article L.212-3 du Code de l'Environnement ;	Pas d'article
	c) Au maintien et à la restauration des zones humides d'intérêt environnemental particulière prévues par le 4° du I de l'article L.212-3 et des zones stratégiques pour la gestion de l'eau prévues par le 3° du I de l'article L.212-3-1 ;	Pas d'article
4° Afin d'assurer le transport naturel des sédiments et d'assurer la continuité écologique, fixer des obligations d'ouverture périodique de certains ouvrages hydrauliques fonctionnant au fil de l'eau prévus à l'inventaire prévu au 2° du I de l'article L.212-3-1 ;		Article 3 : Gestion de l'entretien des ouvrages de barrage

III.3. Commune de Challain-la-Potherie

III.3.1. Hydrographie

La zone d'étude se trouve en fond de vallée du bassin versant du ruisseau de la Planche Ronde. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord/sud de la pente du versant.



Carte 2 : Contexte hydrographique sur les sites de la commune de Challain-la-Potherie

III.3.2. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de SEGRE (422). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur du grès. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte sableux défavorable à la formation des zones humides.



Carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

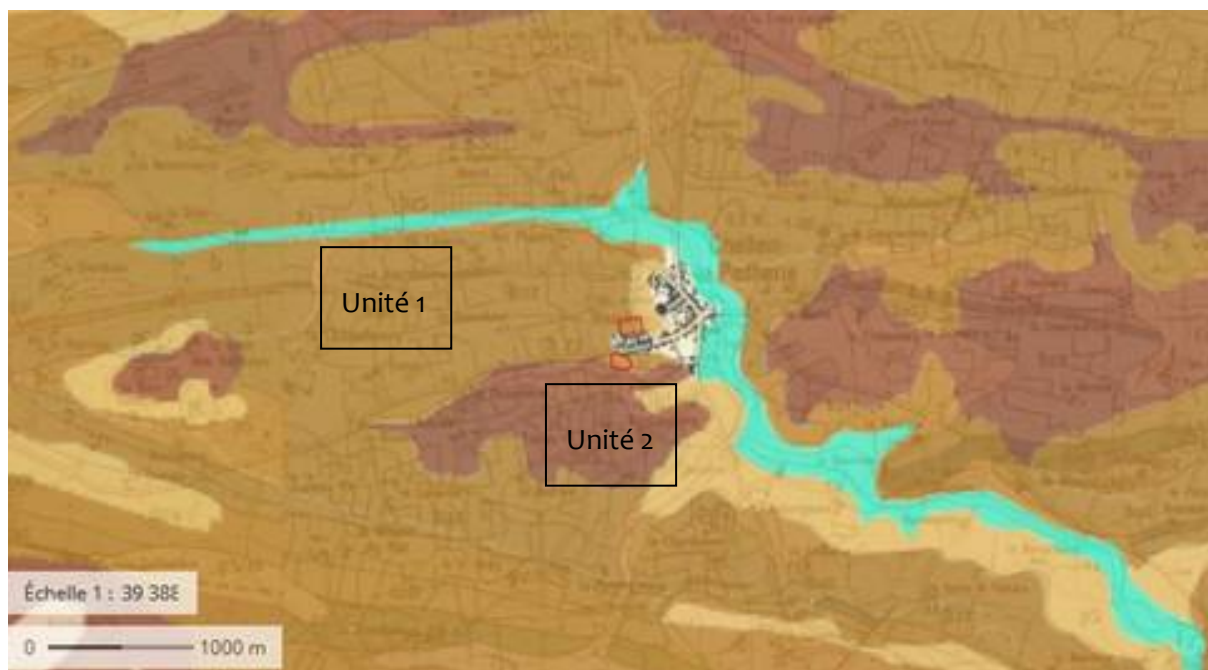


b2x : Briovérien : Quartzites et siltites en alternance

III.3.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols de la plaine ondulée issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais, souvent faiblement lessivés, et majoritairement hydromorphes. **Brunisols (55 %)** ;
- ✚ Unité 2 : Sols des étendues planes, issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais à épais, hydromorphes et lessivés. **Brunisols-Rédoxisols (27 %).**



Carte 4 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.3.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence d'une zone humide sur l'intégralité de la parcelle au sud.



Carte 5 : Pré-localisation des zones humides sur les sites de Challain-la-Potherie (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.3.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Challain-la-Potherie.



Carte 6: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Challain-la-Potherie

III.3.6. Résultats

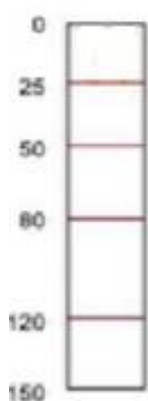
III.3.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 4 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	1, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15
Début des traces rédoxiques après 50 cm et continuité des traces rédoxiques après 80 cm	IIIb	Non	5, 8
Début des traces rédoxiques après 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 100 cm	IVc	Non	10
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 60 cm	Va	Oui	2
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm	Vb	Oui	6, 7, 9

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 3

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture sablo-limoneuse, brun gris jusqu'au refus de tarière à 30 cm.

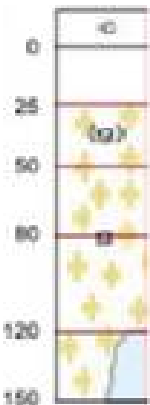




Classe IIIb- Sondage non caractéristique de zone humide : 5

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 60 cm et s'arrêtent vers 100 cm. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 60 cm ;
- ✚ un second horizon similaire au premier en plus argileux présentant des traces d'hydromorphie de 60 à 100 cm.



Classe IVc - Sondage non caractéristique de zone humide : 10

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 40 cm. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ✚ un second horizon brun ocre, argileux présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 100 cm.





Classe Va - Sondage caractéristique de zone humide : 2

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent de la surface jusqu'à 55 cm. On distingue :

- ⬇ un premier horizon brun, limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie s'étalant de la surface jusqu'à 20 cm ;
- ⬇ un second horizon brun gris, limono-sableux présentant des traces rédoxiques de 20 à 55 cm.



Classe Vb – Sondage caractéristique de zone humide : 6

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface. On distingue :

- ⬇ un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 20 cm ;
- ⬇ un deuxième horizon brun, limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 20 à 40 cm ;
- ⬇ un troisième horizon brun gris foncé, limono-argileux présentant des traces d'hydromorphie 40 à 100 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 7 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Challain-la-Potherie

III.3.6.2. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.3.7. Délimitation zones humides

Les sols retrouvés sont profonds de texture et d'horizon différencié avec un taux d'argile augmentant avec la profondeur. On peut classer ces sols en tant que luvisols. Les zones humides sont localisées dans le fond de vallée.



Figure 1 : Zone humide identifiée sur la commune de Challain-la-Potherie.

Au total on délimite une surface pédologique 7172 m² sur le critère pédologique.

III.4. Commune de Loiré

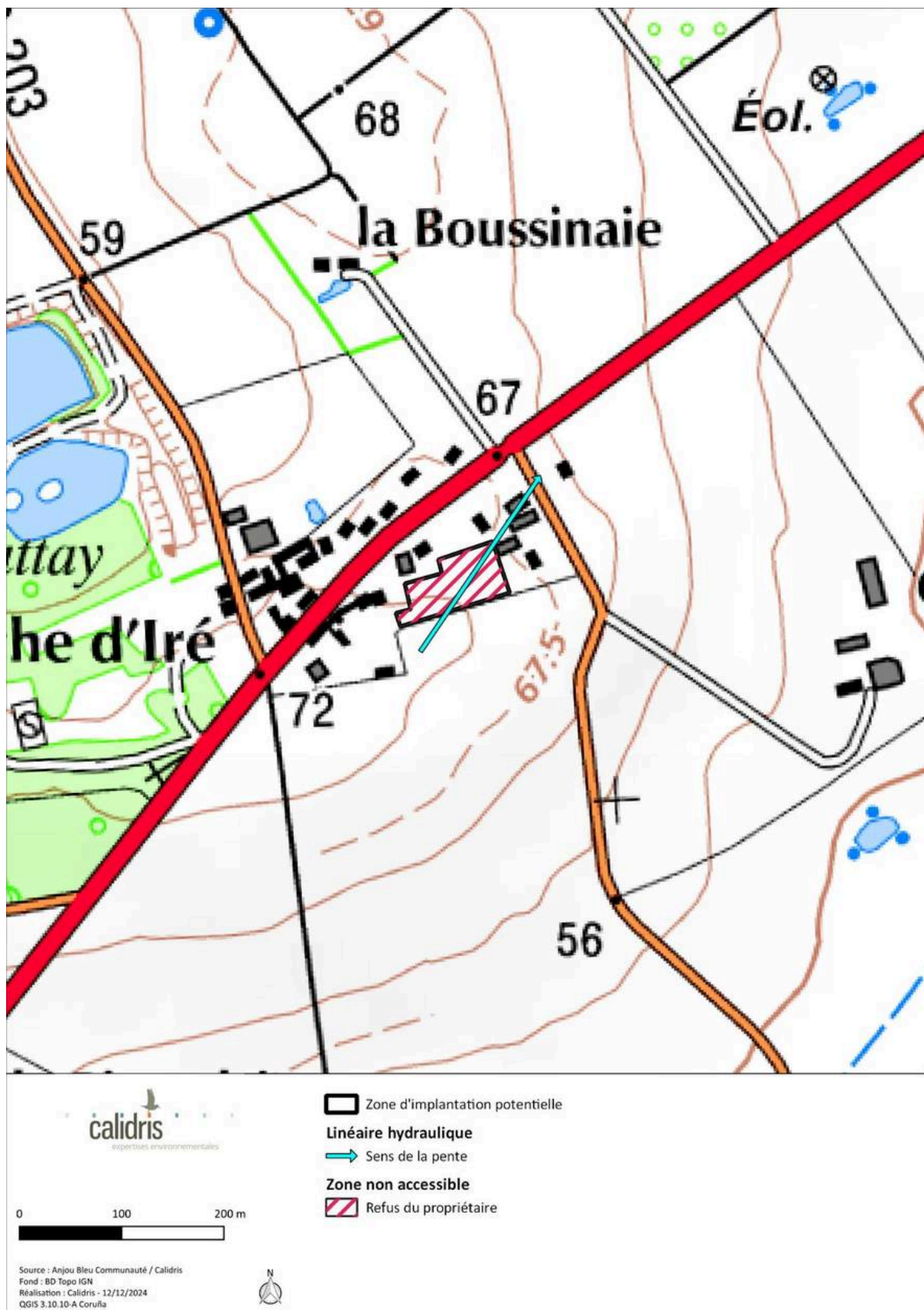
III.4.1. Hydrographie

La zone d'étude au sud se trouve dans le bas du bassin versant du ruisseau de l'Argos. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord/sud de la pente du versant sur l'intégralité du site.

La zone d'étude au nord n'a pas été prospecté à la suite du refus du propriétaire.



Carte 8 : Contexte hydrographique sur le site sud de la commune de la Loiré



Carte 9 : Contexte hydrographique sur le site nord de la commune de la Loiré

III.4.2. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de JANZE (282). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur de la siltites argileuses. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte argileux favorable à la formation des zones humides.



Carte 10 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



b2x : Briovérien : Quartzites et siltites en alternance

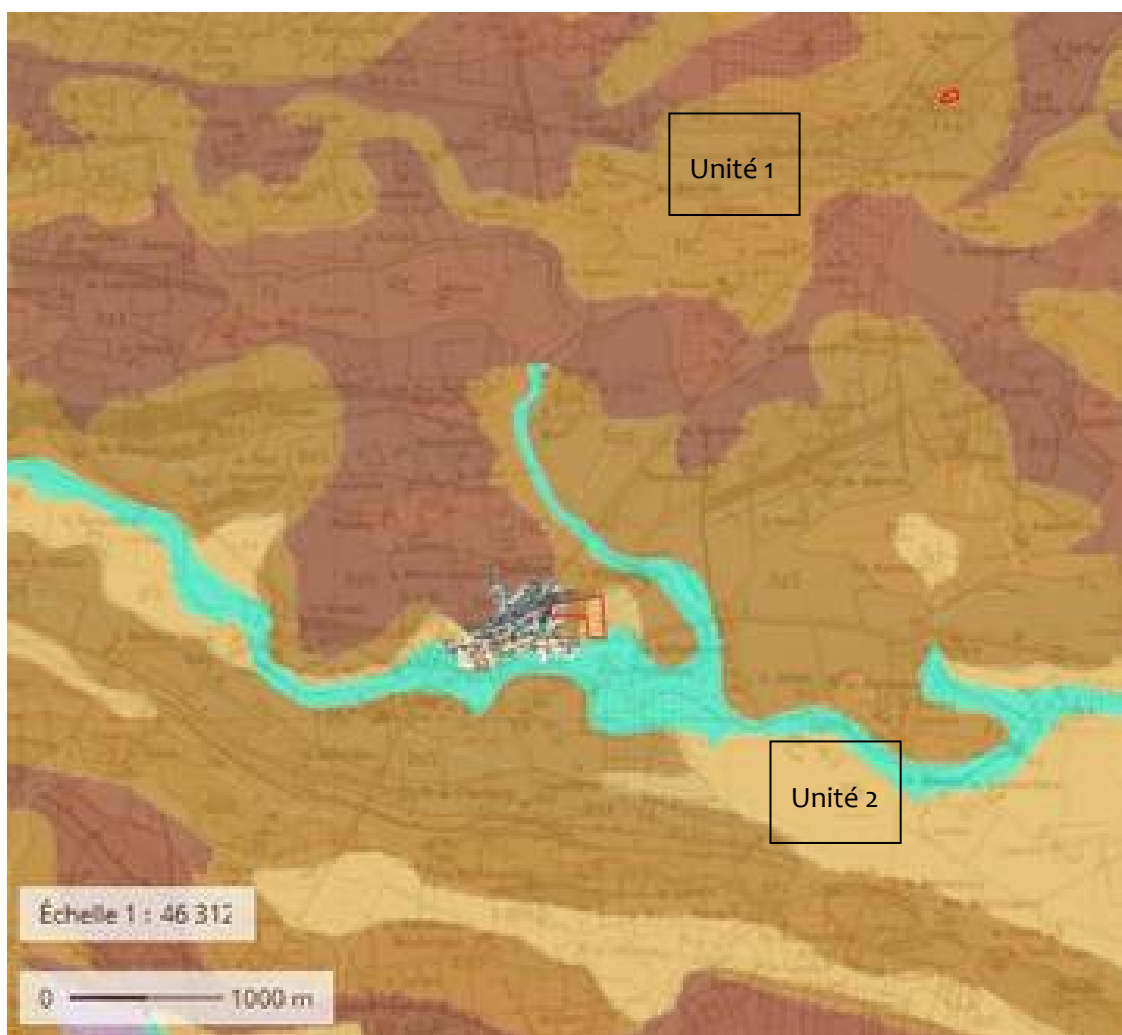


b2S : Briovérien : Siltites vertes et grès fins en alternance

III.4.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols de la plaine ondulée issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais, souvent faiblement lessivés, et majoritairement hydromorphes. **Brunisols (55%)** ;
- ✚ Unité 2 : Sols des larges cuvettes en tête de vallées du nord-est, issus de placages sableux du pliocène, cultivés ; très épais, sableux et plus ou moins argileux, lessivés et hydromorphes, parfois caillouteux. **Luvisols-Rédoxisols (70 %)**.



Carte 11 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.4.4. Pré-localisation des zones humides

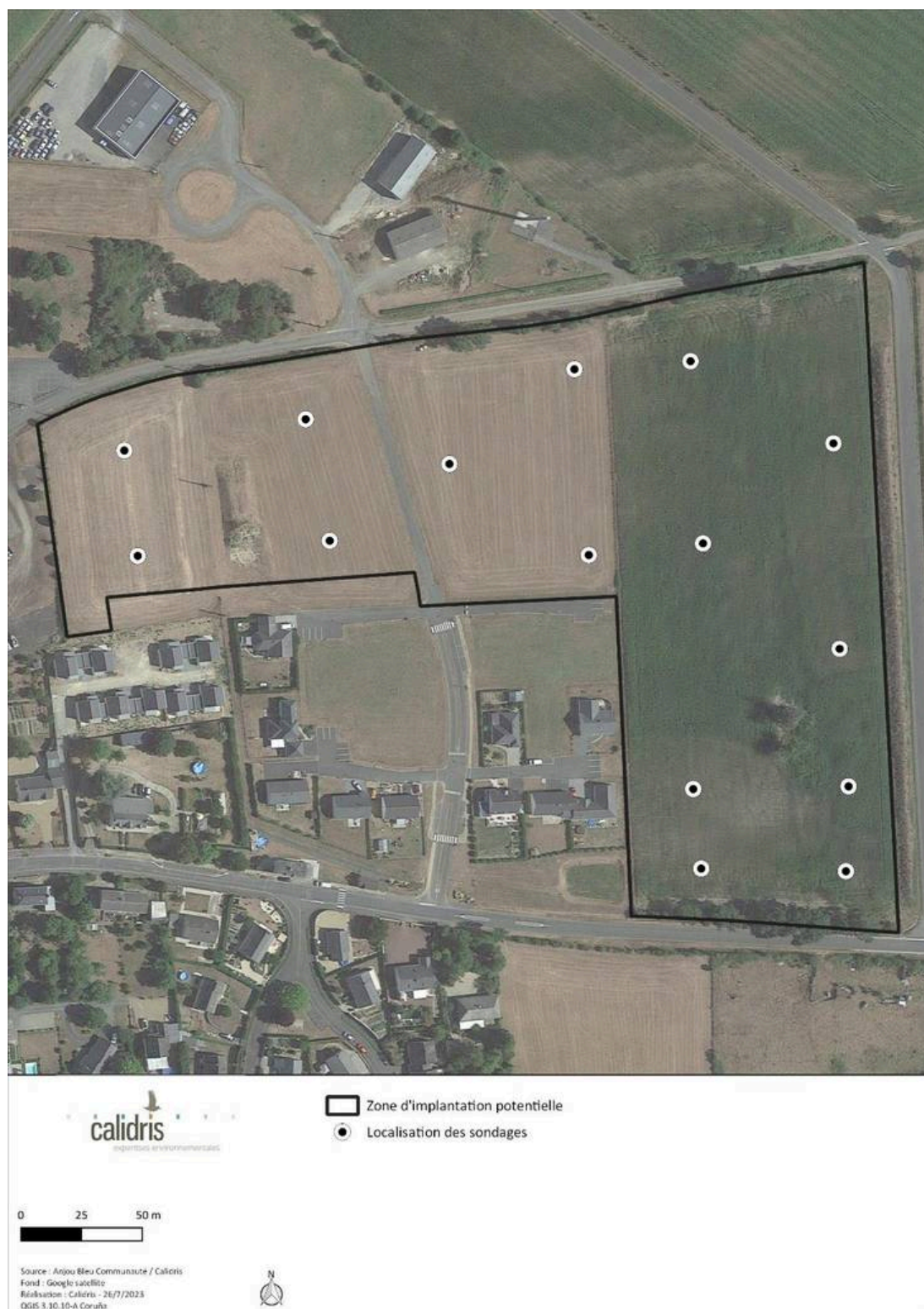
D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides sur l'est de la zone d'étude au sud. Aucune zone humide n'est présente sur le site au nord.



Carte 12 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Loiré (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.4.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude au sud. La zone au nord n'a pas été prospectée à la suite d'un refus de propriétaire.



Carte 13: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Loiré

III.4.6. Résultats

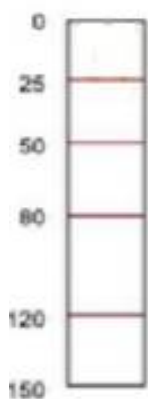
III.4.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 5 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 60 cm	Va	Oui	28, 30
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm	Vb	Oui	29

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. Profondeur - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 16

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 100 cm.

Un premier horizon brun, limono-sableux, s'étalant de la surface à 40 cm.

Un second horizon similaire au précédent mais en plus sableux de 40 cm à 100 cm.





Classe Va - Sondage caractéristique de zone humide : 28

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent de la surface jusqu'à 60 cm. On distingue :

- ⌞ un premier horizon brun gris, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 20 cm ;
- ⌞ un second horizon gris brun, limono-argilo-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 20 à 60 cm.



Classe Vb - Sondage caractéristique de zone humide : 29

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface. On distingue :

- ⌞ un premier horizon brun gris, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 20 cm ;
- ⌞ un second horizon gris brun ocre, limono-argileux présentant des traces d'hydromorphie de 20 à 100 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 14 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Loiré

III.4.6.2. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.4.7. Délimitation zones humides

Les sols retrouvés sont profonds de texture argileuse et d'un horizon gris avec des traces rédoxiques. On peut classer ces sols en tant que rédoxisol. Les zones humides sont localisées en bas de pente au sud-est du site.

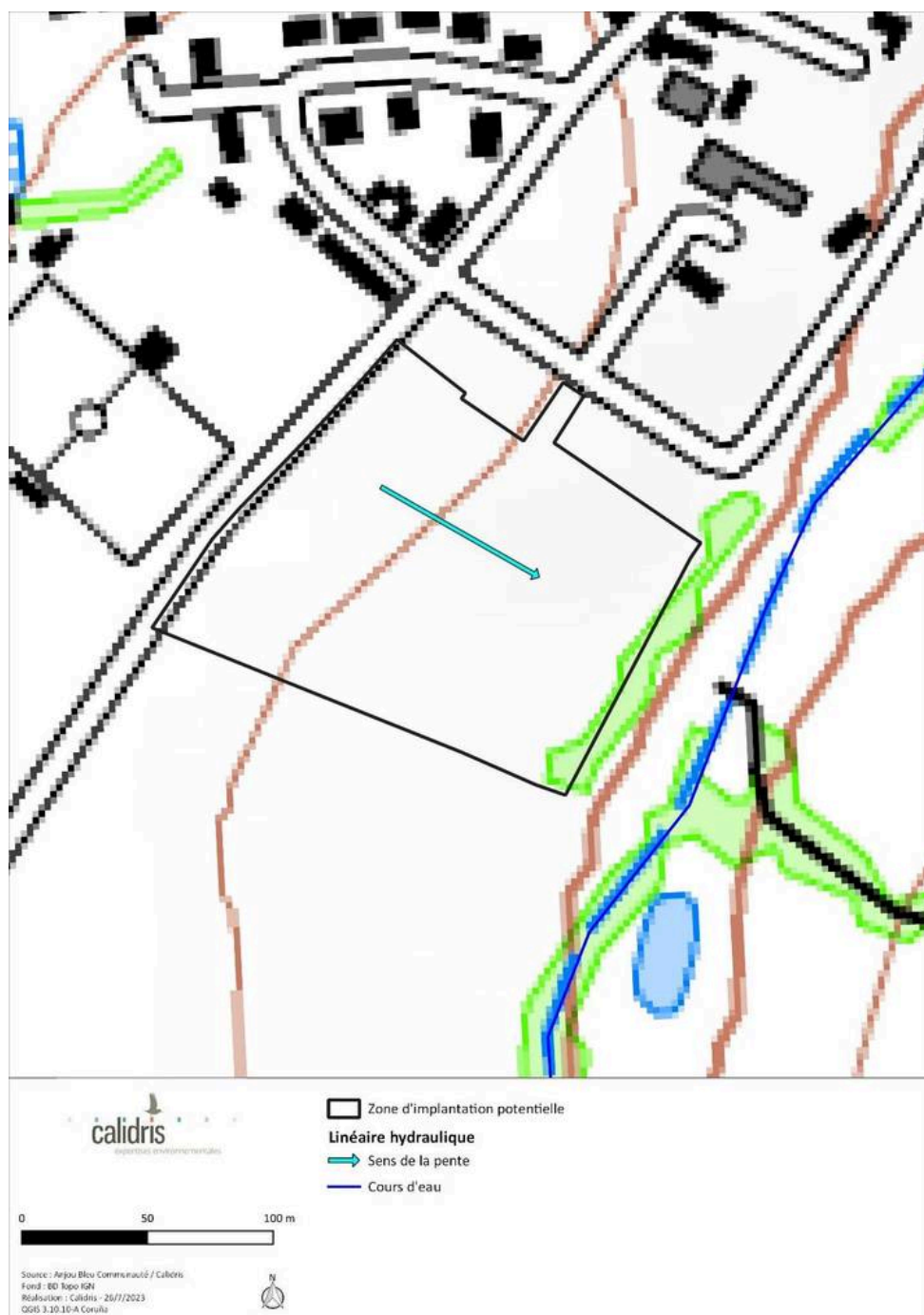


Figure 2 : Zone humide identifiée en bas de pente sur la commune de loiré

III.5. Commune de Bouillé-Menard

III.5.1. Hydrographie

La zone d'implantation potentielle se trouve sur le fond de vallée du bassin versant d'un ruisseau inventorié par la BCAE. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global ouest/est de la pente du versant sur l'intégralité du site.



Carte 15 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Bouillé-Menard

III.5.2. Géologie

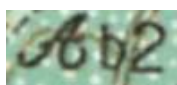
La ZIP s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur de la siltites argileuses. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte argileux favorable à la formation des zones humides.



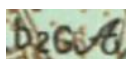
Carte 16 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



b2SA : NÉOPROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR À CAMBRIEN (BRIOVÉRIEN) - Formations en voie d'altération, fragmentées - Siltites et argilites dominantes - Altération



Ab2 : UATÉRIEN ET FORMATIONS SUPERFICIELLES - Formations d'altération - Altérites des terrains paléozoïques et protérozoïques : faciès totalement argilisés - Formations protérozoïques argilisées (altération très évoluée)



b2GA : NÉOPROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR À CAMBRIEN (BRIOVÉRIEN) - Formations en voie d'altération, fragmentées - Grès et grauwackes dominants - Altération

III.5.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols de la plaine ondulée issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais, souvent faiblement lessivés, et majoritairement hydromorphes. **Brunisols (55 %).**



Carte 17 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.5.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides sur l'est de la zone d'étude.



Carte 18 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Bouillé-Menard (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.5.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Bouillé-Menard.



Carte 19 : Localisation des sondages sur le site de la commune de Bouillé-Menard

III.5.6. Résultat

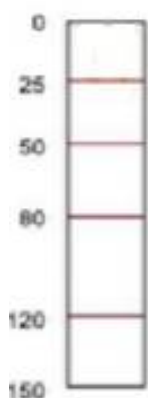
III.5.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 6 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

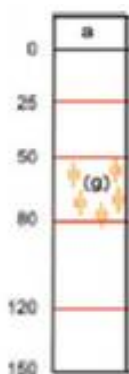
Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	31, 32, 34, 35, 36
Début des traces rédoxiques après 50 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 80 cm	IIIa	Non	33

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. Profondeur - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 32

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 60 cm.



Classe IIIa - Sondage non caractéristique de zone humide : 33

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 60 cm. On distingue :

- un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 60 cm ;
- un second horizon brun clair, limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 60 à 70 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 20 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Bouillé-Menard

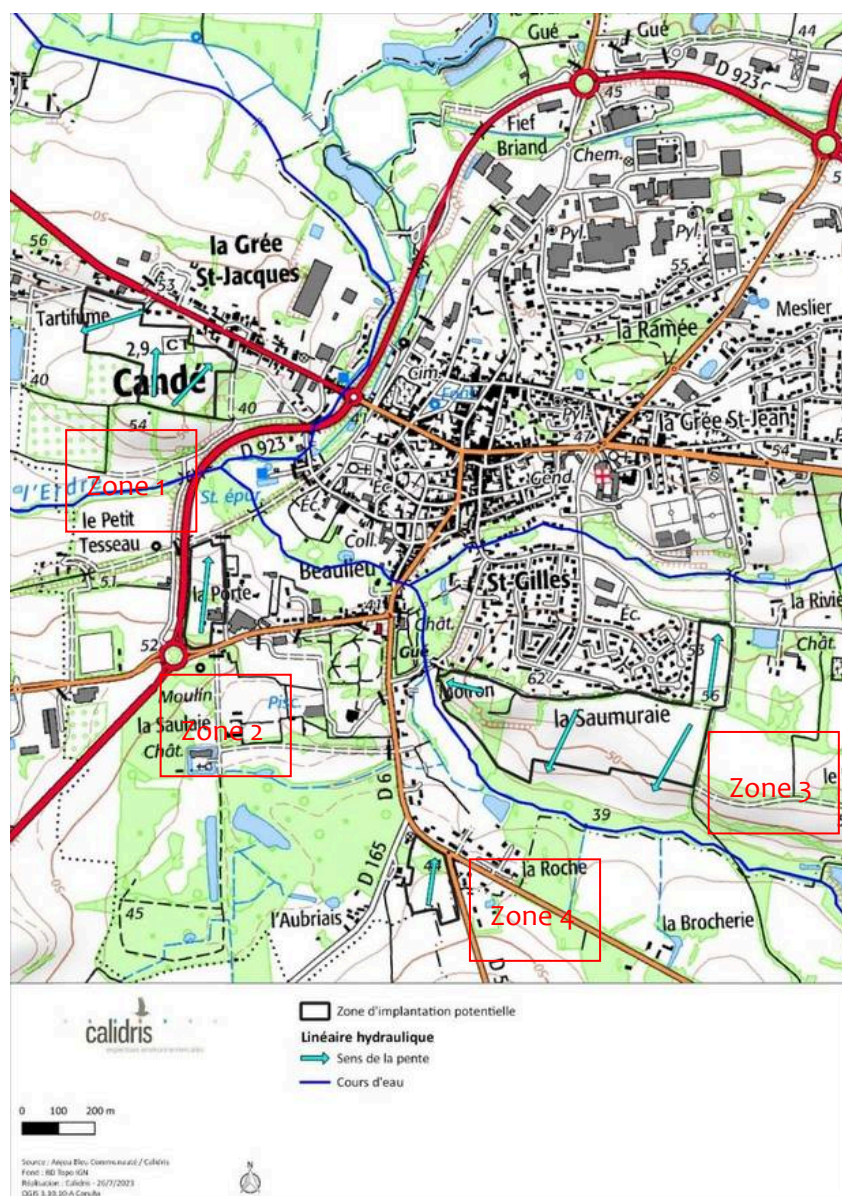
III.5.6.2. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.6. Commune de Candé

III.6.1 Hydrographie

Il existe 4 zones d'étude sur la commune de Candé. Les zones d'implantations potentielles se trouvent dans le fond de vallée du ruisseau de l'Erdre. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Sur les zones 2 et 4, les eaux de ruissellements suivent l'axe global sud/nord. Sur la zone 1, au sud les eaux de ruissellements ont une direction sud/nord, tandis qu'au nord-ouest, elles ont une direction est-ouest. Sur la zone 3, les eaux de ruissellements empruntent une direction nord-sud sur la majorité du site, l'exception du nord-est où elles se dirigent sur un axe sud-nord.



Carte 21 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Candé

III.6.2 Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de SEGRE (422). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des schistes argileux. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte argileux favorable à la formation des zones humides.



Carte 22 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



03-4P : Schistes de Trélazé et de la Pouëze (Llanvirn-Llandeilo) : argiles silteuses subardoisières à ardoisières



b-02s : Groupe de Bains-sur-Oust : Membre supérieur grésio-conglomératique

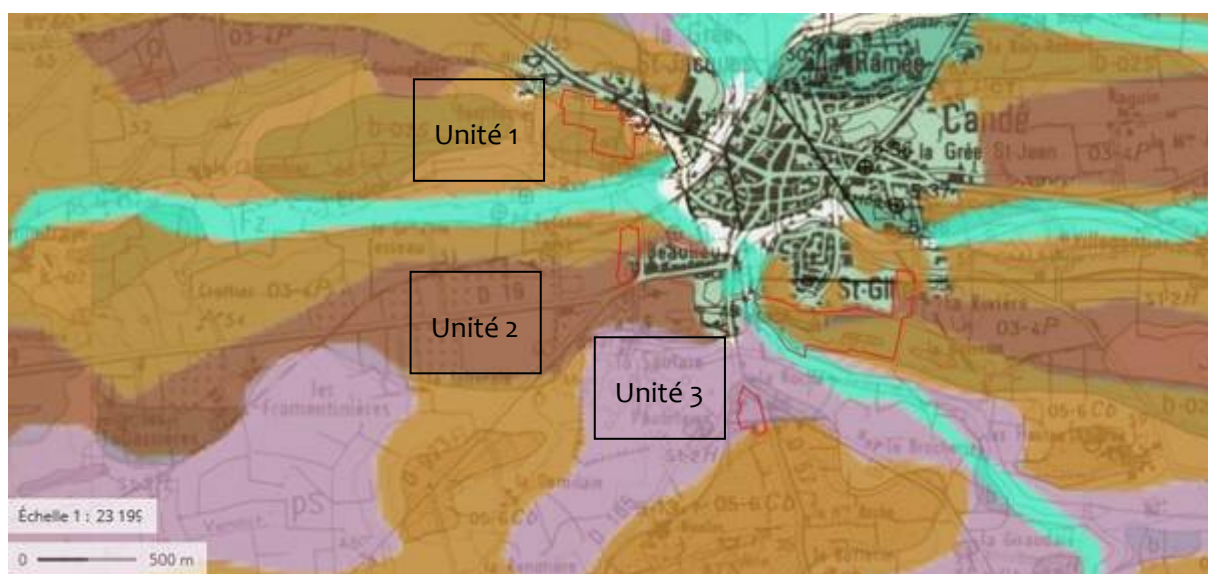


05-6Cb : Grès à Calymennella bayani (Caradoc-Ashgill ?)

III.6.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

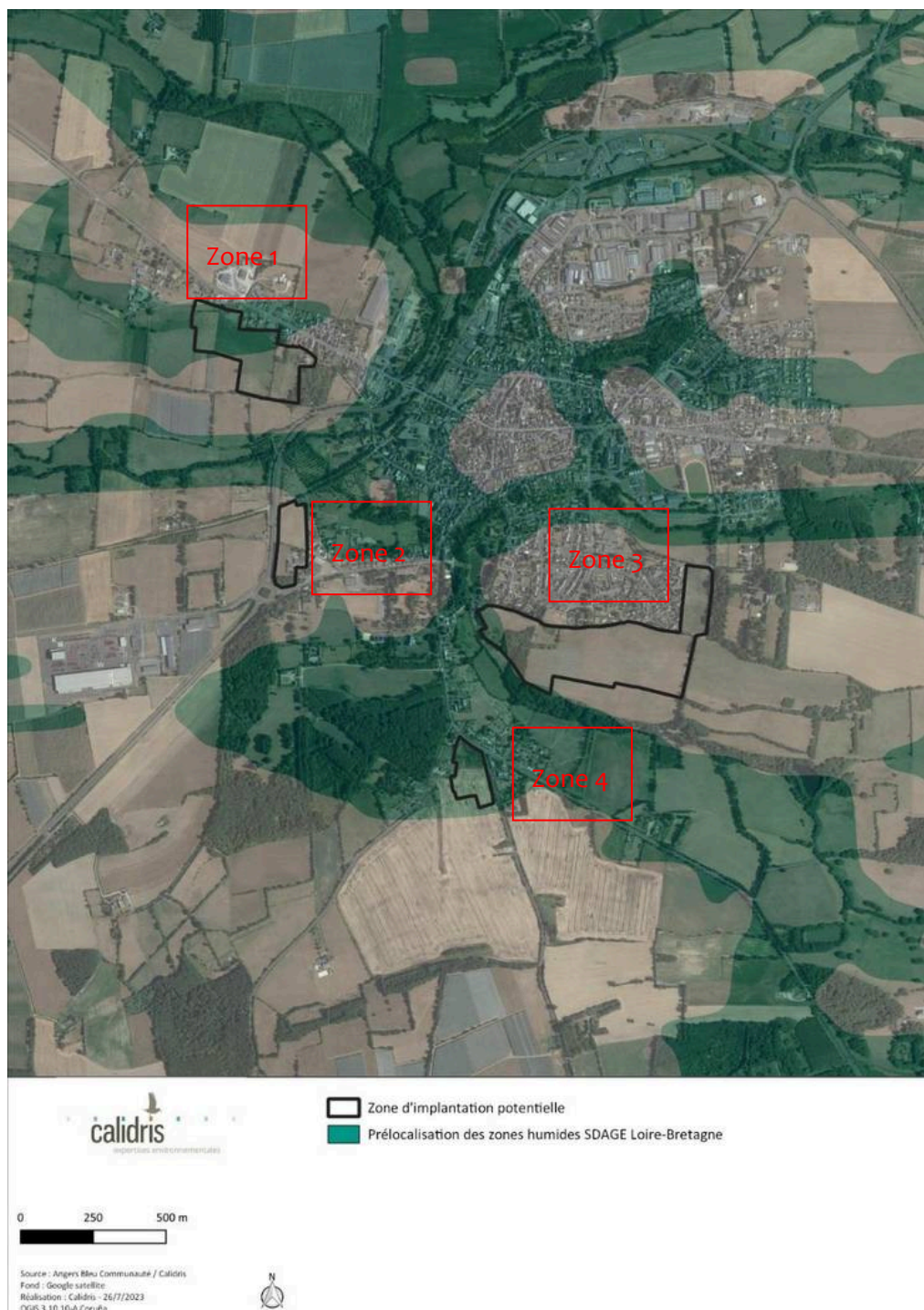
- ✚ Unité 1 : Sols des versants, des passées ondulées de schiste ardoisier d' Angers, occupés par le bocage ; peu épais, limon sablo-argileux, parfois à charge importante en cailloux, parfois hydromorphes, et peu acides. **Brunisols (90 %)** ;
- ✚ Unité 2 : Sols des pentes faibles, des passées ondulées de schiste ardoisier d' Angers, occupés par le bocage ; moyennement épais, limon sablo-argileux, très majoritairement hydromorphes, localement lessivés, et peu acides. **Brunisols-Rédoxisols (87 %)** ;
- ✚ Unité 3 : Sols des replats et bas de pentes de la région de Candé issus de placages résiduels argileux du pliocène, cultivés ; très épais, sableux, hydromorphes, lessivés ou non, localement bien drainés. **Planosols (50 %)**.



Carte 23 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.6.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides sur les zones d'étude 1 et 4.



Carte 24 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Candé (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.6.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Candé.



Carte 25 : Localisation des sondages sur le site de la commune de Candé

III.6.6. Résultats

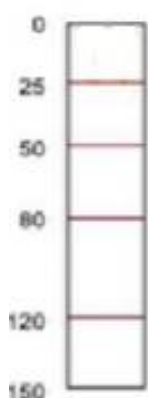
III.6.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 7 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97
Début des traces rédoxiques après 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 100 cm	IVc	Non	43, 58
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm	Vb	Oui	66, 72
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm. Engorgement du sondage.	Vc	Oui	73

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :

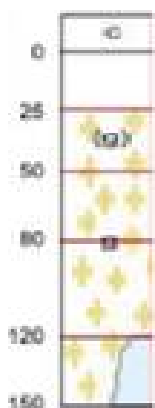


Hors classe - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 38

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 90 cm ;
- ✚ un second horizon brun gris, limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 90 à 100 cm.





Classe IVc - Sondage non caractéristique de zone humide : 58

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 40 cm. On distingue :

- ⬇ un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ⬇ un deuxième horizon brun clair, limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 100 cm ;
- ⬇ un troisième horizon ocre, limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 80 à 100 cm.

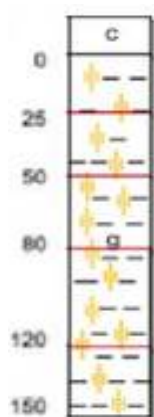


Classe Vb - Sondage caractéristique de zone humide : 66

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface. On distingue :

- ⬇ un premier horizon gris, sablo-limoneux, présentant des traces d'hydromorphie s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ⬇ un second horizon brun clair gris, sablo-limoneux présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 80 cm.





Classe Vc - Sondage caractéristique de zone humide : 73

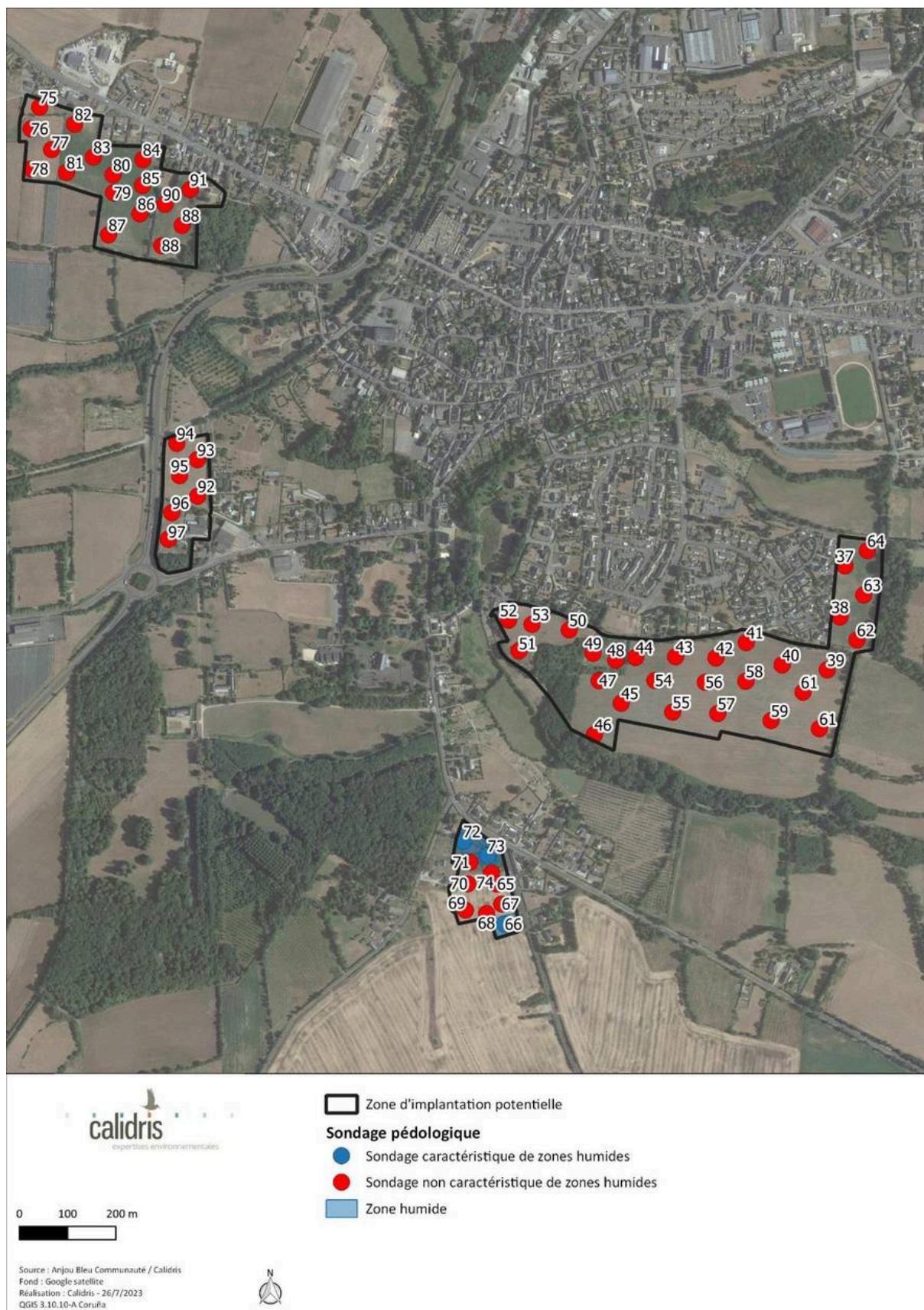
Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface.

On distingue :

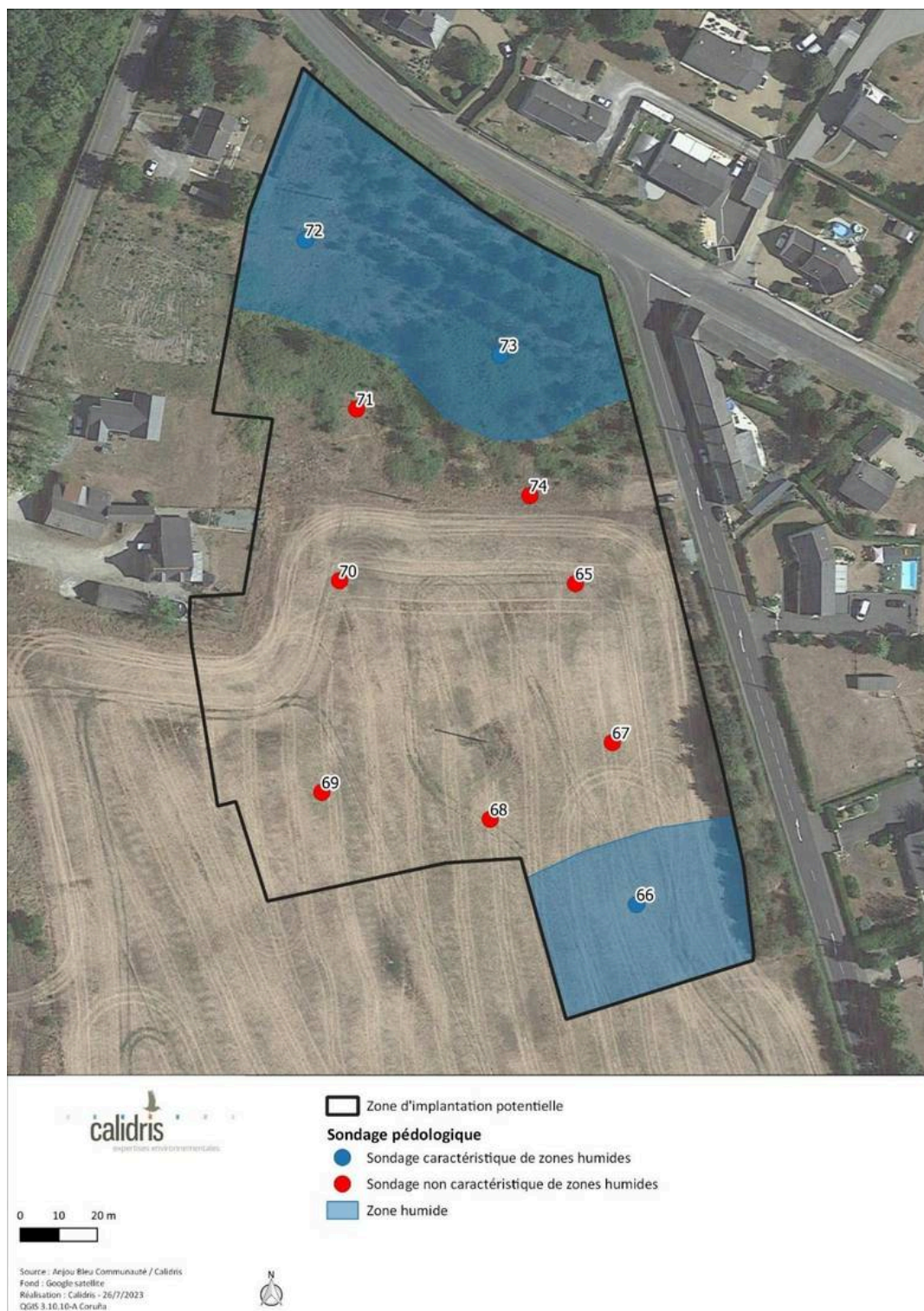
- ✚ un premier horizon gris foncé, sablo-limoneux présentant des traces d'hydromorphie, s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ✚ un second horizon gris clair, sablo-limoneux engorgé, présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 100 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 26 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Candé



Carte 27 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Candé sur la zone 4

III.6.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.6.7. Délimitation zones humides

Deux zones humides ont été délimitées sur la zone 4. L'une est localisée sur une culture au sud, l'autre dans une friche au nord.

Sur la zone de friche au nord, on trouve un sol de la zone humide très engorgé, il présente des traces rédoxiques dès la surface. Les horizons restent peu différenciés en termes de texture et de couleur. Il s'agit d'un brunisol rédoxique. La zone humide est localisée sur une topographie plane où les écoulements peuvent stagner et s'infiltrer dans le sol. Elle présente caractéristique de milieux hygrophile tel que des joncs ou des saules.

Sur la zone au sud on trouve un sol similaire plus limoneux et moins grisâtre. Le sol est également bien moins engorgé et les traces d'oxydoréduction moins nettes.



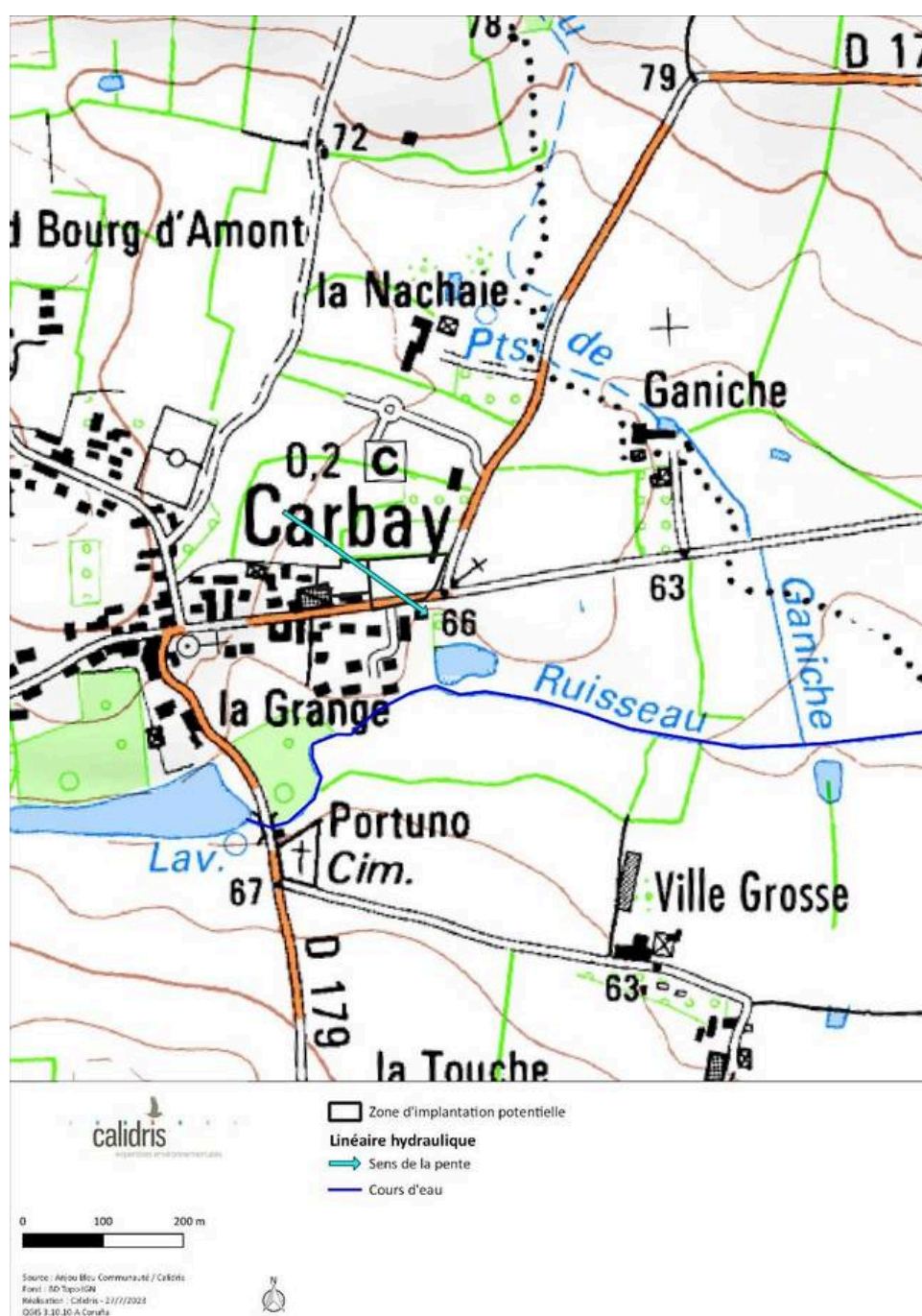
Figure 3 : Zone humide identifiée sur la commune de Candé

Au total on délimite une surface pédologique 3 062m².

III.7. Commune de Carbay

III.7.1. Hydrographie

La zone d'implantation potentielle se trouve dans le fond de vallée dans le bassin versant du ruisseau de Carbay. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord/ouest-sud/est de la pente du versant.



Carte 28 : Contexte hydrographique sur la commune de Carbay

III.7.2. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de CHATEAUBRIANT (389). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur de la siltites argileuses. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte limono-argileux favorable à la formation des zones humides.



Carte 29 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

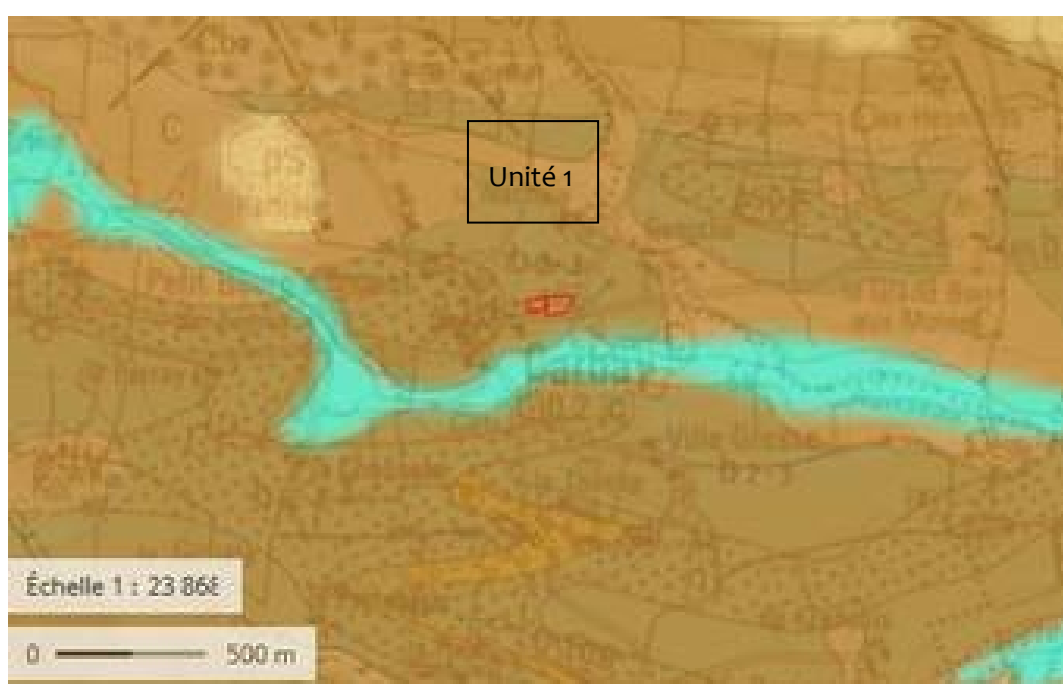


b2-3 : Briovérien : Argilites, siltites et grès alternants ; Faciès indifférenciés

III.7.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols des versants sur schistes verts tendres du primaires, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, superficiels à peu épais, localement épaissis par colluvionnement. **Brunisols (95%).**



Carte 30 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.7.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides autour de la zone d'étude.



Carte 31 : Pré-localisation des zones humides sur les sites de Carbay (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.7.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Carbay.



Carte 32: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Carbay

III.7.6. Résultats

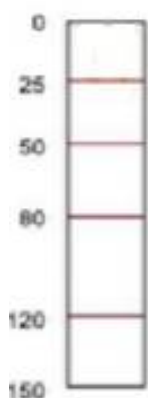
III.7.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 8 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	98, 99, 100, 101, 102

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 99

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 80 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 33 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Carbay

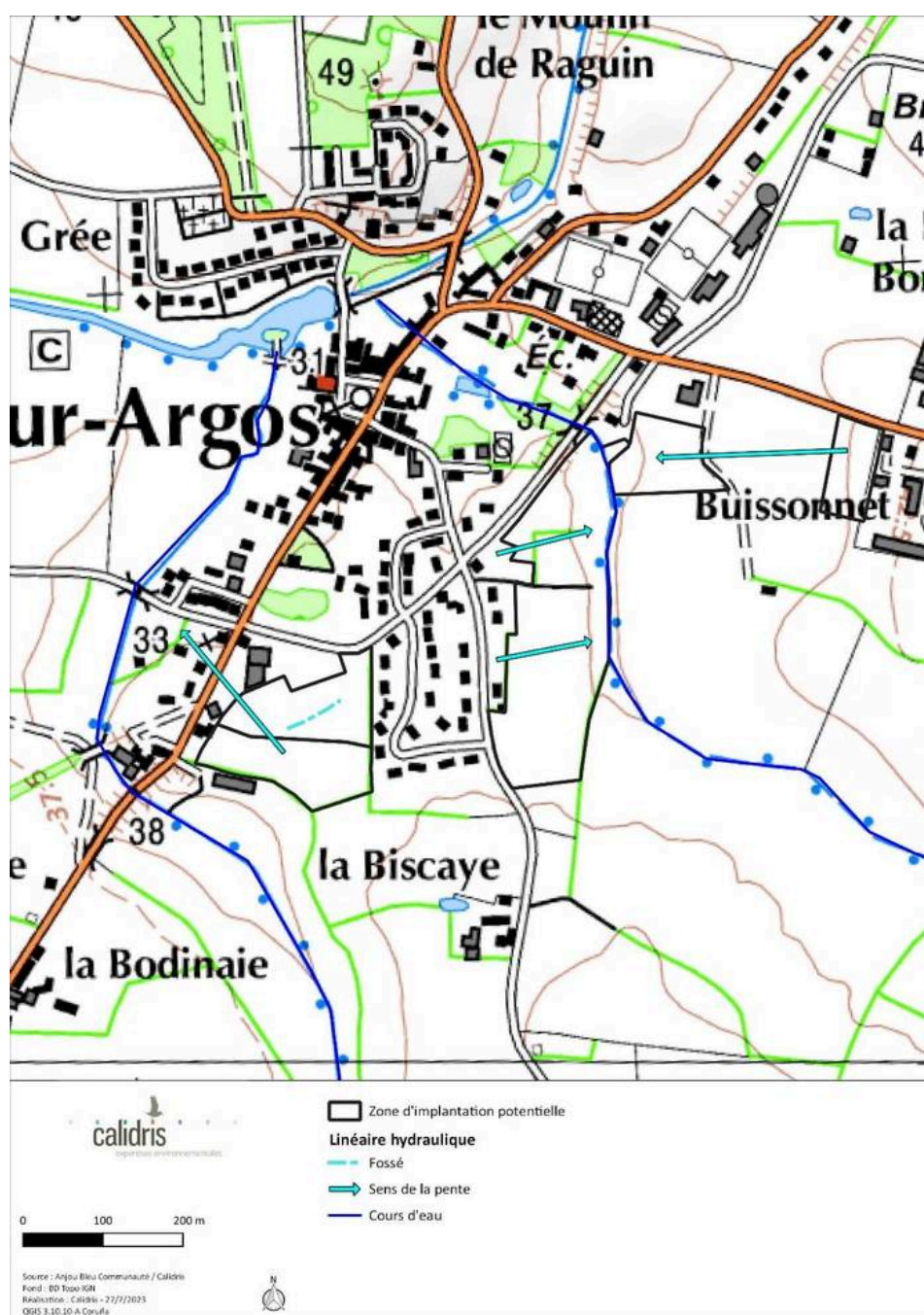
III.7.6.2. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.8. Commune de Chazé-sur-Argos

III.8.1 Hydrographie

La zone d'étude à l'est se trouve sur le fond de vallée de l'Argos. Plusieurs linéaires hydrauliques sont présents sur le site d'étude. On constate la présence de deux affluents de l'Argos à proximité des sites, ainsi qu'un fossé présent au sud du site. Les eaux de ruissellements sont dirigées vers les affluents des cours d'eaux.



Carte 34 : Contexte hydrographique sur le site est de la commune de Chazé-sur-Argos

III.8.2 Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de SEGRE (422). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des roches sédimentaires sableuses et des cailloutis. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte sableux défavorable à la formation des zones humides.



Carte 35 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



ps : Sables rouges et cailloutis (Pliocène)



RC : Formations résiduelles d'altérites et colluvions limoneuses des versants



Fy : Très basses terrasses : sables, graviers, argiles

III.8.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides sur la quasi-intégralité des zones d'étude.



Carte 37 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Chazé-sur-Argos (Source : sig.reseau-zones-humides.org)

III.8.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Saint-Jacques de la Lande.



Carte 38: Localisation des sondages pédologiques sur le site de Chazé-sur-Argos

III.8.6. Résultats

III.8.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 9 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 125, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134
Début des traces rédoxiques après 50 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 80 cm	IIIa	Non	112
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 60 cm	Va	Oui	111, 124, 126, 129
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm	Vb	Oui	113, 123

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe- Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 104

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limono-sableux, présentant de légères traces d'hydromorphie s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ✚ un second horizon similaire sans traces d'hydromorphie de 40 à 100 cm.



Classe IIIa - Sondage non caractéristique de zone humide : 112



Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 50 cm. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 50 cm ;
- ✚ un second horizon similaire au premier plus clair présentant des traces d'hydromorphie de 50 à 60 cm.

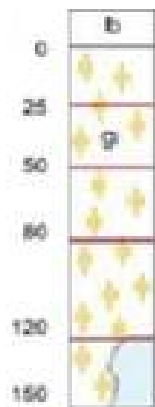


Classe Va - Sondage caractéristique de zone humide : 124



Sur ce type de profil, des traces d'oxydoréductions ont été relevées. Le sol est homogène de texture limono-sableuse, brun sur l'intégralité du sondage jusqu'au refus de tarière à 60 cm.





Classe Vb - Sondage caractéristique de zone humide : 123

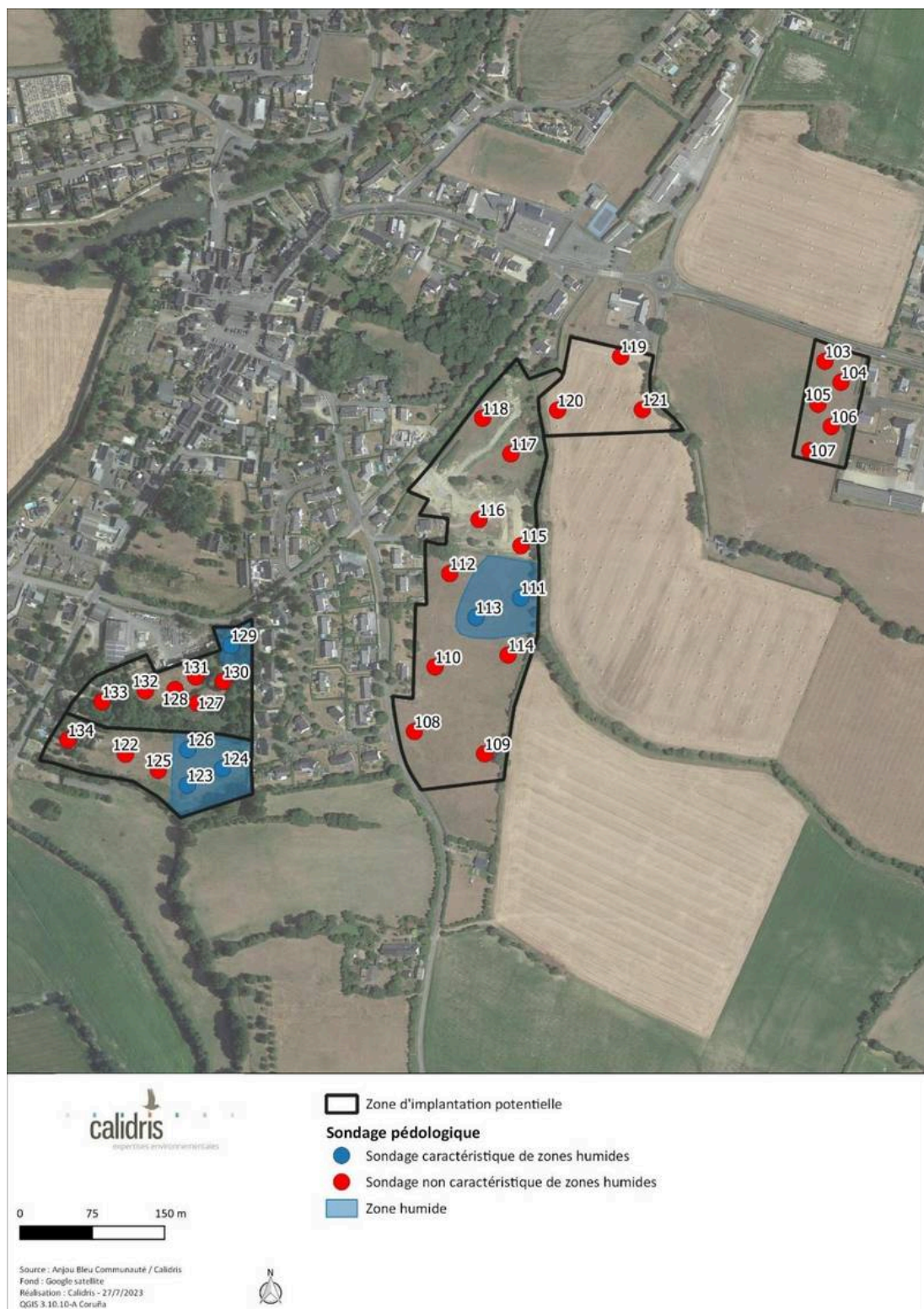
Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface.

On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie, s'étalant de la surface jusqu'à 50 cm ;
- ✚ un second horizon brun, limono-argileux, présentant des traces d'hydromorphie de 50 à 100 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 39 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de Chazé-sur-Argos

III.8.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.8.7. Délimitation zones humides

Les zones humides retrouvées sur le site sont identifiées sur le critère pédologique. Elles sont sur des sols bruns et limoneux, de plus en plus argileux en profondeur. Ce type de profil est caractéristiques des brunisols. Leur localisation est rattachée aux linéaires hydrauliques.

Au total on délimite une surface de zone humide ($6177 + 1490 + 6078$) 13 745 m² sur le critère pédologique.

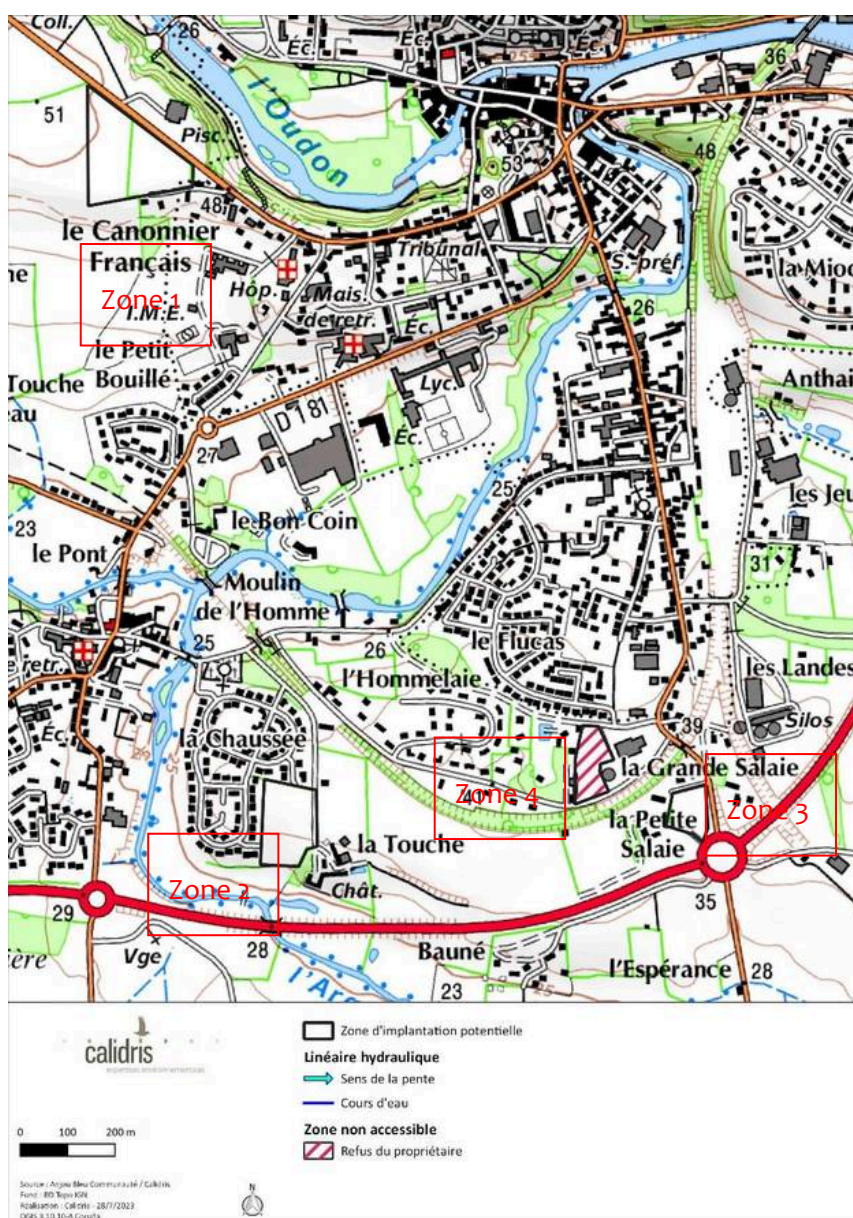


Figure 4 : Zone humide identifiée sur la commune de Chazé-sur-Argos

III.9. Commune de Sainte-Gemmes d'Angine

III.9.1. Hydrographie

La zone d'étude se trouve dans le fond de vallée du bassin versant de l'Oudon. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord/ouest vers le sud/est de la pente sur la zone 1. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord vers le sud de la pente sur la zone 2. Tandis que la zone 3 a une topographie plane. Le site est plat ce qui favorise la stagnation de l'eau et donc le développement de zones humides. La zone 4 n'a pas été prospectée à la suite du refus du propriétaire.



Carte 40 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Saint-Gemmes d'Angine

III.9.2. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de SEGRE (422). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des formations limoneuses. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte ambivalent à la formation des zones humides.



Carte 41 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



02Gi : Formation du Grès armoricain (Arenig) : Membre inférieur grésno-quartzitique



02Gs : Formation du Grès armoricain (Arenig) : Membres intermédiaire et supérieur indifférenciés

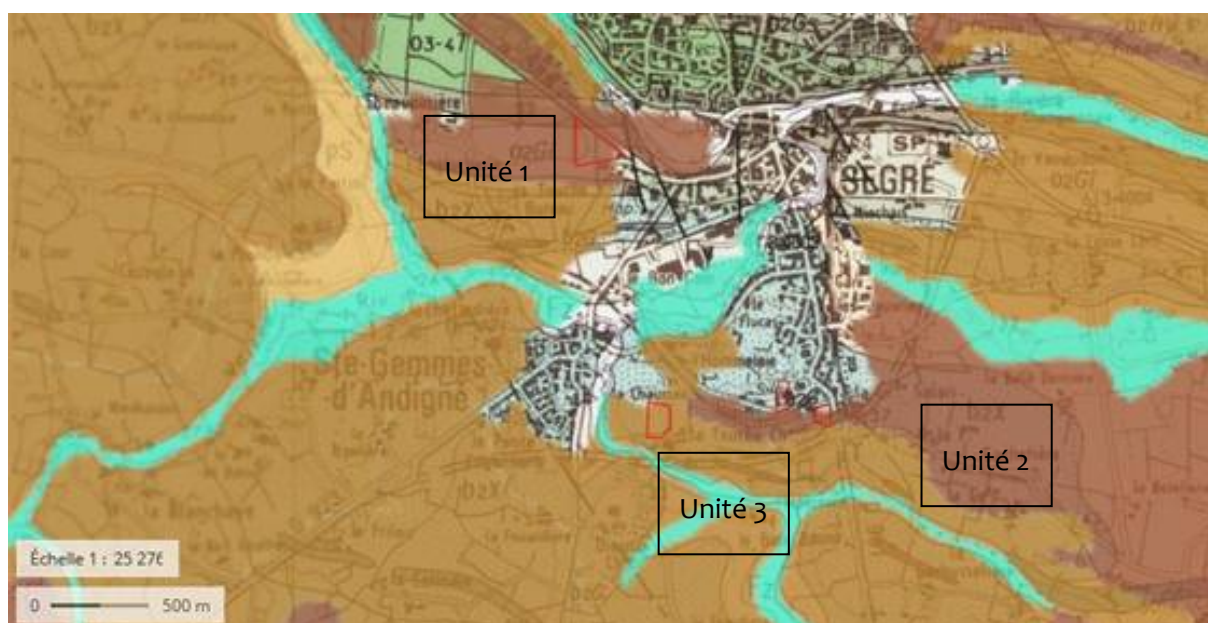


b2x : Briovérien : Quartzites et siltites en alternance

III.9.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols des plateaux pénéplanés schisto-gréseux paléozoïques, occupés par le bocage ; moyennement épais, généralement limono-argileux, hydromorphes, peu acides, généralement peu lessivés. **Brunisols-Rédoxisols (67 %) ;**
- ✚ Unité 2 : Sols des étendues planes, issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais à épais, hydromorphes et lessivés. **Brunisols-Rédoxisols (27 %) ;**
- ✚ Unité 3 : Sols des versants sur schistes verts tendres du primaires, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, superficiels à peu épais, localement épaissis par colluvionnement. **Brunisols (95 %).**



Carte 42 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.9.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides au sud-ouest de la zone 2. Une zone humide identifiée par le SAGE Oudon est localisée de la zone 1.



Carte 43 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Sainte-Gemmes d'Angine (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.9.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Sainte-Gemmes d'Angine.



Carte 44: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Gemmes d'Angine

III.9.6. Résultats

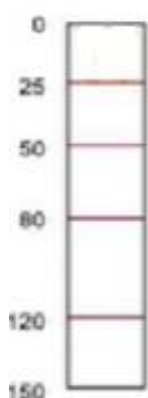
III.9.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 10 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148
Début des traces rédoxiques après 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 80 cm	IVb	Non	135
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 60 cm	Va	Oui	137, 138
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm	Vb	Oui	136

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :

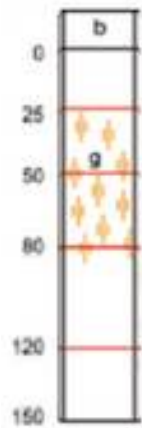


Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 141

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 50 cm.



Classe IVb - Sondage non caractéristique de zone humide : 135



Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 40 cm. On distingue :

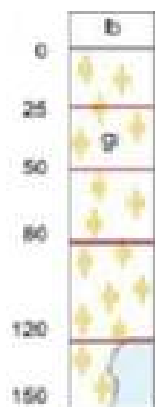
- un premier horizon brun gris, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- un second horizon brun gris clair, limono-argileux présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 80 cm.



Classe Va - Sondage caractéristique de zone humide : 137

Sur ce type de profil, des traces d'oxydoréductions ont été relevées. Le sol est homogène de texture limono-sableuse, brun sur l'intégralité du sondage jusqu'au refus de tarière à 60 cm.





Classe Vb - Sondage caractéristique de zone humide : 136

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface.

On distingue :

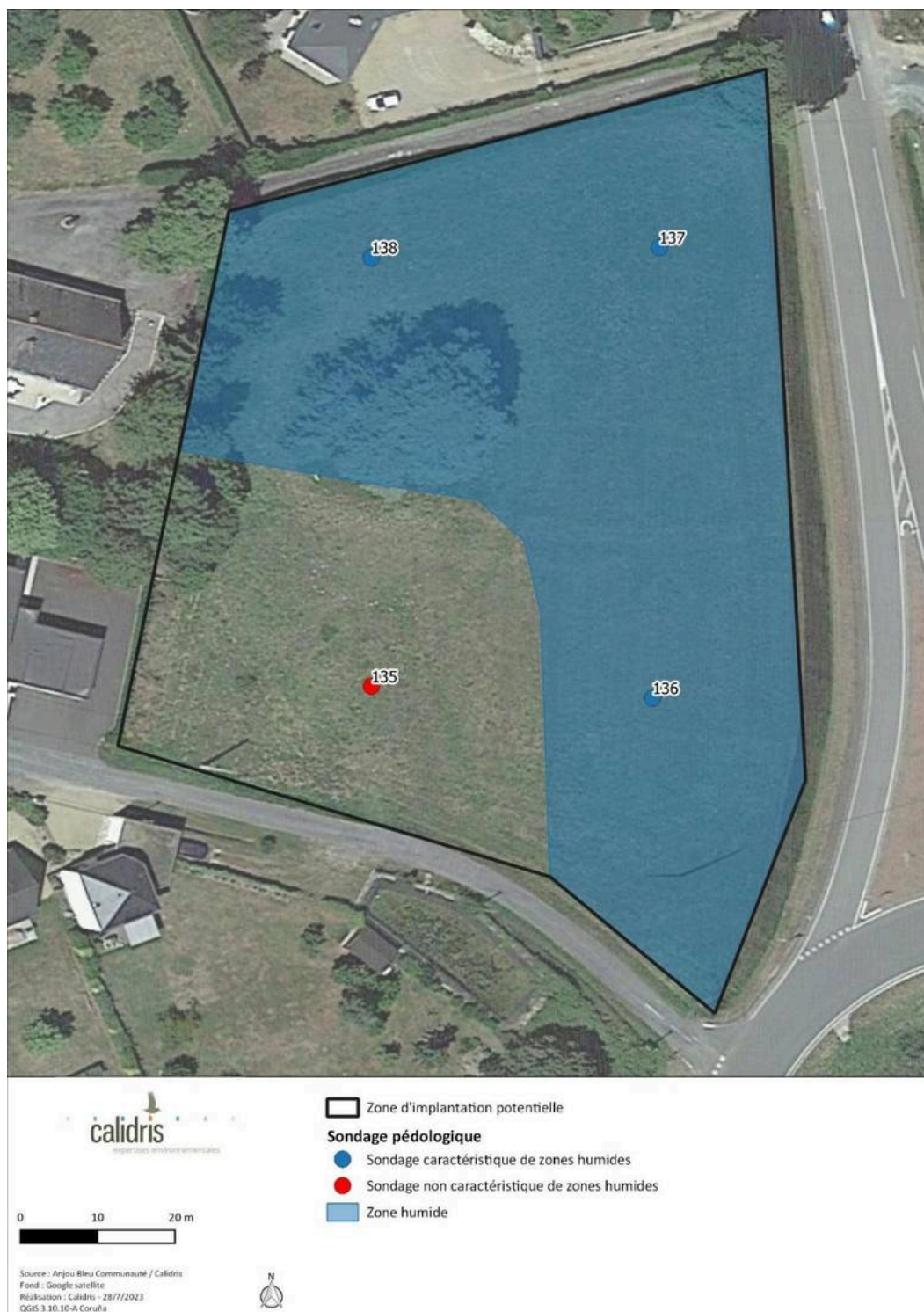
- ⬇ un premier horizon brun gris, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 20 cm ;
- ⬇ un deuxième horizon brun gris, limono-sableux, présentant des traces d'hydromorphie de 20 à 50 cm ;
- ⬇ un troisième horizon brun gris clair, limono-argileux, présentant des traces d'hydromorphie de 50 à 90 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 45 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Sainte-Gemmes d'Angie.



Carte 46 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Sainte-Gemmes d'Angine de la zone 3.

III.9.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.9.7. Délimitation zones humides

Le sol de la zone humide présente des traces rédoxiques dès la surface. Les horizons restent peu différenciés en termes de texture et de couleur. Il s'agit d'un brunisol rédoxique. La zone humide est localisée sur une topographie plane où les écoulements peuvent stagner et s'infiltrer dans le sol.

Au total on délimite une surface de zone humide de 5 193 m² sur le critère pédologique.

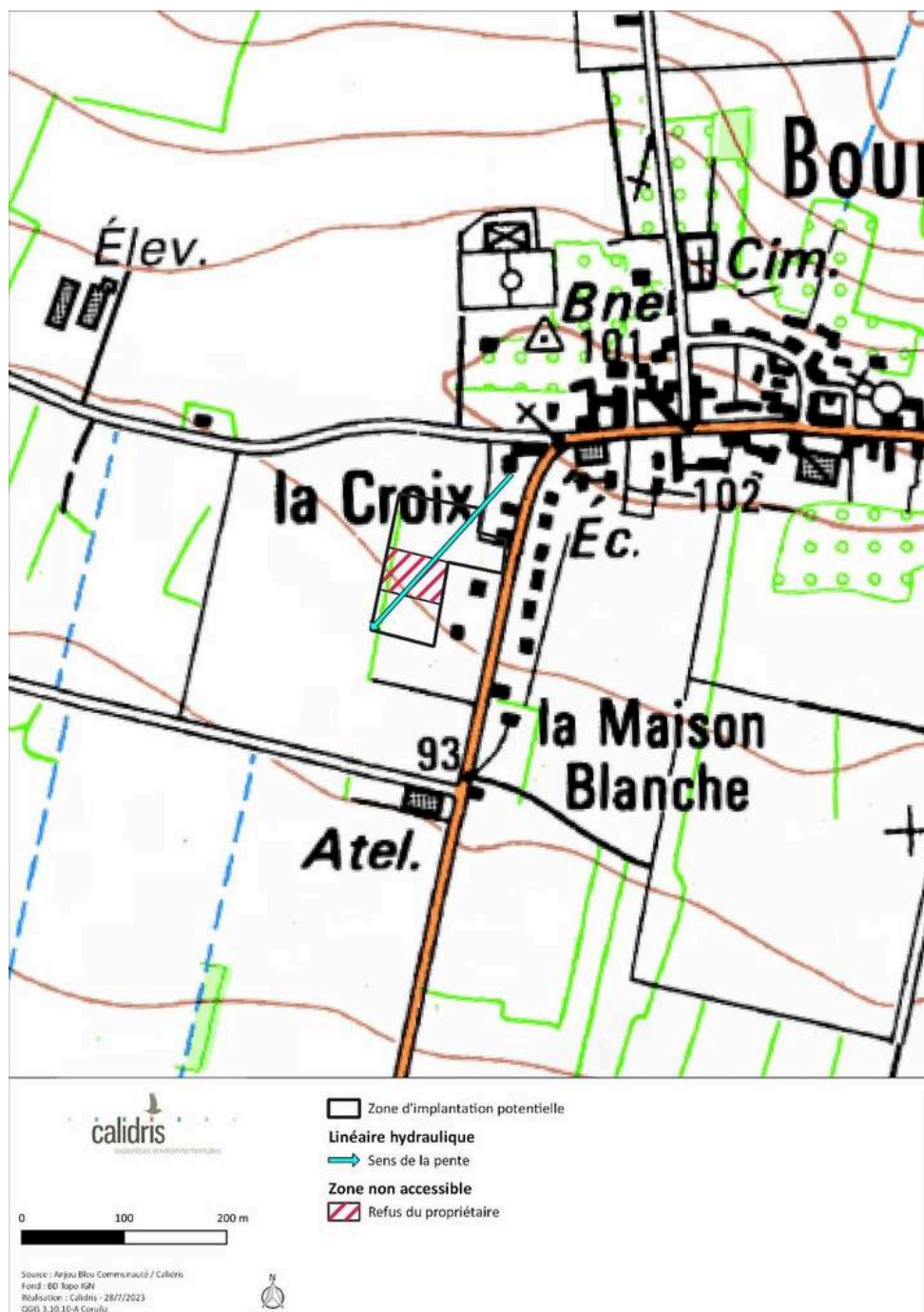


Figure 5 : Zone humide identifiée sur la commune de Sainte-Gemmes d'Angine

III.10. Commune de Bourg l'évêque

III.10.1 Hydrographie

La zone d'étude se trouve sur le bas du bassin versant du ruisseau de Misengrain. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord-est/sud-ouest de la pente du versant.



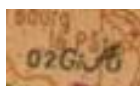
Carte 47 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Bourg l'évêque

III.10.2. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des formations limoneuses. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte ambivalent à la formation des zones humides.



Carte 48 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



O2G1a : PALÉOZOÏQUE - Formations en voie d'altération, fragmentées, ± argilisées - Ordovicien - Membre gréseux inférieur : quartzites, psammites, siltites micacées, avec niveaux quartzitiques très silicifiés - Altération

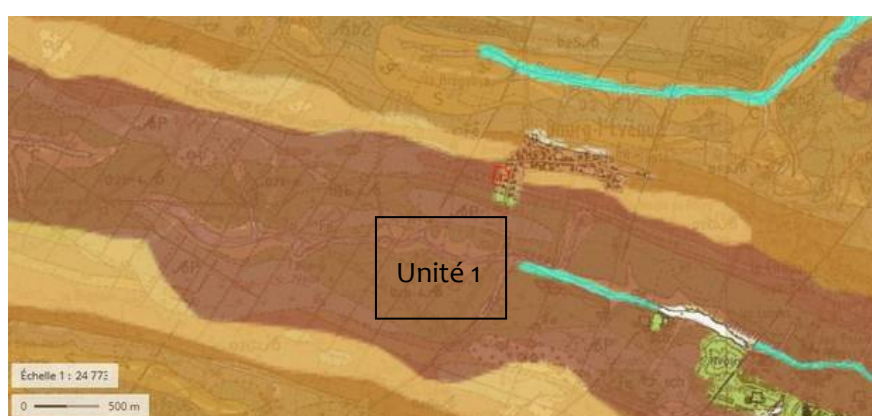


O2G1m : PALÉOZOÏQUE - Formations en voie d'altération, fragmentées, ± argilisées - Ordovicien - Membre moyen intermédiaire silto-gréseux : siltites argileuses micacées – Altération

III.10.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- Unité 1 : Sols des pentes faibles, des passées ondulées de schiste ardoisier d'Angers, occupés par le bocage ; moyennement épais, limon sablo-argileux, très majoritairement hydromorphes, localement lessivés, et peu acides. **Brunisols-Rédoxisols (87 %)**



Carte 49 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.10.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides sur l'ouest de la zone d'étude.



Carte 50 : Pré-localisation des zones humides sur le site de la commune de Bourg l'Évêque (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.10.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Bourg l'évêque.



Carte 51: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Bourg l'évêque

III.10.6. Résultats

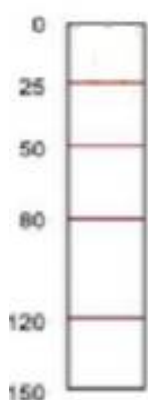
III.10.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 11 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	150, 151
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm	Vb	Oui	149

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 151

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue un seul horizon homogène brun et limoneux sur l'intégralité du sondage jusqu'au refus de tarière à 30 cm.



Classe Vb - Sondage caractéristique de zone humide : 149



Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface.

On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie, s'étalant de la surface jusqu'à 60 cm ;
- ✚ un second horizon brun, limono-sableux, présentant des traces d'hydromorphie de 60 à 100 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 52 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Bourg l'évêque

III.10.6.2. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.10.7. Délimitation zones humides

Le sol de la zone humide présente des traces rédoxiques dès la surface. Les horizons sont peu différenciés en termes de texture et de couleur. Il s'agit d'un brunisol rédoxique. La zone humide est localisée sur une topographie plane où les écoulements peuvent stagner et s'infiltrer dans le sol.

Au total on délimite une surface de zone humide de 2 638 m² sur le critère pédologique.

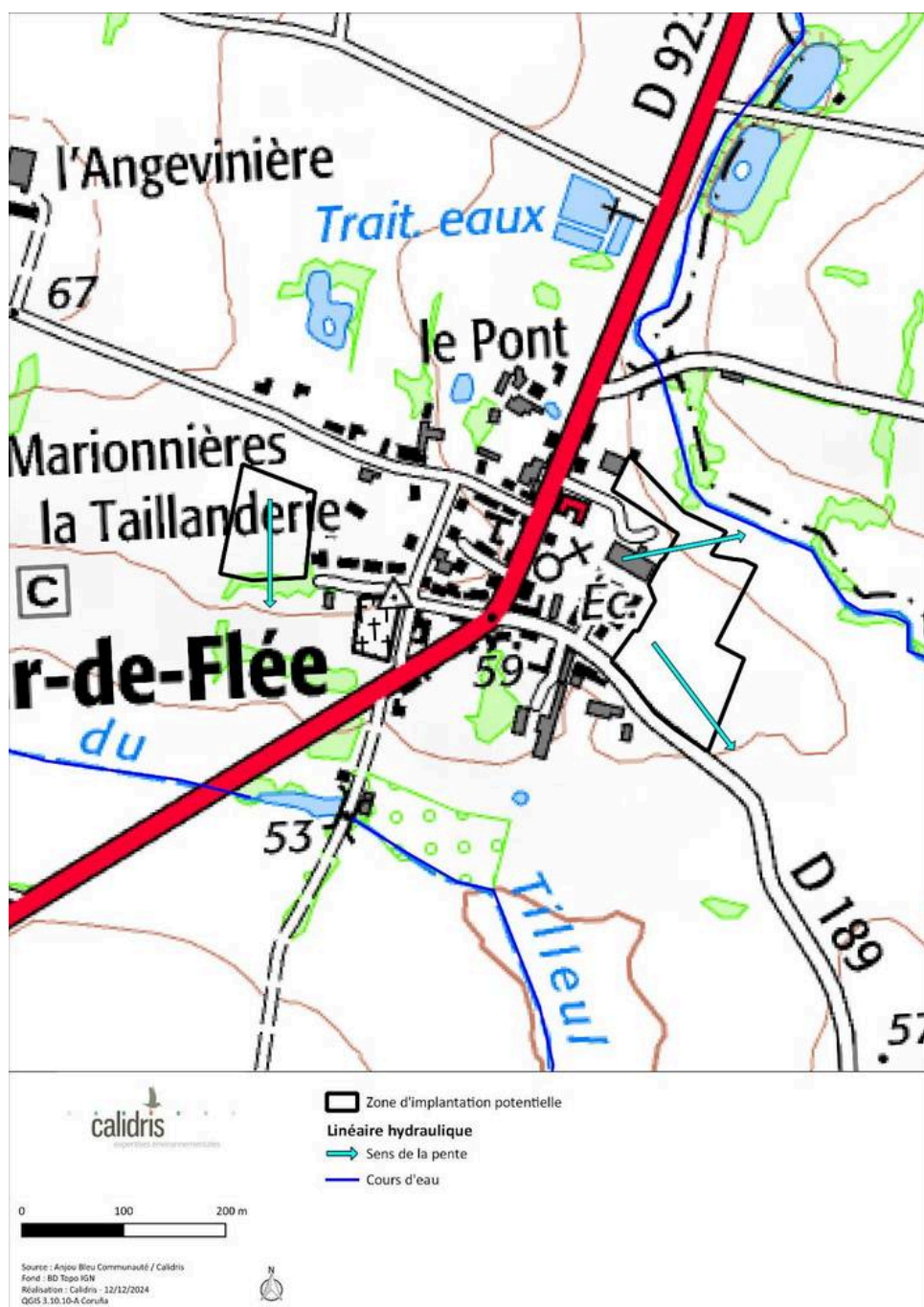


Figure 6 : Zone humide identifiée sur la commune de Bourg l'évêque

III.11. Commune de Saint-Sauveur-de-Flée

III.11.1 Hydrographie

La zone d'implantation potentielle se trouve en ligne de crête de deux cours d'eau : le ruisseau du tilleul au sud et le ruisseau de la Besnerie au nord. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord-sud ou sud/ouest-nord/est suivant la pente du versant des sites.



Carte 53 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée

III.11.2 Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des formations de silto-gréseuse. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte ambivalent à la formation des zones humides.



Carte 54 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



 Ab2 : QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES - Formations d'altération - Altérites des terrains paléozoïques et protérozoïques : faciès totalement argilisés - Formations protérozoïques argilisées (altération très évoluée)

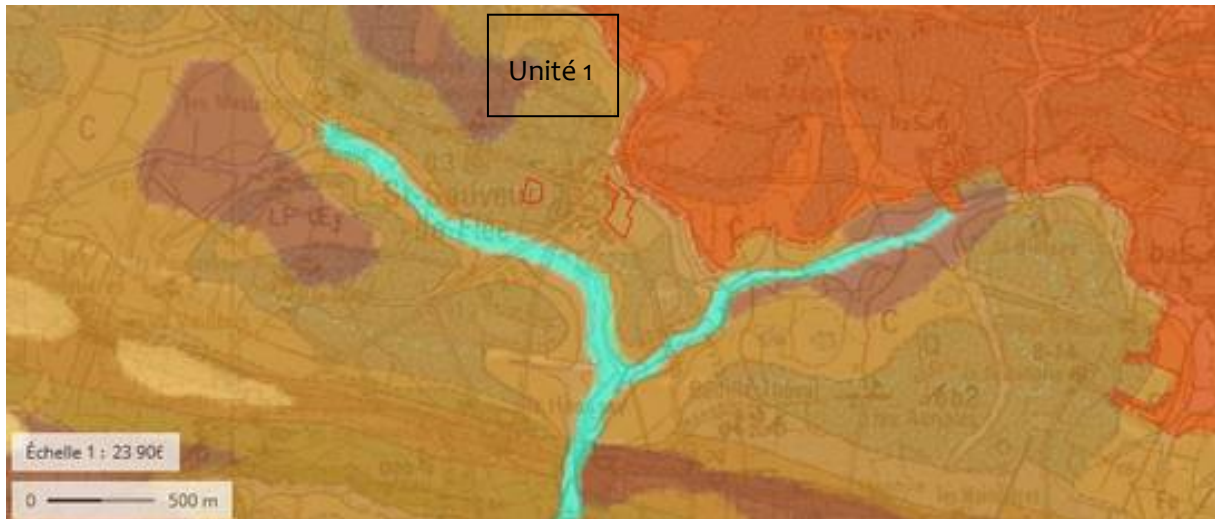


Fx : QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES - Formations alluviales - Alluvions
fluviales grossières (Pleistocène moyen, Saalien)

III.11.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

Unité 1 : Sols des versants sur schistes verts tendres du primaires, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, superficiels à peu épais, localement épaissis par colluvionnement. **Brunisols (95 %)**



Carte 55 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.11.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides à l'ouest.



Carte 56 : Pré-localisation des zones humides sur le site de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée
(sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.11.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée.



Carte 57: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée

III.11.6 Résultats

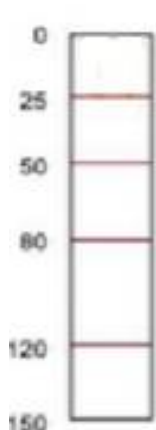
III.11.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 12 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

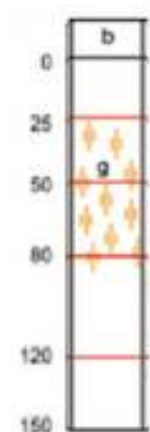
Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	152 – 157, 159 - 163
Début des traces rédoxiques après 50 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 80 cm	IVb	Non	158

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe- Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 152

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 70 cm.



Classe IVb - Sondage non caractéristique de zone humide : 158

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 40 cm. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ✚ un second horizon brun clair, limoneux présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 75 cm.





Carte 58 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Sauveur-de-Flée.

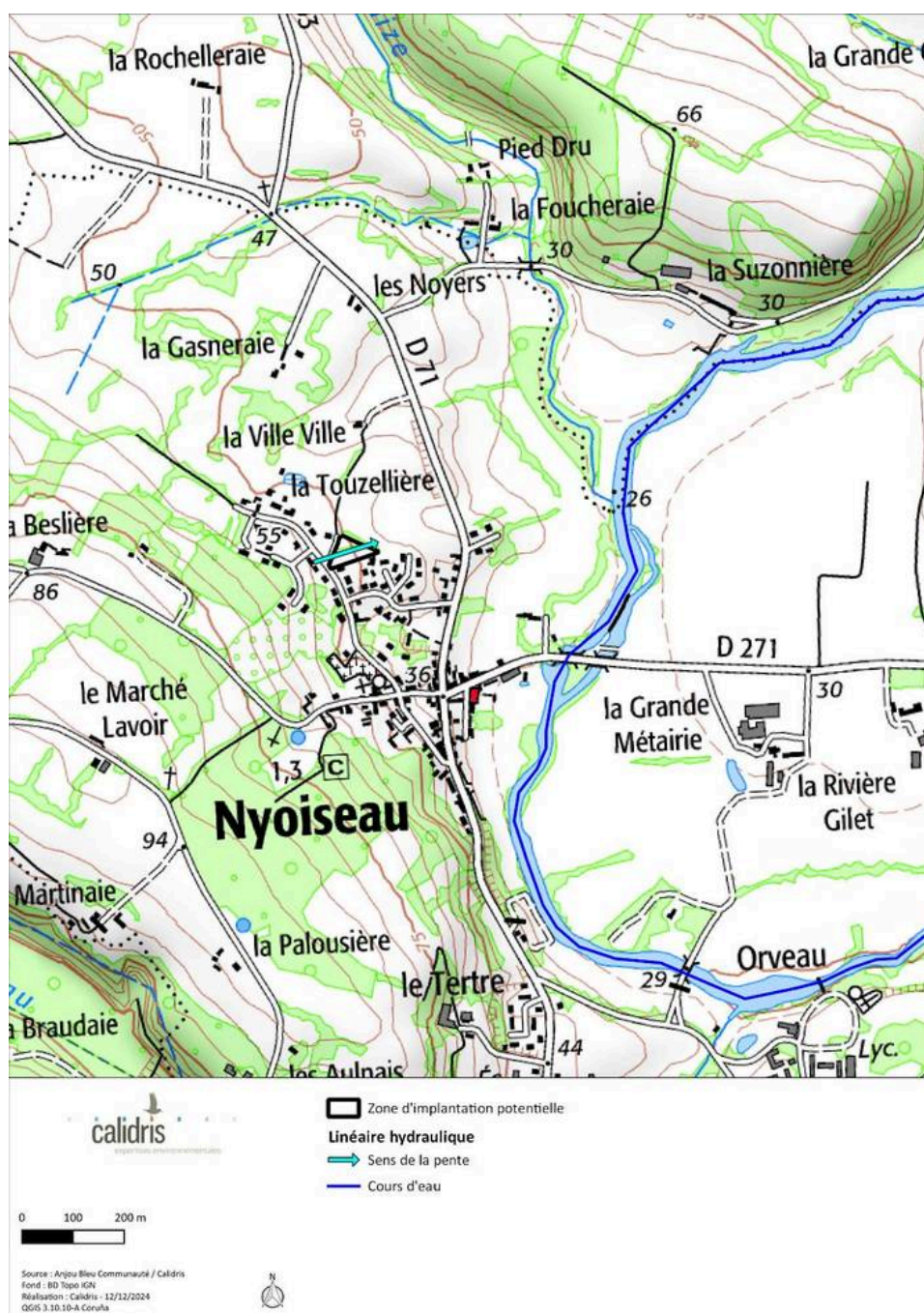
III.11.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.12. Commune de Nyoiseau

III.12.1 Hydrographie

La zone d'implantation potentielle se trouve sur un plateau du bassin versant de l'Oudon. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global ouest-est de la pente du versant sur l'intégralité du site.



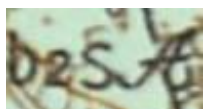
Carte 59 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Nyoiseau

III.12.2 Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des formations siltite et argilite. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte favorable à la formation des zones humides.



Carte 60 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

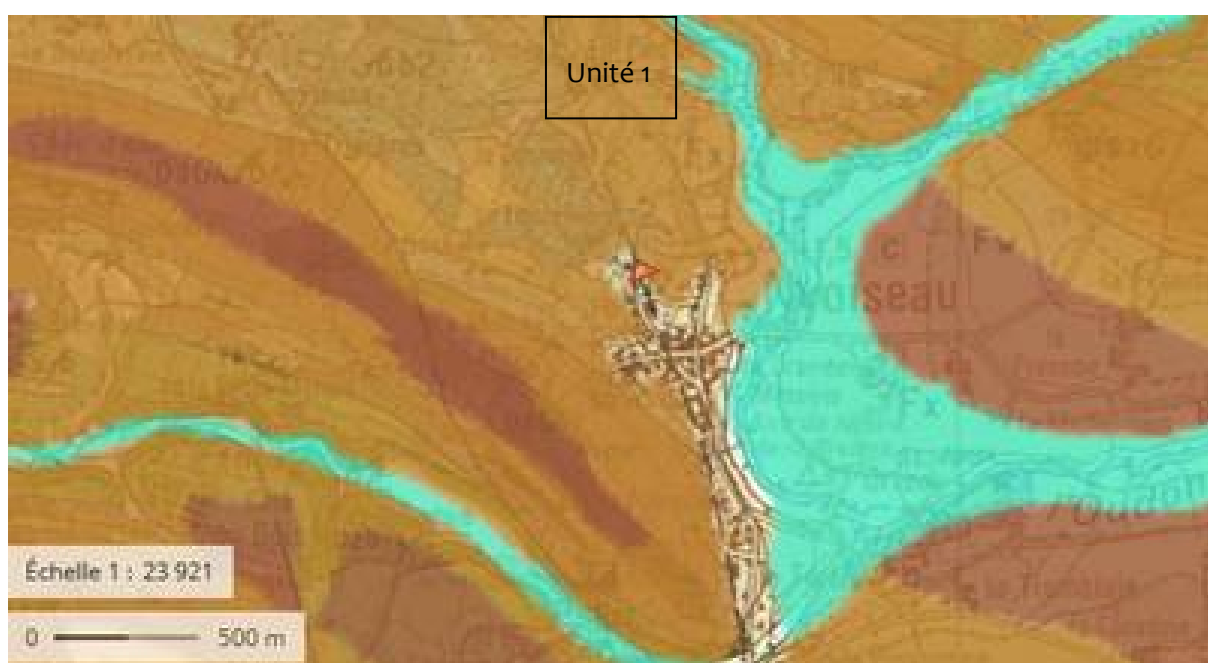


b2SA : NÉOPROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR À CAMBRIEN (BRIOVÉRIEN) -
Formations en voie d'altération, fragmentées - Siltites et argilites dominantes – Altération

III.12.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

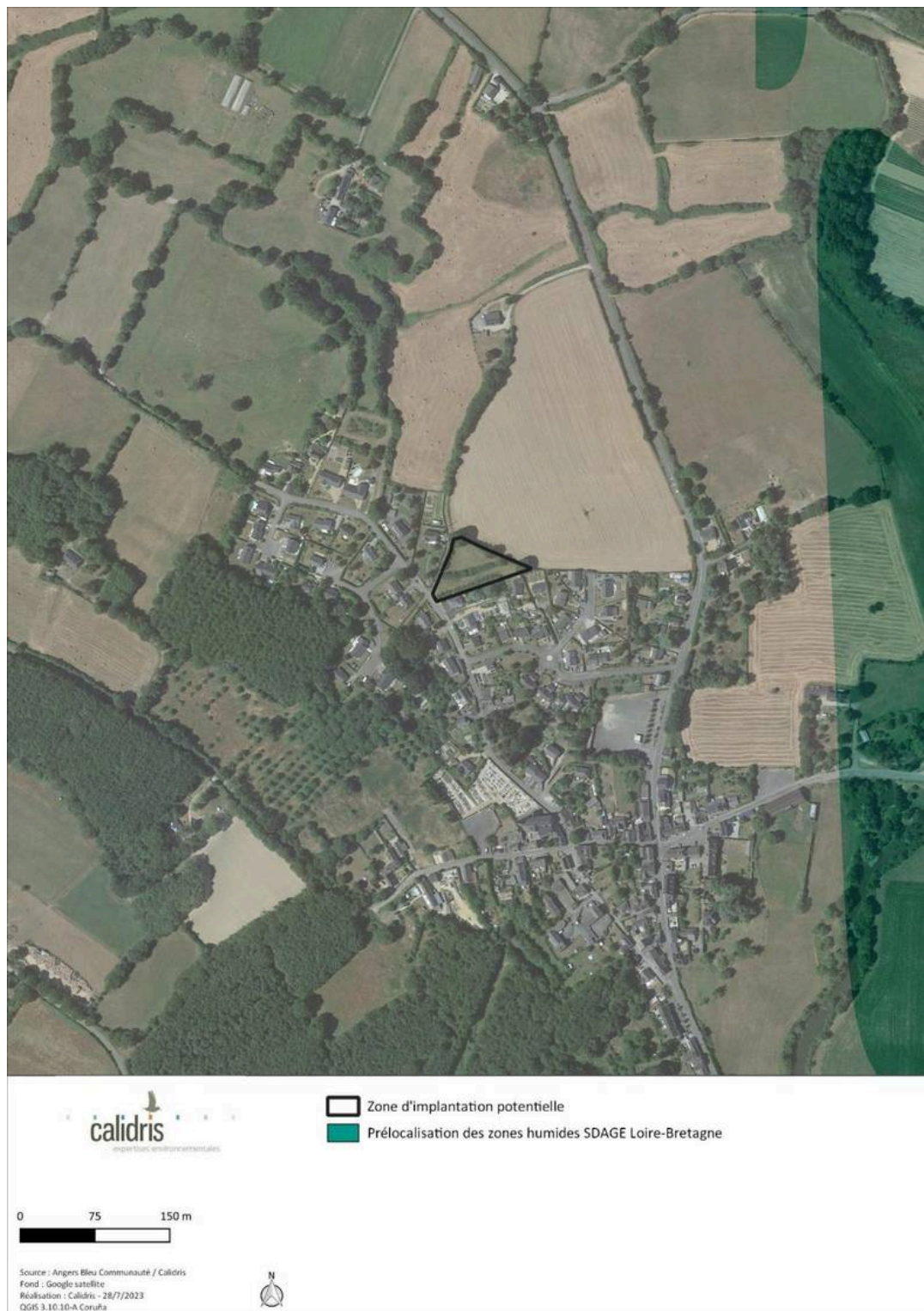
- ✚ Unité 1 : Sols des versants sur schistes verts tendres du primaires, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, superficiels à peu épais, localement épaissis par colluvionnement. **Brunisols (95%).**



Carte 61 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.12.4. Pré-localisation des zones humides

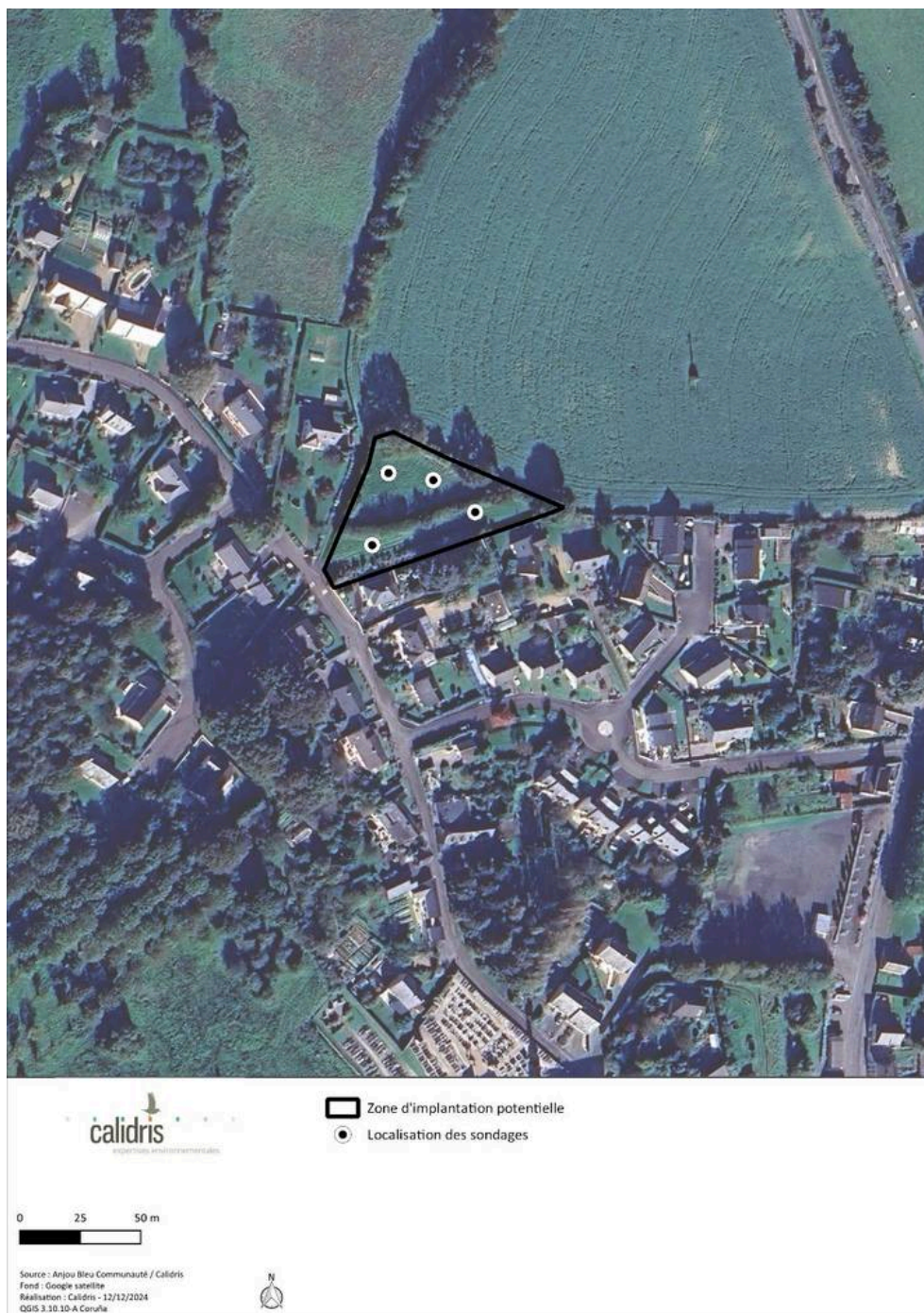
D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe l'absence de pré-localisation de zones humides sur toute la zone d'étude.



Carte 62 : Pré-localisation des zones humides sur le site de la commune de Nyoiseau (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.12.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Nyoiseau.



Carte 63: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Nyoiseau

III.12.6. Résultats

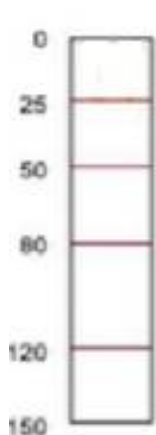
III.12.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 13 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces rédoxiques	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	165, 166
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm	Vb	Oui	167, 168

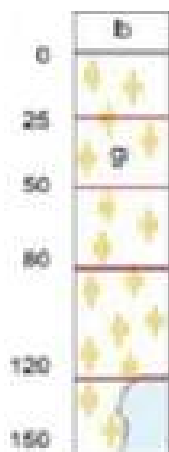
Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe- Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 166

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 50 cm.





Classe Vb - Sondage caractéristique de zone humide : 167

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface.

On distingue :

- ⬇ un premier horizon brun gris, limoneux, s'étalant de la surface jusqu'à 20 cm ;
- ⬇ un second horizon brun gris, limoneux présentant des traces d'hydromorphie de 20 à 80 cm ;



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 64 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Nyoiseau

III.12.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.12.7. Délimitation zones humides

Les sols retrouvés sont d'horizon assez homogène en termes de texture et de couleurs. Ces sols présentent des traces rédoxiques sur l'intégralité du sondage et sont parfois engorgés. On peut classer ces sols en tant que brunisols rédoxiques.

Au total on délimite une surface de zone humide de 1 224 m² sur le critère pédologique.

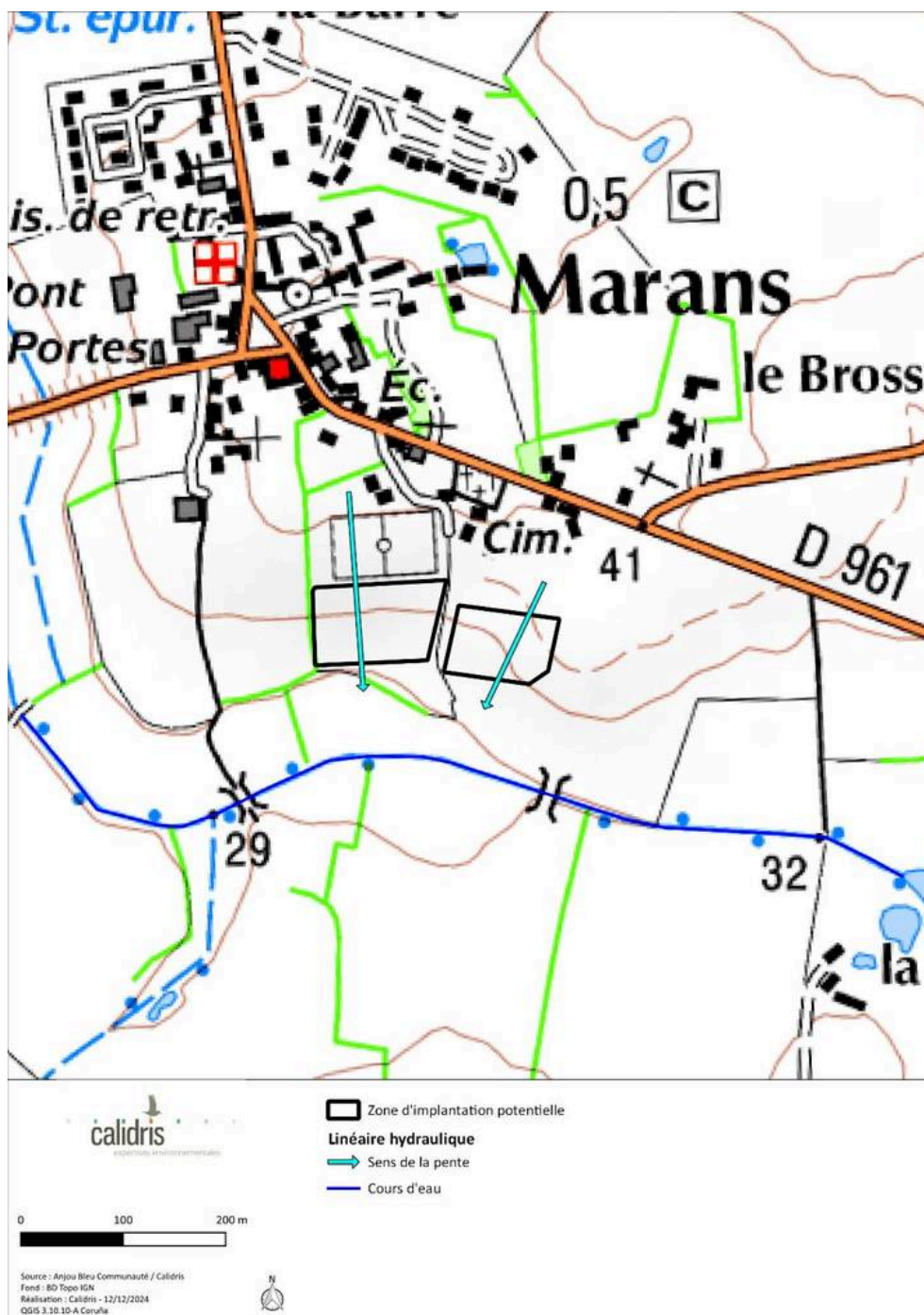


Figure 7 : Zone humide identifiée dans une prairie de fauche sur la commune de Nyoiseau

III.13. Commune de Marans

III.13.1. Hydrographie

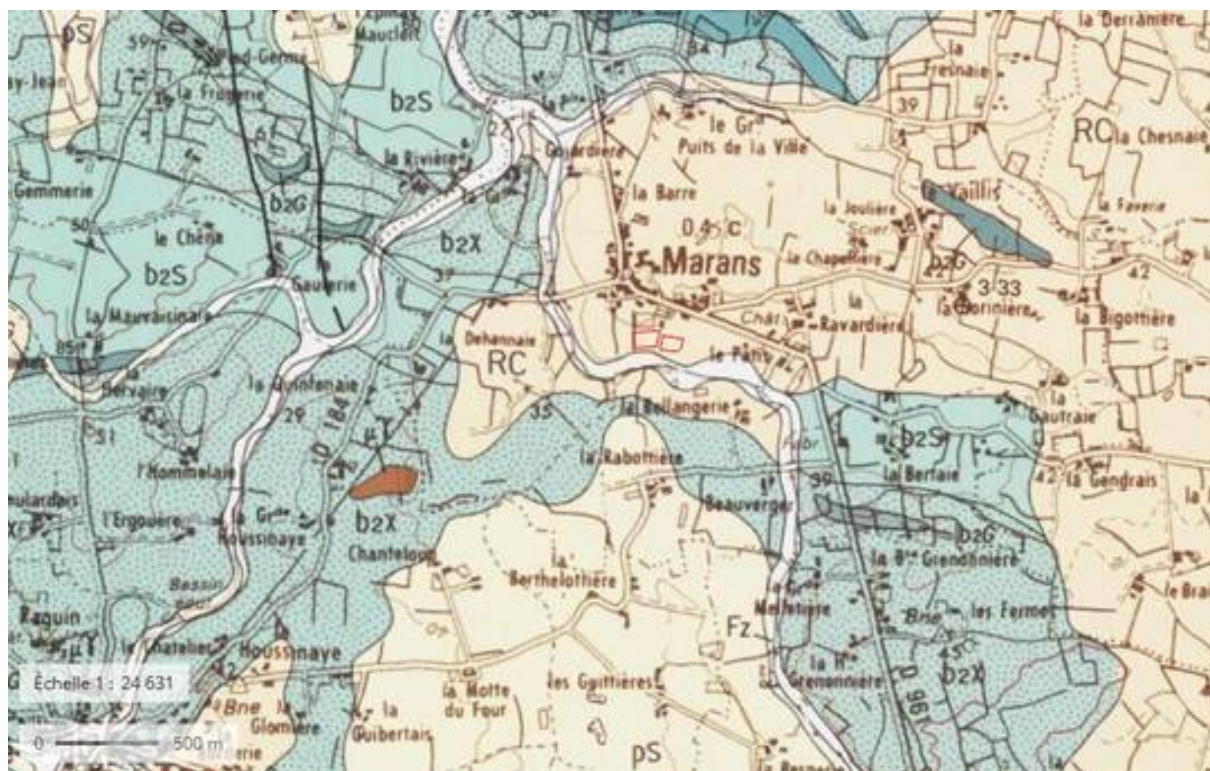
La zone d'étude se trouve dans le fond de vallée du bassin versant de l'Argos. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord/ouest vers le sud/est de la pente.



Carte 65 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Marans

III.13.2. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de SEGRE (422). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des formations limoneuses. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte ambivalent à la formation des zones humides.



Carte 66 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

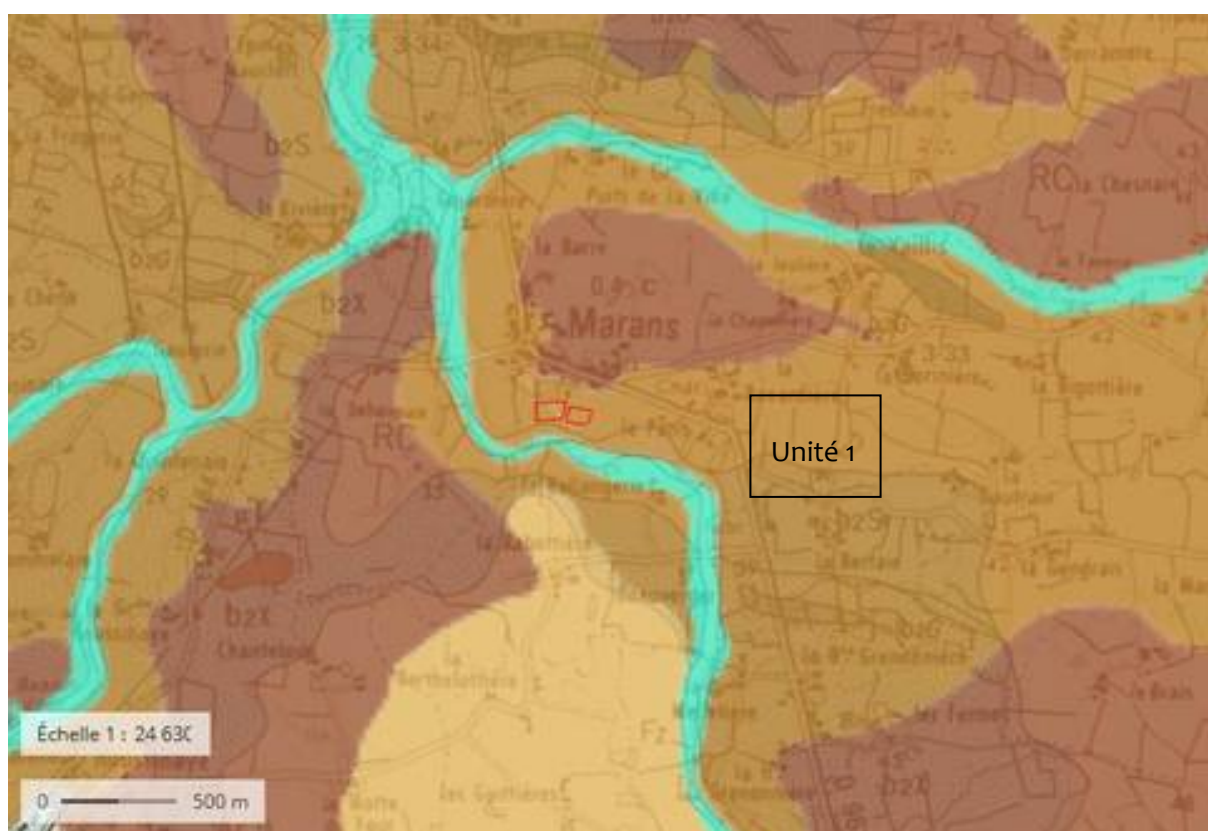


RC : Formations résiduelles d'altérites et colluvions limoneuses des versants

III.13.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols de la plaine ondulée issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais, souvent faiblement lessivés, et majoritairement hydromorphes. **Brunisols (55 %)**



Carte 67 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.13.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de sur la quasi-intégralité des sites.



Carte 68 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Marans (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.13.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Marans.



Carte 69: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Marans

III.13.6. Résultats

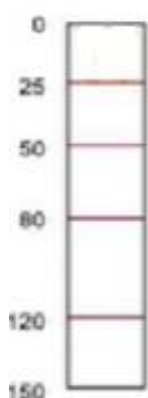
III.13.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 14 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	169-173
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 60 cm	Va	Oui	174-177

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 169

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 40 cm.



Classe Va - Sondage caractéristique de zone humide : 176



Sur ce type de profil, des traces d'oxydoréductions ont été relevées. Le sol est homogène de texture limono-sableuse, brun sur l'intégralité du sondage jusqu'au refus de tarière à 60 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 70 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Marans

III.13.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.13.7. Délimitation zones humides

Le sol de la zone humide présente des traces rédoxiques dès la surface. Les horizons restent peu différenciés en termes de texture et de couleur. Il s'agit d'un brunisol rédoxique. La zone humide est localisée sur une topographie plane où les écoulements peuvent stagner et s'infiltrer dans le sol.

Au total on délimite une surface de zone humide de 6 525 m² sur le critère pédologique.

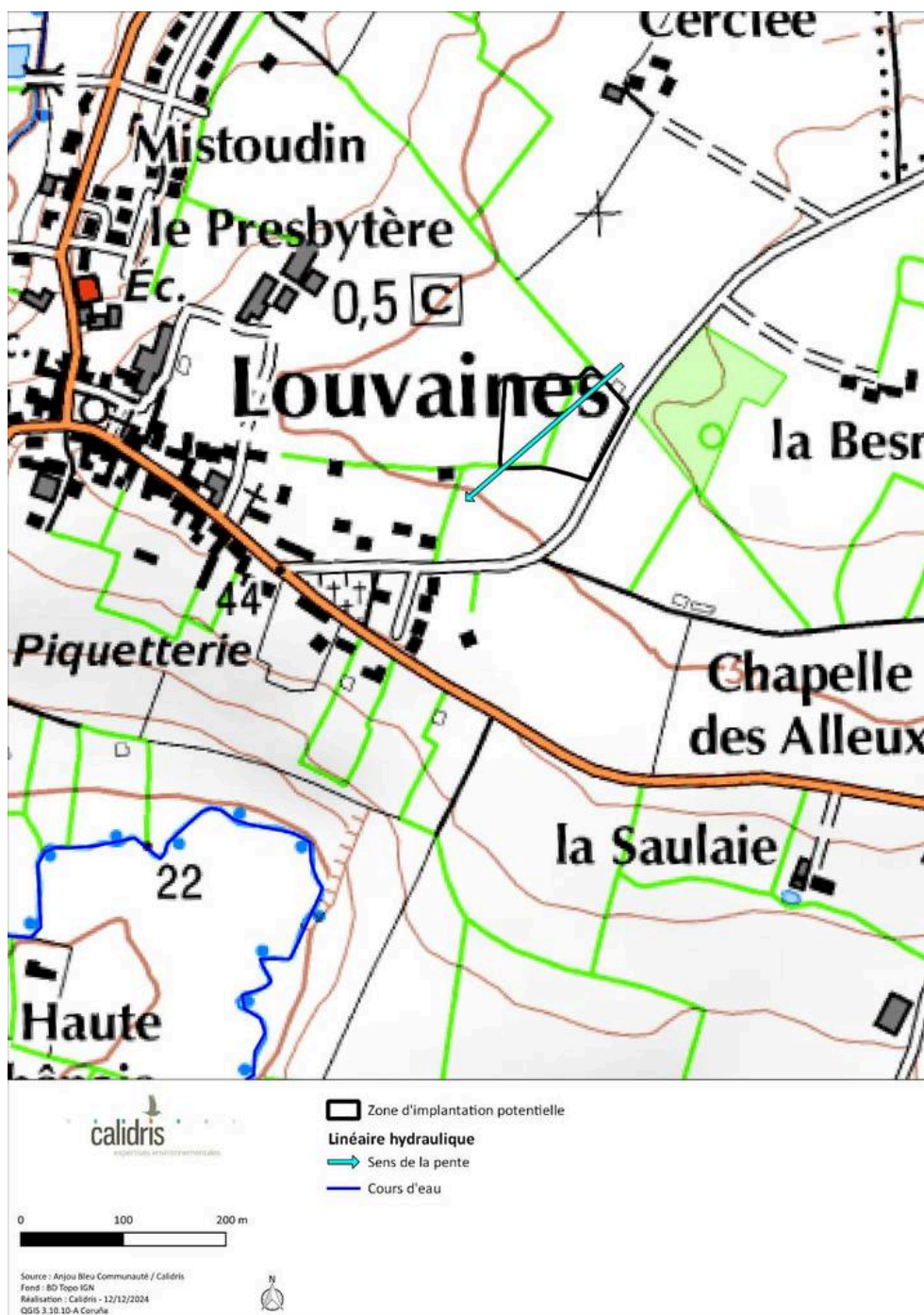


Figure 8 : Zone humide identifiée sur la commune de Marans

III.14. Commune de Louvaines

III.14.1. Hydrographie

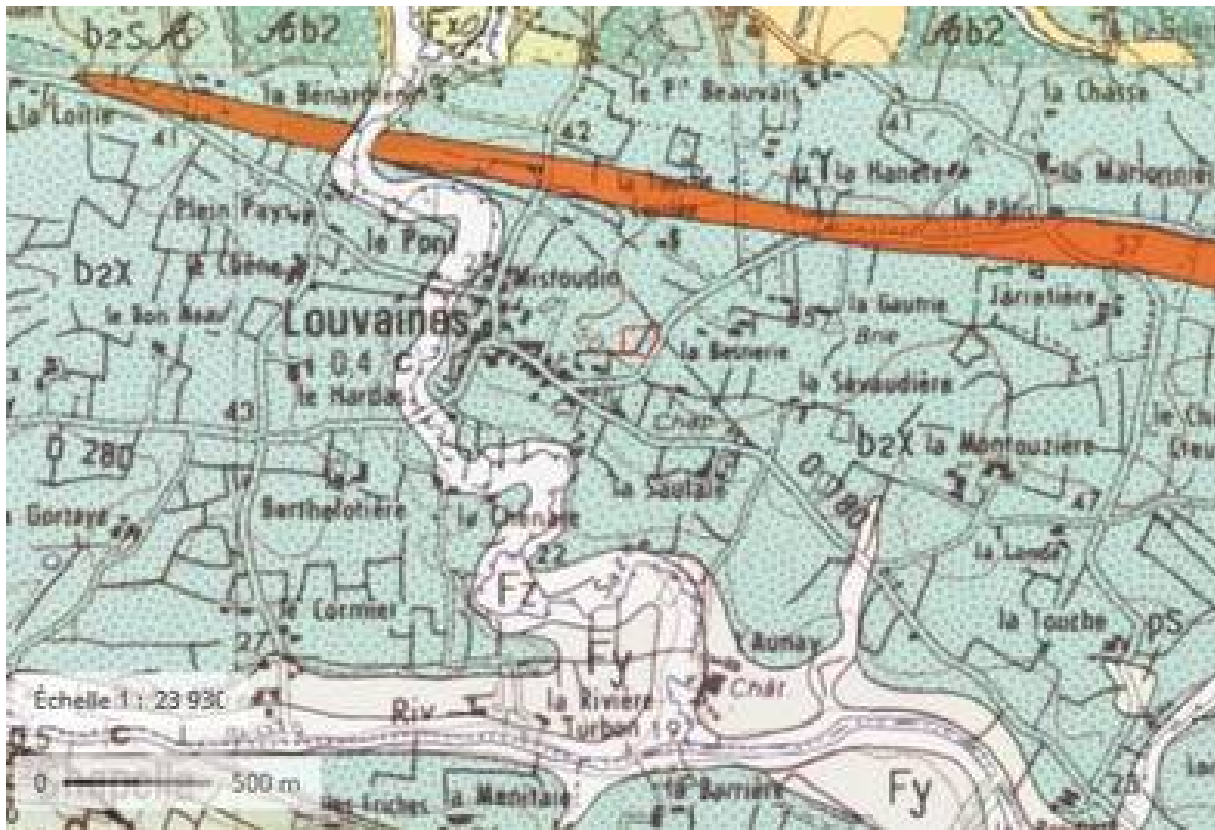
La zone d'étude se trouve dans le fond de vallée du bassin versant de l'Homée. À l'exception, d'un réseau de fossé routier, le site d'étude ne relève aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global nord/est vers le sud/ouest de la pente.



Carte 71 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Louvaines

III.14.2. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de SEGRE (422). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur de quartzites et siltites. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte ambivalent à la formation des zones humides.



Carte 72 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

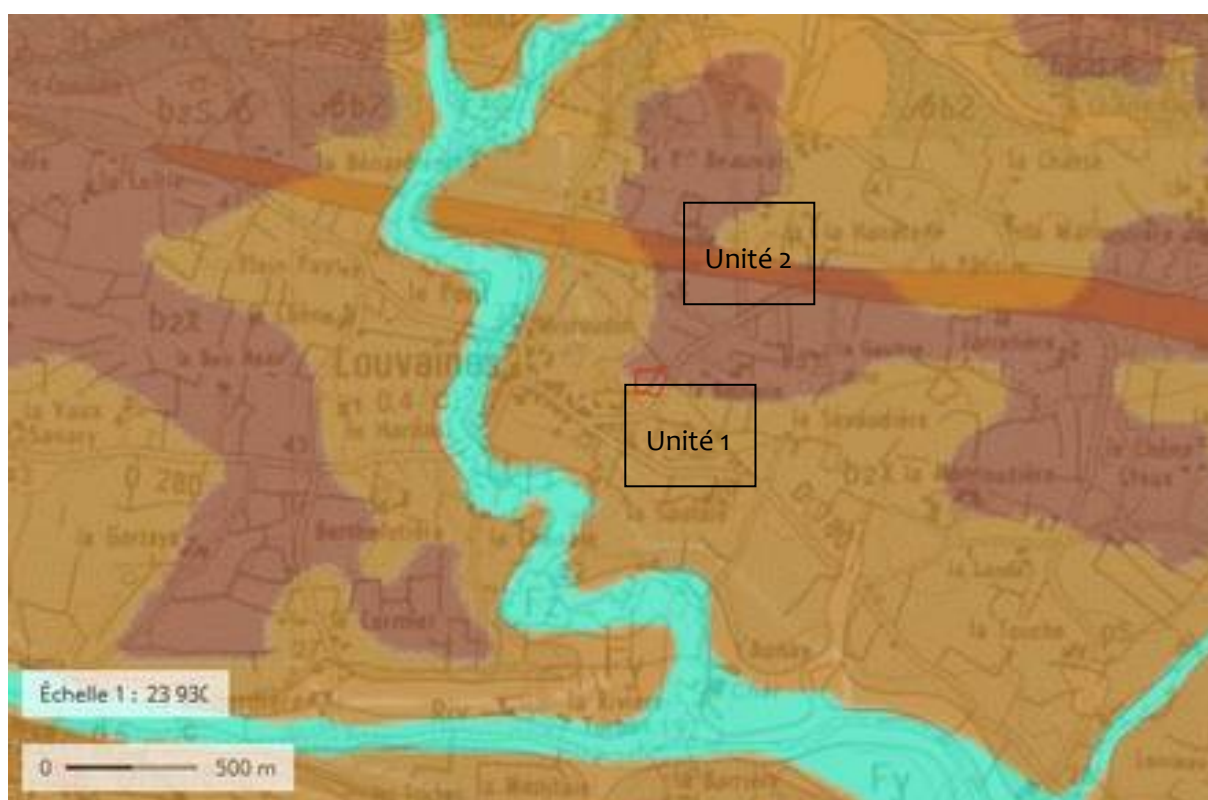


b2x : Briovérien : Quartzites et siltites en alternance

III.14.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols de la plaine ondulée issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais, souvent faiblement lessivés, et majoritairement hydromorphes. **Brunisols (55 %)**
- ✚ Unité 2 : Sols des étendues planes, issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais à épais, hydromorphes et lessivés. **Brunisols-Rédoxisols (27 %)**



Carte 73 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.14.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides sur la quasi-intégralité du site.



Carte 74 : Pré-localisation des zones humides sur le site de Louvain (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.14.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Louvaines.



Carte 75: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Louvaines

III.14.6. Résultats

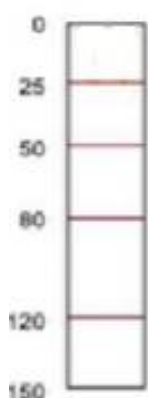
III.14.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 15 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	179-181, 183
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 60 cm	Va	Oui	182

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 179

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 40 cm.





Classe Va - Sondage caractéristique de zone humide : 182

Sur ce type de profil, des traces d'oxydoréductions ont été relevées. Le sol est homogène de texture limoneux, brun sur l'intégralité du sondage jusqu'au refus de tarière à 50 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 76 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Louvaines

III.14.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.14.7. Délimitation zones humides

Le sol de la zone humide présente des traces rédoxiques dès la surface. Les horizons restent peu différenciés en termes de texture et de couleur. Il s'agit d'un brunisol rédoxique. La zone humide est localisée sur une topographie plane où les écoulements peuvent stagner et s'infiltrer dans le sol.

Au total on délimite une surface de zone humide de 1 899 m² sur le critère pédologique.

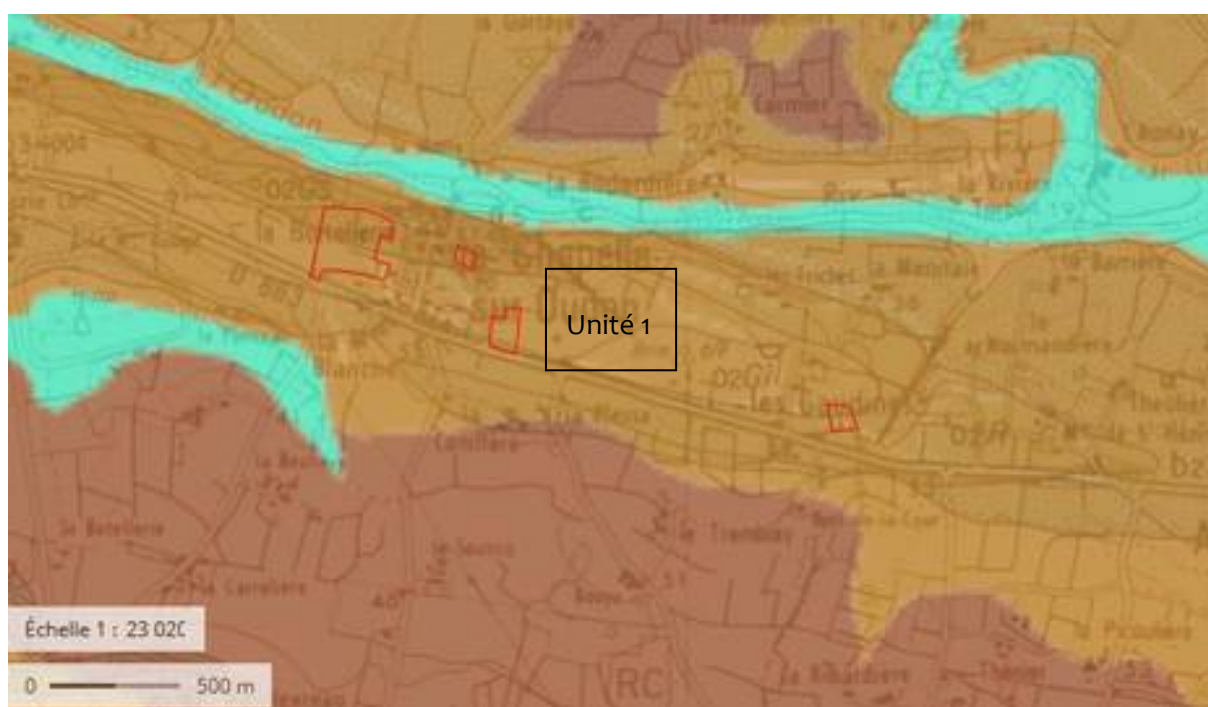


Figure 9 : Zone humide identifiée sur la commune de Louvainnes

III.15.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols des buttes et versants à pentes moyenne à fortes, sur schistes gréseux paléozoïques, occupés par des prairies et boisements ; superficiels à peu épais, ou colluvionnés, généralement limon argileux et peu acides. **Brunisols (75 %)**



Carte 79 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.15.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides sur l'intégralité du site à l'est.



Carte 80 : Pré-localisation des zones humides sur le site de La Chapelle-sur-Oudon (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.15.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de la Chapelle-sur-Oudon.



Carte 81: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de La Chapelle-sur-Oudon

III.15.6. Résultats

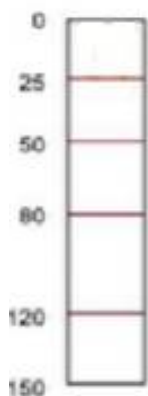
III.15.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 16 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	184-202

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 185

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 50 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 82 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de La Chapelle-sur-Oudon

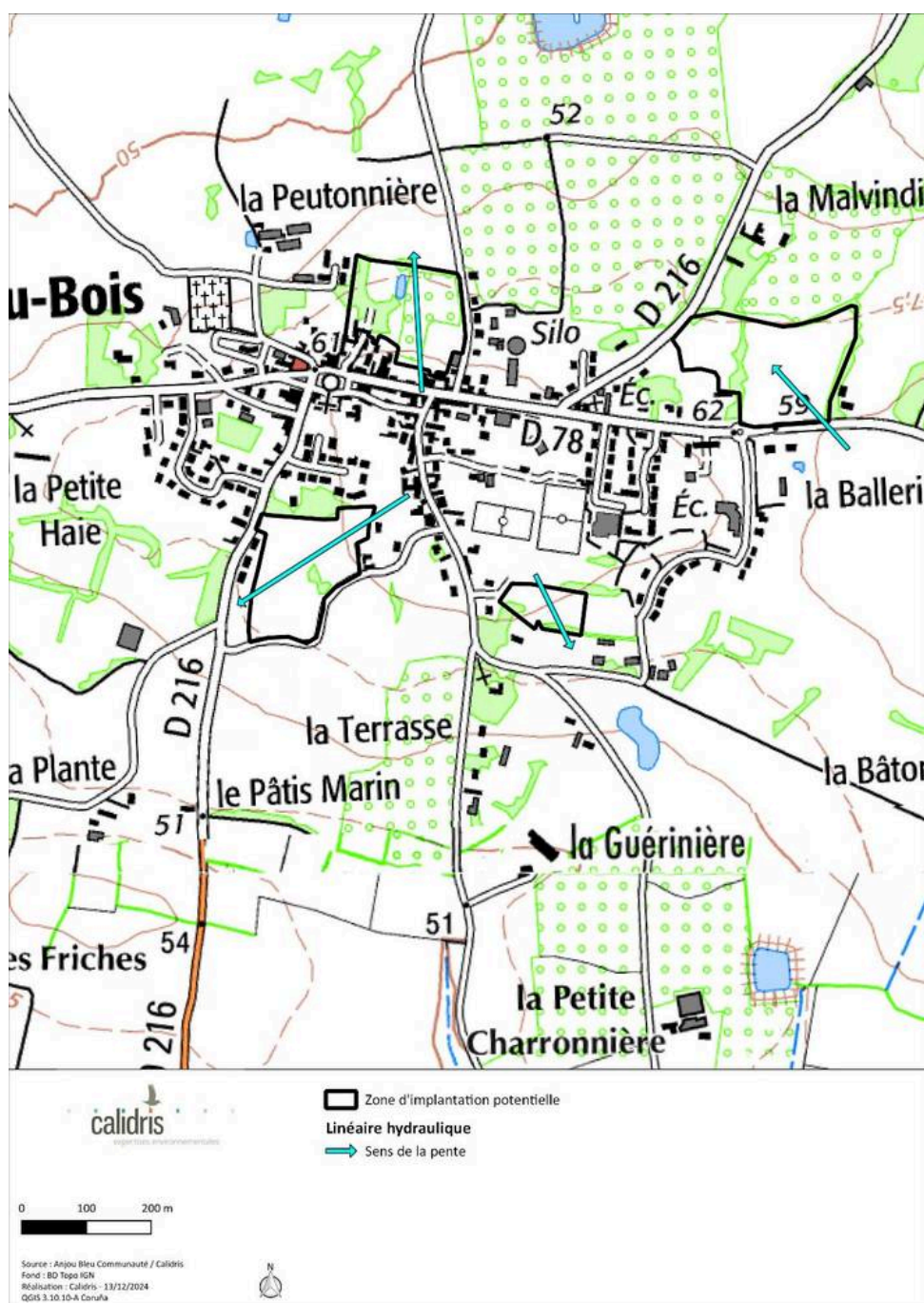
III.15.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.16. Commune de Saint-Martin-du-Bois

III.16.1 Hydrographie

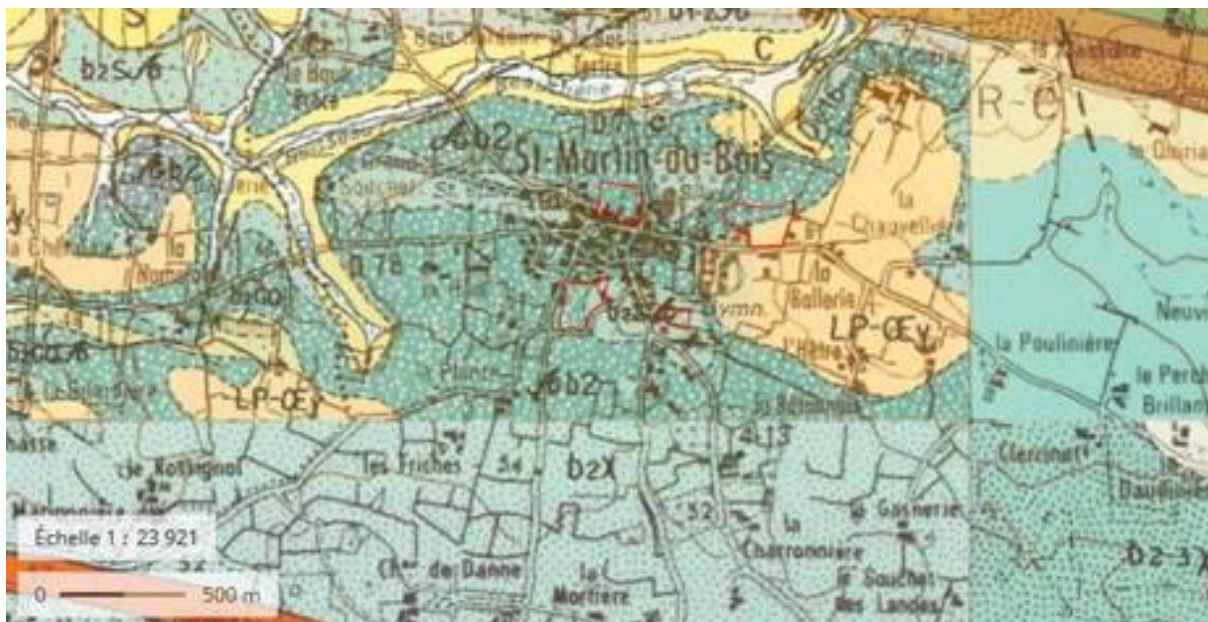
La zone d'implantation potentielle se trouve sur la ligne de crête entre le bassin versant du ruisseau de Beauchêne et du ruisseau dit de Danne. Le site n'accueille aucun linéaire hydraulique notable hormis la présence d'une surface en eau à l'ouest. Les eaux de ruissellements suivent l'axe global sud-nord sur les zones au nord et nord-sud de la pente du versant.



Carte 83 : Contexte hydrographique sur le site de la commune de Saint-Martin-du-Bois

III.16.2 Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des siltites et argileux. Ces formations géologiques donnent lieu à un contexte limono-argileux favorable à la formation des zones humides.



Carte 84 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



Ab2 : QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES - Formations d'altération - Altérites des terrains paléozoïques et protérozoïques : faciès totalement argilisés - Formations protérozoïques argilisées (altération très évoluée)



b2SA : NÉOPROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR À CAMBRIEN (BRIOVÉRIEN) - Formations en voie d'altération, fragmentées - Siltites et argilites dominantes - Altération

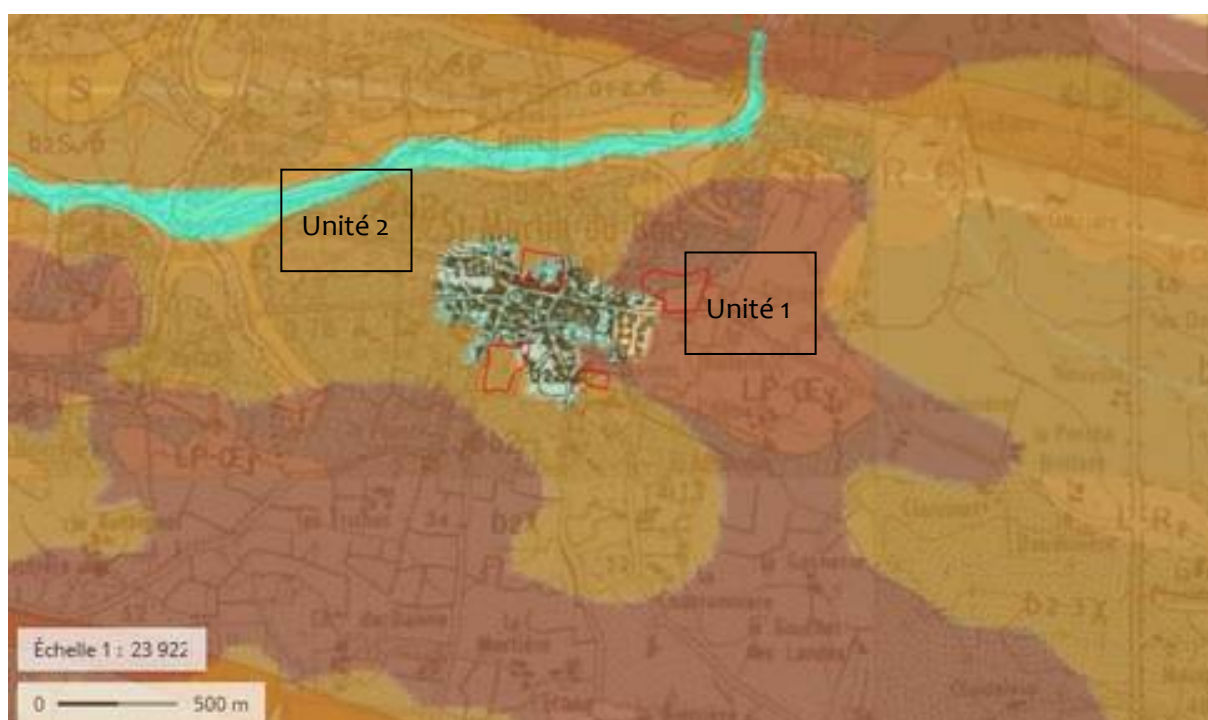


LP-OEy : QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES - Formations éoliennes - Limons de plateaux, limons loessiques

III.16.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ✚ Unité 1 : Sols de la plaine ondulée issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais, souvent faiblement lessivés, et majoritairement hydromorphes. **Brunisols (55%)** ;
- ✚ Unité 2 : Sols des étendues planes, issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais à épais, hydromorphes et lessivés. **Brunisols-Rédoxisols (27 %)**.



Carte 85 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.16.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne, on observe la présence de pré-localisation de zones humides sur au nord des sites au nord et à l'est du site au sud-est.



Carte 86 : Pré-localisation des zones humides sur le site de la commune de Saint-Martin-du-Bois (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

III.16.5. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'étude de Saint-Martin-du-Bois.



Carte 87: Localisation des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Martin-du-Bois

III.16.6. Résultats

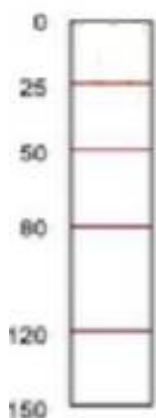
III.16.6.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 17 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	204-209, 211, 218-229
Début des traces rédoxiques après 50 cm et continuité des traces rédoxiques après 80 cm	IIIb	Non	210, 214
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 60 cm	Va	Oui	212, 213, 215-217

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 204

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction apparaît. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun, limoneux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ✚ un second horizon brun clair, limoneux présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 60 cm.

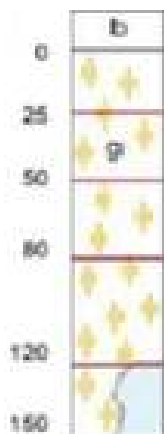




Classe IIIb- Sondage non caractéristique de zone humide : 210

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 50 cm et s'arrêtent vers 100 cm. On distingue :

- ⬇ un premier horizon brun, limono-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 50 cm ;
- ⬇ un second horizon brun clair, limono-argileux présentant des traces d'hydromorphie de 50 à 100 cm.



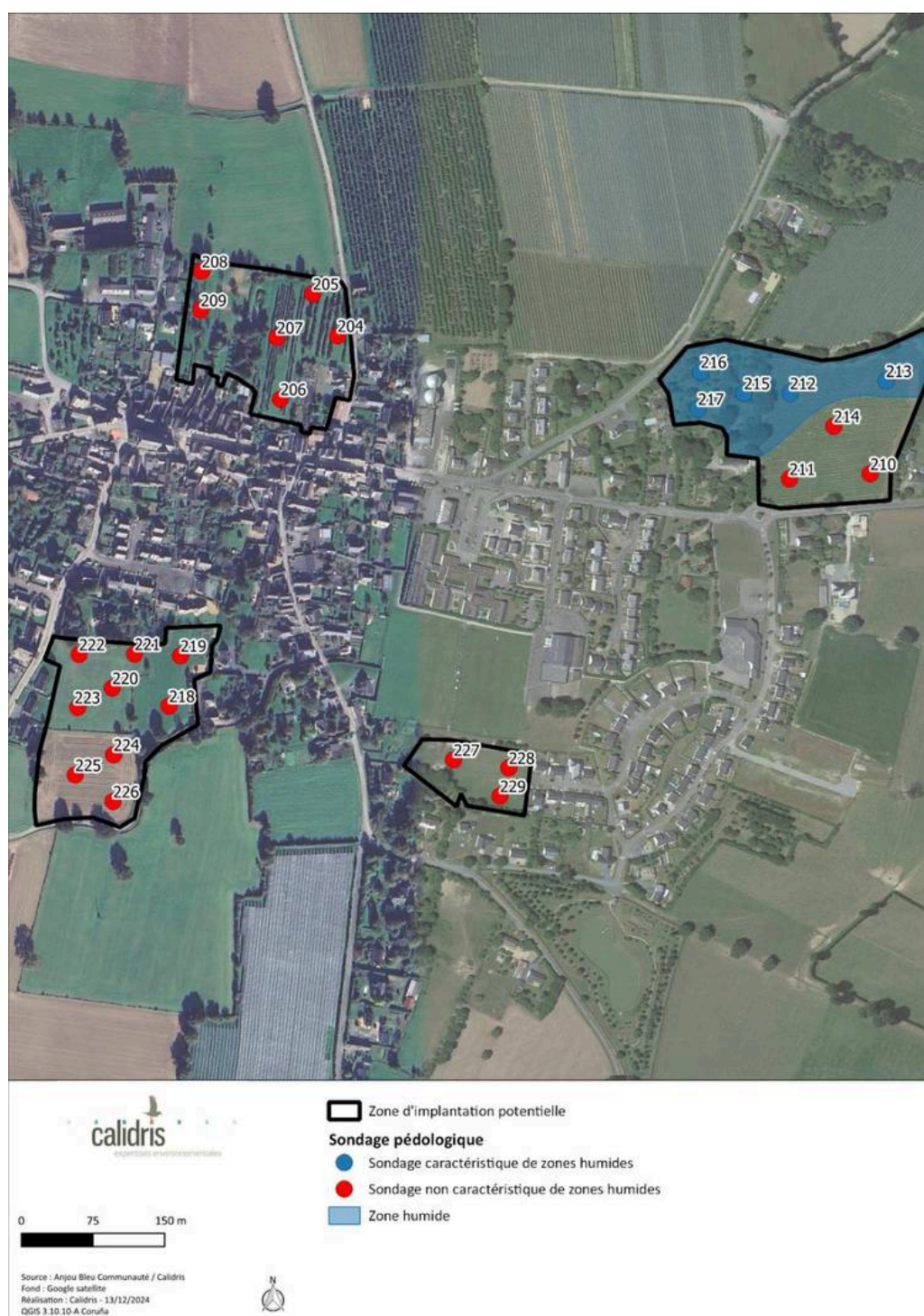
Classe Vb - Sondage caractéristique de zone humide : 212

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface. On distingue :

- ⬇ un premier horizon brun, limoneux, présentant des traces d'hydromorphie, s'étalant de la surface jusqu'à 20 cm ;
- ⬇ un deuxième horizon brun, limono-argileux présentant des traces d'hydromorphie de 20 à 50 cm ;
- ⬇ un troisième horizon brun, limono-argileux présentant des traces d'hydromorphie de 50 à 80 cm



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 88 : Résultats des sondages pédologiques sur le site de la commune de Saint-Martin-du-Bois

III.16.6.1. Habitats naturels

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitat caractéristique de zones humides.

III.16.1 Délimitation zones humides

Le sol de la zone humide présente des traces rédoxiques dès la surface. Les horizons restent peu différenciés en termes de couleur, ils présentent cependant une texture plus argileuse en profondeur. Il s'agit d'un brunisol rédoxique. La zone humide est localisée sur une topographie plane où les écoulements peuvent stagner et s'infiltrer dans le sol. Malgré la présence de drains, le sol présente des traces rédoxiques importantes.

Au total on délimite une surface de zone humide de 20 296 m² sur le critère pédologique.



Figure 10 : Zone humide identifiée sur la commune de Saint-Martin-du-Bois



IV. Conclusion

Dans le cadre de la révision du PLUi, des sondages pédologiques ont été réalisés sur plusieurs zones d'étude 2au. Au total, 229 sondages ont été effectués et les inventaires menés ont permis de mettre en évidence la présence de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Les zones humides recensées sont sur le critère pédologique et habitat. Elles sont localisées sur des habitats de culture et de prairies. Ces zones humides sont recensées sur les communes suivantes : Challain-la-Potherie, Loiré, Bouillé-Menard, Candé, Carbay, Chazé-sur-Argos, Sainte-Gemmes d'Angine, Bourg l'évêque, Nyoiseau, Saint-Martin-du-Bois, Saint-Sauveur-de-Flée, La Chapelle-sur-Oudon, Louvaines et Marans. Elles recouvrent une surface totale de 69 220 m² sur le critère pédologique.

Si plus de 0.1 ha de zone humide sont détruites sur le site, alors les projet devront faire l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau et se conformé au règlement des SAGE Estuaire de la Loire et Oudon.



V. Bibliographie

Comité de bassin Loire-Bretagne (2022). *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027 Bassin Loire-Bretagne*.

Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016a). *Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0* (Onema, collection Guides et protocoles). Onema, <http://www.onema.fr/node/3981>

Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016b). *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0. Fondements théoriques, scientifiques et techniques*. (SPN 2016-91; p. 310).

GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée). (1981). *Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981*.

Office Français de la Biodiversité, & Office International de l'Eau. (2015, septembre 10). *Critères relatifs à l'hydromorphie des sols. les zones humides*. <http://zones-humides.org>



Economie



Environnement



Habitat



Déplacement



Agriculture

Plan Local
d'Urbanisme
Intercommunal

PLUi
ANJOU BLEU COMMUNAUTÉ

6.4. Inventaires Zones

**| Humides secteurs de
projet**

Evaluation environnementale du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal d'Anjou Bleu Communauté



Sommaire

I. Introduction	1
II. Contexte réglementaire et méthodologie.....	2
II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides	2
II.1.1. Références juridiques.....	2
II.1.2. Critère pédologique	2
II.2. Equipe de travail	5
II.3. Méthodologie employée	5
II.3.1. Pré-localisation des zones humides	5
II.3.2. Prospections de terrain.....	6
II.4. Localisation des sites d'étude	7
II.5. SDAGE et SAGE concernés par le projet	9
II.5.1. SDAGE LOIRE-BRETAGNE	9
II.5.2. SAGE Oudon.....	10
II.5.3. SAGE Estuaire de la Loire	12
III. Résultats	19
III.1. Commune de Bourg-l'Évêque	19
III.1.1. Hydrographie	19
III.1.2. Géologie	20
III.1.3. Pédologie	21
III.1.4. Pré-localisation des zones humides.....	22
III.1.5. Résultats.....	24
III.2. Commune de Candé	25
III.2.1. Hydrographie	25
III.2.2. Géologie	26
III.2.3. Pédologie	27
III.2.4. Pré-localisation des zones humides	28
III.2.5. Résultats	29
III.3. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur des Grands-Murs.....	31
III.3.1. Hydrographie	31
III.3.2. Géologie	32
III.3.3. Pédologie.....	33
III.3.4. Pré-localisation des zones humides	34
III.3.5. Résultats	36
III.4. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur de la Gare	40
III.4.1. Hydrographie	40
III.4.2. Géologie.....	41
III.4.3. Pédologie.....	42
III.4.4. Pré-localisation des zones humides	43
III.4.5. Résultats	45
III.5. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur Rue Joachim du Bellay	50
III.5.1. Hydrographie	50
III.5.2. Géologie	51
III.5.3. Pédologie	52
III.5.4. Pré-localisation des zones humides	53
III.5.5. Résultats	55

III.6. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur Rue du Prieuré.....	58
III.6.1. Hydrographie.....	58
III.6.2. Géologie.....	59
III.6.3. Pédologie.....	60
III.6.4. Pré-localisation des zones humides.....	60
III.6.5. Résultats.....	62
III.7. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur du Grand Rossignol	66
III.7.1. Hydrographie	66
III.7.2. Géologie.....	67
III.7.3. Pédologie.....	68
III.7.4. Pré-localisation des zones humides	69
III.7.5. Résultats	70
III.8. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur Gounod	74
III.8.1. Hydrographie.....	74
III.8.2. Géologie.....	74
III.8.3. Pédologie.....	76
III.8.4. Pré-localisation des zones humides	77
III.8.5. Résultats.....	78
IV. Conclusion.....	82
V. Bibliographie.....	83

Liste des tableaux

Tableau 1 : équipe de travail.....	5
Tableau 2 : dates des prospections de terrain	6
Tableau 3 : formations géologiques du site.....	20
Tableau 4 : formations géologiques du site.....	26
Tableau 5 : formations géologiques du site.....	32
Tableau 6 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	37
Tableau 7 : formations géologiques du site.....	41
Tableau 8 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	46
Tableau 9 : formations géologiques du site.....	51
Tableau 10 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	56
Tableau 11 : formations géologiques du site	59
Tableau 12 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	63
Tableau 13 : formations géologiques du site.....	67
Tableau 14 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	71
Tableau 15 : formations géologiques du site	75
Tableau 16 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	79

Liste des cartes

carte 1 : localisation des zones d'implantation potentielles	8
carte 2 : Contexte hydrographique de la parcelle de Bourg-l'Evêque.....	19

carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	20
carte 4 : carte des sols de la parcelle de Bourg-l'Évêque (source : Gis Sol, Géoportail).....	21
carte 5 : pré-localisation des zones humides sur la parcelle de Bourg-l'Évêque (source : sig.reseau-zones-humides.org)	22
carte 6 : probabilité de présence de zones humides à Bourg-l'Évêque (source : sig.reseau-zones-humides.org, 2023).....	23
carte 7 : Contexte hydrographique de la parcelle de Candé.....	25
carte 8 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	26
carte 9 : carte des sols de la parcelle de Candé (source : Gis Sol, Géoportail).....	27
carte 10 : pré-localisation des zones humides sur la parcelle de Candé (source : sig.reseau-zones-humides.org)	28
carte 11 : pré-localisation des zones humides sur la parcelle de Candé (source : sig.reseau-zones-humides.org)	29
carte 12 : Résultats sur la parcelle de Candé	30
carte 13 : Contexte hydrographique du secteurs Grands-Murs	31
carte 14 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)	33
carte 15 : carte des sols du secteur Grands Murs (source : Gis Sol, Géoportail)	34
carte 16 : pré-localisation des zones humides du secteur Grands-Murs (source : sig.reseau-zones-humides.org)	35
carte 17 : pré-localisation des zones humides sur le secteur Grands-Murs (source : sig.reseau-zones-humides.org)	36
carte 18 : Localisation des sondages pédologiques sur le secteur des Grands-Murs	37
carte 19 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Grands Murs	38
carte 20 : Contexte hydrographique du secteur de la Gare.....	40
carte 21 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	42
carte 22 : carte des sols du secteur de la Gare (source : Gis Sol, Géoportail).....	43
carte 23 : pré-localisation des zones humides du secteur de la Gare (source : sig.reseau-zones-humides.org)	44
carte 24 : pré-localisation des zones humides sur le secteur de la Gare (source : sig.reseau-zones-humides.org)	45
carte 25 : Localisation des sondages pédologiques du secteur de la Gare	46
carte 26 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur de la Gare	49
carte 27 : Contexte hydrographique du secteur Joachim du Bellay	50
carte 28 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	51
carte 29 : carte des sols sur le secteur Joachim du Bellay (source : Gis Sol, Géoportail)	52
carte 30 : pré-localisation des zones humides du secteur Joachim du Bellay (source : sig.reseau-zones-humides.org)	53
carte 31 : pré-localisation des zones humides sur le secteur Joachim du Bellay (source : sig.reseau-zones-humides.org)	54
carte 32 : Localisation des sondages pédologiques du secteur Joachim du Bellay.....	55
carte 33 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Joachim du Bellay	57
carte 34 : Contexte hydrographique	58
carte 35 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	59
carte 36 : carte des sols du secteur Rue du Prieuré (source : Gis Sol, Géoportail)	60
carte 37 : pré-localisation des zones humides du secteur Prieuré (source : sig.reseau-zones-humides.org)	61
carte 38 : pré-localisation des zones humides sur le secteur du Prieuré (source : sig.reseau-zones-humides.org)	62
carte 39 : Localisation des sondages pédologiques du secteur Rue du Prieuré.....	63

carte 40 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Rue du Prieuré.....	65
carte 41 : Contexte hydrographique du secteur du Grand Rossignol.....	66
carte 42 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	67
carte 43 : pré-localisation des zones humides du secteur du Grand Rossignol (source : sig.reseau-zones-humides.org)	69
carte 44 : pré-localisation des zones humides sur le secteur du Grand Rossignol (source : sig.reseau-zones-humides.org)	70
carte 45 : Localisation des sondages pédologiques du secteur Grand Rossignol	71
carte 46 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Grand Rossignol	73
carte 47 : Contexte hydrographique du secteur Gounod	74
carte 48 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	75
carte 49 : carte des sols du secteur Gounod (source : Gis Sol, Géoportail)	76
carte 50 : pré-localisation des zones humides du secteur Gounod (source : sig.reseau-zones-humides.org)	77
carte 51 : pré-localisation des zones humides sur le secteur Gounod (source : sig.reseau-zones-humides.org)	78
carte 52 : Localisation des sondages pédologiques du secteur Gounod	79
carte 53 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Gounod	80

Liste des figures

Figure 1 : classes d'hydromorphie des sols (GEPPA, 1981)	5
Figure 2 : méthode de délimitation des zones humides.....	7

Liste des photographies

Photographie 1 : horizons rédoxiques marqués (pseudogley) –© Calidris.....	3
Photographie 2 : horizons réductiques (gley) –© Calidris	3
Photographie 3 : horizons histiques –© Calidris	4
Photographie 4 : réalisation d'un sondage à l'aide d'une tarière pédologique.....	6
Photographie 5 : Photo de la parcelle de Candé	30



I. Introduction

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) d'Anjou Bleu Communauté, la société Citadia a confié au cabinet d'études CALIDRIS la mission de recherche et de délimitation des zones humides, au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Le présent document constitue le diagnostic relatif aux zones humides mené sur les zones d'implantation potentielles.



II. Contexte réglementaire et méthodologie

II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

II.1.1. Références juridiques

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) qui 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.

La loi du 24 juillet 2019 définit les zones humides par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides y sont désormais ainsi définies : « *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.* »

II.1.2. Critère pédologique

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des **traits rédoxiques** ;
- des **horizons réductiques** ;
- des **horizons histiques**.

Les **traits rédoxiques** (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous forme de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.



Photographie 1 : horizons rédoxiques marqués (pseudogley) –© Calidris

Les **horizons réductiques** (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre-bleuâtre.



Photographie 2 : horizons réductiques (gley) –© Calidris

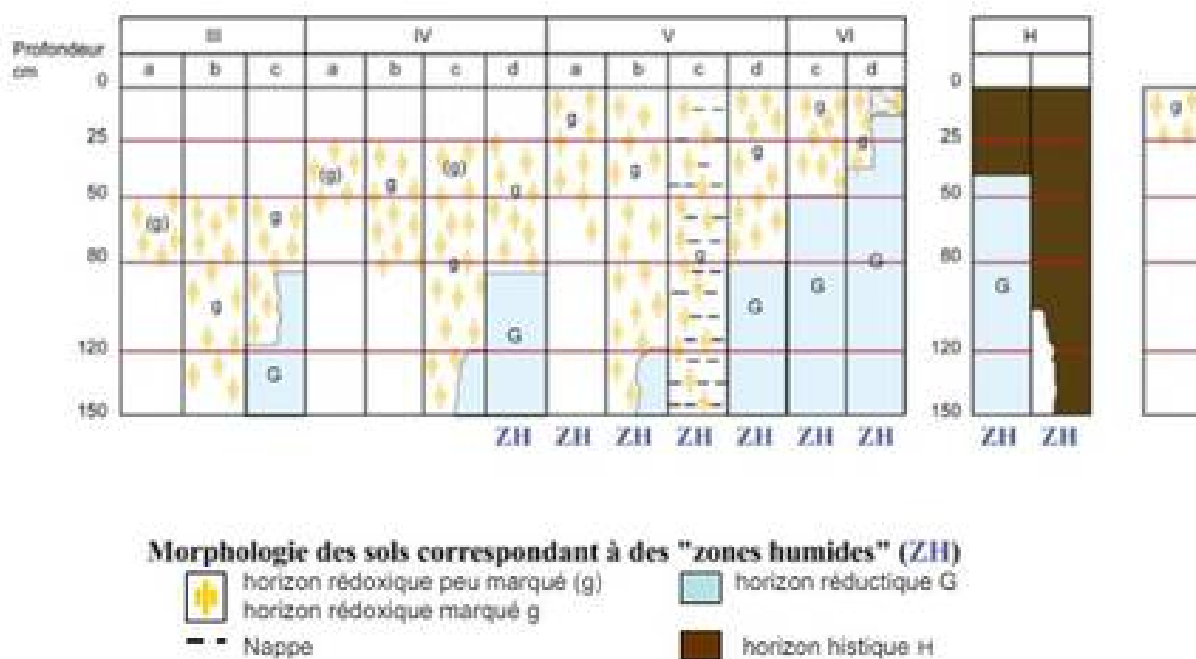
Les **horizons histiques** (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.



Photographie 3 : horizons histiques –© Calidris

La figure 1 permet la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides qui sont généralement observés sont les suivants (Office français de la biodiversité & Office international de l'eau, 2015) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
 - débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d),
 - ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 1 : classes d'hydromorphie des sols (GEPPA, 1981)

II.2. Equipe de travail

Tableau 1 : équipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenant
Expertise pédologique et rédaction de l'étude	Audrey Bonnefoy – chargé d'études zones humides – Calidris

II.3. Méthodologie employée

II.3.1. Pré-localisation des zones humides

Les frontières supposées des zones humides pressenties ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les données suivantes :

- zones humides pré-localisées du bassin Loire-Bretagne (SIG Réseau zones humides, s. d.) ;
- inventaire des zones humides des SAGE ;
- carte géologique imprimée 1/50.000 (BRGM) (Visualiseur InfoTerre, s. d.) ;
- carte des sols (Gis Sol) (Géoportail, s. d.) ;
- carte IGN SCAN 25® (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO®.

II.3.2. Prospections de terrain

Tableau 2 : dates des prospections de terrain

Date	Commentaires
22-23/10/2025	Sondages pédologiques

II.3.2.1. Sondages pédologiques

L'étude pédologique a été menée au cours du mois d'octobre afin d'identifier et de délimiter des zones humides au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au total, ce sont 37 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique. Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'hydromorphie.



Photographie 4 : réalisation d'un sondage à l'aide d'une tarière pédologique

Une attention particulière est apportée à la délimitation des zones humides sur site, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides. Les sondages pédologiques sont réalisés de part et d'autre de la limite présumée de la zone humide, selon des transects perpendiculaires à cette limite. Le nombre, la répartition et la localisation des sondages sont adaptés à la taille et à l'hétérogénéité du site.

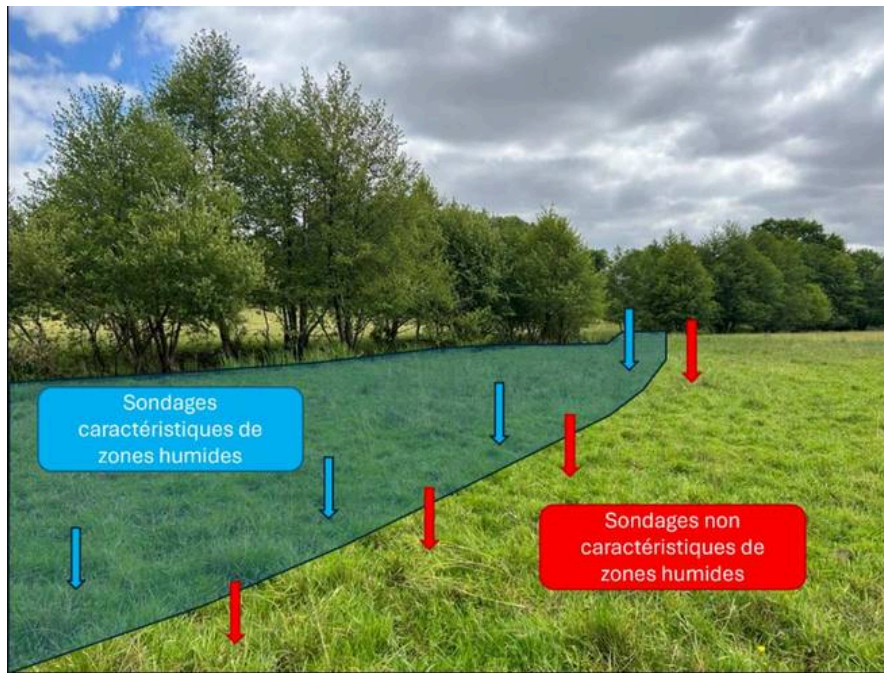
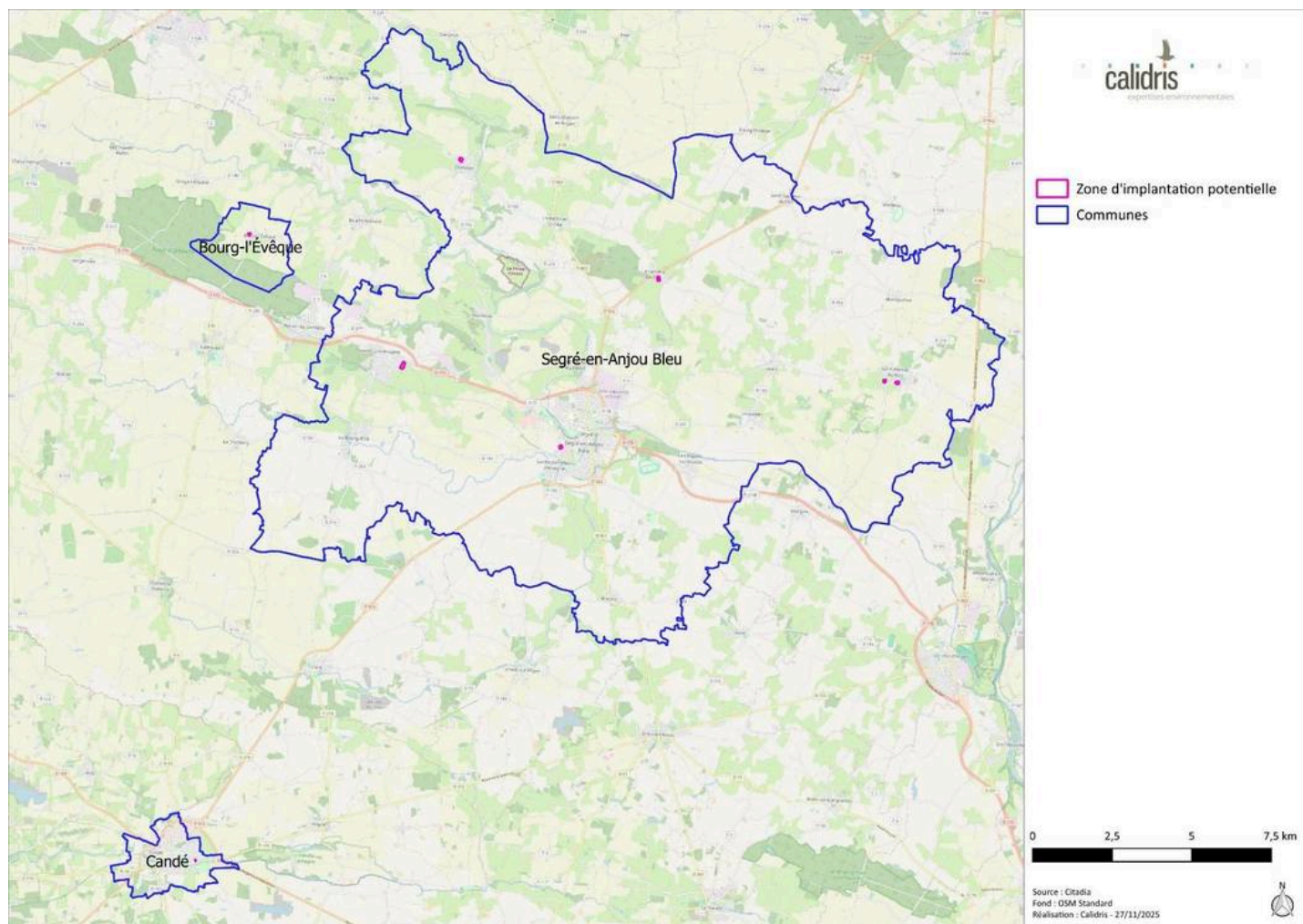


Figure 2 : méthode de délimitation des zones humides

II.4. Localisation des sites d'étude

Les sites d'étude se situent au sein de plusieurs communes d'Anjou Bleu Communauté :

- 📍 Candé : une parcelle de 0.16 ha ;
- 📍 Bourg-L'Evêque : une parcelle de 0.46 ha ;
- 📍 Segré-en-Anjou Bleu : 6 parcelles de : 0.68 ha ; 1 ha ; 2.13 ha ; 0.92 ha ; 0.72 ha et 0.97 ha.



carte 1 : localisation des zones d'implantation potentielles

II.5. SDAGE et SAGE concernés par le projet

II.5.1. SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le projet est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce document est élaboré à l'échelle d'un grand bassin hydrographique et fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinées en objectifs et en préconisations. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté et approuvé par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 ainsi que le programme de mesures associé, pour la période 2022-2027 (entrée en vigueur le 04 avril 2022).

Le huitième chapitre du SDAGE Loire-Bretagne (Comité de bassin Loire-Bretagne & Préfète coordinatrice du bassin Loire-Bretagne, 2022) intitulé « *Préserver les zones humides* » contient un sous chapitre 8B « *Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités* » qui vise à « restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recreation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin-versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion,

l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

II.5.2. SAGE Oudon

II.5.2.1. PAGD

Le SAGE fixe des objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

L'enjeu E du SAGE Oudon (Commission Locale de l'Eau du SAGE du bassin versant de l'Oudon, 2013) présente l'objectif général E1 : Protéger et préserver les fonctionnalités des zones humides. L'objectif E1 compile les dispositions suivantes :

Disposition de mise en compatibilité E-35 **Intégrer voire compléter l'inventaire 2009 des zones humides dans les documents d'urbanisme**

Les documents d'urbanisme (S.C.O.T., P.L.U., cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides telles qu'identifiées dans l'inventaire 2009 des zones humides (document de référence annexé au S.A.G.E.).

Il est précisé que cet inventaire de 2009 n'est pas exhaustif et n'est pas un inventaire au sens de la Loi (Article L.211-1-I 1° du Code de l'Environnement et arrêté du 1^{er} octobre 2009 et ses annexes), appliquée par la Police de l'eau. Cet inventaire dispose d'une valeur de référence permettant de porter à la connaissance des collectivités territoriales et leurs groupements compétents les zones humides. Il ne pourra en aucun cas permettre à ces collectivités et groupement de s'affranchir de l'obligation de mise en compatibilité visée à l'alinéa précédent pour une zone humide qui ne figurerait pas dans cet inventaire.

En conséquence, il est préconisé aux collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'urbanisme de réaliser un complément d'inventaire par une étude précise de caractérisation des zones humides au sens de la Loi (Article L.211-1-I 1° du Code de l'Environnement et arrêté du 1^{er} octobre 2009 et ses annexes), a minima dans les secteurs suivants :

- dans les espaces déjà constructibles sur lequel un aménagement soumis à la loi sur l'eau est projeté ;
- dans les secteurs d'urbanisation future, lors de l'élaboration ou de la révision du document d'urbanisme de la commune ou du groupement de communes.

Dans le cadre de ces inventaires complémentaires, il est également préconisé de localiser les mares et d'identifier les continuités écologiques entre zones humides, afin de préserver la trame bleue.

La C.L.E. propose dans un délai d'un an après la publication du S.A.G.E. une méthode de mise en œuvre des inventaires dans le cadre des documents d'urbanisme (échelle cartographique de travail, type de restitution en Système d'Information Géographique, concertation...) en référence à celle déjà utilisée par la C.L.E. pour l'inventaire de 2009.

Au titre de l'obligation de mise en compatibilité précitée, les communes et/ou E.P.C.I. compétents pourront notamment inscrire les zones humides dans leurs documents d'urbanisme :

- en les matérialisant par une trame spécifique sur les plans ou documents graphiques des documents d'urbanisme ;
- en adoptant un classement et des règles permettant d'empêcher toute forme d'occupation des sols susceptible d'entraîner leur destruction ou de compromettre leurs fonctionnalités, en particulier les remblais, déblais, aménagements, affoulements, ... A titre d'exemples, les zonages des zones humides soumises à des articles du règlement d'urbanisme interdisant ou soumettant à conditions peuvent être spécifiés Ndh ou Ash (lorsque ces secteurs sont notamment utilisés pour des usages agricoles).

Après validation par l'assemblée délibérante (conseil municipal, comité syndical, conseil communautaire, etc.), les collectivités sont invitées à rendre compte à la C.L.E. de l'inventaire complémentaire qu'elles auront réalisés, pour actualisation de l'inventaire initial de 2009. La Commission Locale de l'Eau transmet ce référentiel cartographique actualisé aux communes ou groupements de communes et au Préfet.

PRINCIPAUX ACTEURS CONCERNÉS :

C.L.E., communes ou groupements, services de l'Etat (ONEMA, Police de l'eau), propriétaires ou occupants fonciers.

Disposition E-36 - connaissances

Actualiser l'inventaire 2009 et étudier les zones humides à enjeu fort (hors secteurs constructibles)

Dans le cadre de la mise en œuvre du présent S.A.G.E. et notamment lors des opérations de restauration des milieux aquatiques, la Commission Locale de l'Eau actualisera l'inventaire qu'elle a mené en 2009, notamment dans les fonds de vallées et dans les têtes de bassins versants.

La C.L.E. procédera également aux compléments d'inventaire :

- en fonction des masses d'eau prioritaires : Chéran, l'Araise, la Saône (objectif de bon état 2021) ainsi que les zones humides situées au bord de l'Oudon et le réservoir biologique de la Nymphie ;
- selon les délais suivants :
 - 3 ans pour la consolidation et l'homogénéisation des données ;
 - 6 ans après la publication du S.A.G.E. pour les compléments nécessaires sur l'ensemble du bassin versant.

Dans la perspective de la prochaine révision du S.A.G.E., ces opérations seront aussi l'opportunité d'étudier les zones humides du bassin versant susceptibles d'être protégées au moyen des outils réglementaires que sont les Z.H.I.E.F. (Zones humides d'intérêt environnemental particulier) et les Z.S.C.E. (zones stratégiques pour la gestion de l'eau), prévues à l'article L.711-3-II du Code de l'environnement. Seront visées en premier lieu les Zones Naturelles d'intérêt Floristique et Faunistique déjà répertoriées.

Lorsque l'inventaire est actualisé, la Commission Locale de l'Eau transmet le référentiel cartographique modifié aux communes ou groupements de communes concernés et au Préfet. La C.L.E. actualise sur internet la cartographie des zones humides inventoriées à l'échelle du bassin versant.

PRINCIPAUX ACTEURS CONCERNÉS :

C.L.E., communes ou groupements, services de l'Etat (D.N.E.M.A., Police de l'eau), propriétaires ou occupants fonciers.

Disposition E-37 - programme d'actions

Sensibiliser et conseiller sur les opérations de restauration/reconquête des zones humides

Depuis 2009, la C.L.E. et les syndicats de bassin ont engagé des actions de sensibilisation et de réalisation de différents types de zones humides, notamment auprès des collectivités territoriales volontaires mais aussi des propriétaires et/ou occupants.

La C.L.E. met à disposition les données de l'inventaire aux communes et propriétaires par le biais du site internet et du système d'information cartographique, afin de faciliter le repérage de lieux favorables à la recréation de zones humides dans le cadre de mesures compensatoires à une opération d'aménagement, de la faisabilité de trames continues (trame verte et bleue) et de la mise en place de mesures contractuelles spécifiques ou d'une politique locale incitative par l'augmentation de la Taxe Foncière Non bâtie.

PRINCIPAUX ACTEURS CONCERNÉS :

C.L.E., communes ou groupements, propriétaires ou occupants fonciers, services de l'Etat (D.N.E.M.A., Police de l'eau).

Disposition E-38 - orientation de gestion

S'opposer au prélèvement d'eau en zone humide

Le S.I.A.G.E. Loire-Bretagne (disposition 8A4) déconseille tout prélèvement en zone humide. Le bassin versant de l'Oudon connaît des étiages sévères récurrents susceptibles de menacer l'équilibre des zones humides à long terme. Par conséquent, les nouveaux prélèvements d'eau situés en zone humide et qui compromettent le fonctionnement hydraulique respectent un maximum de 1000 m³ par an.

Cette orientation du S.A.G.E. Oudon sera prise en compte dans les politiques d'opposition à déclaration des départements de la Mayenne et du Maine-et-Loire dans un délai de 2 ans à compter de l'approbation du S.A.G.E.

PRINCIPAUX ACTEURS CONCERNÉS :

Services de l'Etat, C.L.E.

II.5.2.2. Règlement

Le règlement édicte les objectifs fixés dans le PAGD, afin de leur donner un statut juridique. Les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) sont ainsi soumises au rapport de conformité au règlement du SAGE. Le SAGE ne comporte aucun article sur la gestion et la protection des zones humides.

II.5.3. SAGE Estuaire de la Loire

II.5.3.1. PAGD

La parcelle de Candé est concernée par le SAGE Estuaire de la Loire (Commission Locale de l'Eau du SAGE Estuaire de la Loire, s. d.).

La protection des zones humides et de leurs fonctionnalités est visée par plusieurs dispositifs dans le SAGE. Ces dispositifs sont complémentaires et s'appliquent en fonction du projet et de sa localisation.

Les dispositions M2-2, M2-4 et M2-6, en lien avec le règlement, sont présentées ci-après :

Disposition M2-2 « Protéger les zones humides »

MAÎTRISE D'OUVRAGE	DÉLAI
Porteurs de projets	6 ans

L'ensemble de la disposition ne s'applique pas :

- si le pétitionnaire peut infirmer, à la suite d'une étude complémentaire, le caractère humide de la zone impactée par le projet ;
- pour les programmes de restauration des milieux aquatiques visant la reconquête d'une fonctionnalité d'un écosystème aquatique ou humide et les ouvrages de prévention des inondations déclarés ou autorisés au titre de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement ;
- pour l'entretien ou la réfection des accès sur les emprises existantes dans les secteurs de marais (chemins, voies et ouvrages de franchissement) ;
- pour les pratiques d'assèchement et de mise en eau d'un marais salant et de son système hydraulique intrinsèque⁸⁸ permettant la restauration, l'extension ou la création d'une activité salicole, hors implantation de nouveaux bâtiments, entraînant l'assèchement ou le remblai des zones humides de tête de bassin versant concernées.

Les projets d'aménagement soumis au régime de déclaration ou d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, doivent être compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides de tête de bassin versant, de leurs fonctionnalités et des services rendus afférents.

Sur les secteurs de têtes de bassin versant figurant à la Carte 61, le respect de cet objectif implique, pour un projet soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-2 du Code de l'environnement ou à autorisation, enregistrement ou déclaration au titre de l'article L.511-1 du même code relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), de ne pas entraîner la destruction de zones humides de tête de bassin versant, sauf si le projet entre dans l'une des exceptions suivantes :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des biens et des personnes, ou à la salubrité publique tels que décrits à l'article L.2212-2 du Code général des collectivités territoriales, sous condition de l'impossibilité technico-économique de délocaliser ou de déplacer ces enjeux ;
- l'impossibilité technico-économique d'implanter en dehors de ces zones, les installations, ouvrages, travaux ou activités réalisés dans le cadre d'un projet déclaré d'utilité publique (DUP) ou présentant un caractère d'intérêt général, au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou L.102-1 du Code de l'urbanisme ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L.126-1 du Code de l'environnement ;
- la justification d'une impossibilité technico-économique pour l'extension des activités régulièrement implantées ;
- le projet s'inscrit dans le cadre d'un aménagement nécessaire au

maintien ou au développement de la navigation fluviale, sur les cours d'eau relevant du domaine public fluvial au sens de l'article L.2111-7 du Code général de la propriété des personnes, à la condition que le pétitionnaire démontre qu'une zone déjà aménagée ou artificialisée ne peut être, pour des motifs techniques, réutilisée pour réaliser cet aménagement ;

- le projet est d'intérêt stratégique national et relève du développement ou du maintien de l'activité industrialo-portuaire.

Lorsque le projet entre dans l'une des exceptions précitées, et lors de la conception et la mise en œuvre de ce projet, des mesures adaptées sont définies pour :

- éviter l'impact sur les zones humides de tête de bassin versant et leurs fonctionnalités en recherchant la possibilité de s'implanter en dehors des zones humides de tête de bassin versant ;
- réduire cet impact s'il n'a pas pu être évité en recherchant des solutions alternatives moins impactantes ;
- à défaut, et en cas d'impact résiduel, mettre en œuvre des mesures compensatoires par le porteur de projet selon les principes visés à la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne en vigueur et à la disposition M2-4 du présent SAGE.

Cas particulier des zones humides de source de cours d'eau²⁰ :

Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-avant dans le cas général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides de source de cours d'eau n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement :

- sauf si le projet est reconnu comme « coup parti »²⁰ avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLÉ un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt général majeur et de la justification de ces derniers ;

OU

- sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du Code de l'urbanisme, ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L. 126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net

20 - Liste fermée de projets coups partis : Déviation de Machecoul, élargissement de la RN165, contournement de St Etienne-de-Montluc et du Temple de Bretagne, mise à 2x2 voies de la route de Pornic de la liaison Port-Saint-Père/Pont Béranger, plateforme industrie verte et extension du site Airbus à Montoir-de-Bretagne.

de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

OU

- sauf s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 500 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

Les compensations des zones humides de source de cours d'eau devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire.

Par ailleurs, pour les zones humides de source de cours d'eau, les projets faisant l'objet d'une exception ci-dessus devront permettre de conserver l'alimentation du cours d'eau à l'aval de la zone humide de source de cours d'eau.

Cas particulier des zones humides inondables²⁰ :

Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-avant dans le cas

général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides inondables n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement :

- sauf si le projet est reconnu comme « coup parti »²⁰ avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLÉ un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt général majeur et de la justification de ces derniers ;

OU

- sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du Code de l'urbanisme, ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L. 126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

OU

20 - Liste fermée de projets coups partis : Déviation de Machecoul, élargissement de la RN165, contournement de St Etienne-de-Montluc et du Temple de Bretagne, mise à 2x2 voies de la route de Pornic de la liaison Port-Saint-Père/Pont Béranger, plateforme industrie verte et extension du site Airbus à Montoir-de-Bretagne.

- sauf s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 400 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

Les compensations des zones humides inondables devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire.

Des fiches seront élaborées à destination des pétitionnaires pour les accompagner à la bonne prise en compte des différents dispositifs de protection des zones humides du SAGE. Ces fiches sont élaborées par la structure porteuse du SAGE, en partenariat avec les services instructeurs de l'État, et sont soumises à la validation de la CLE.

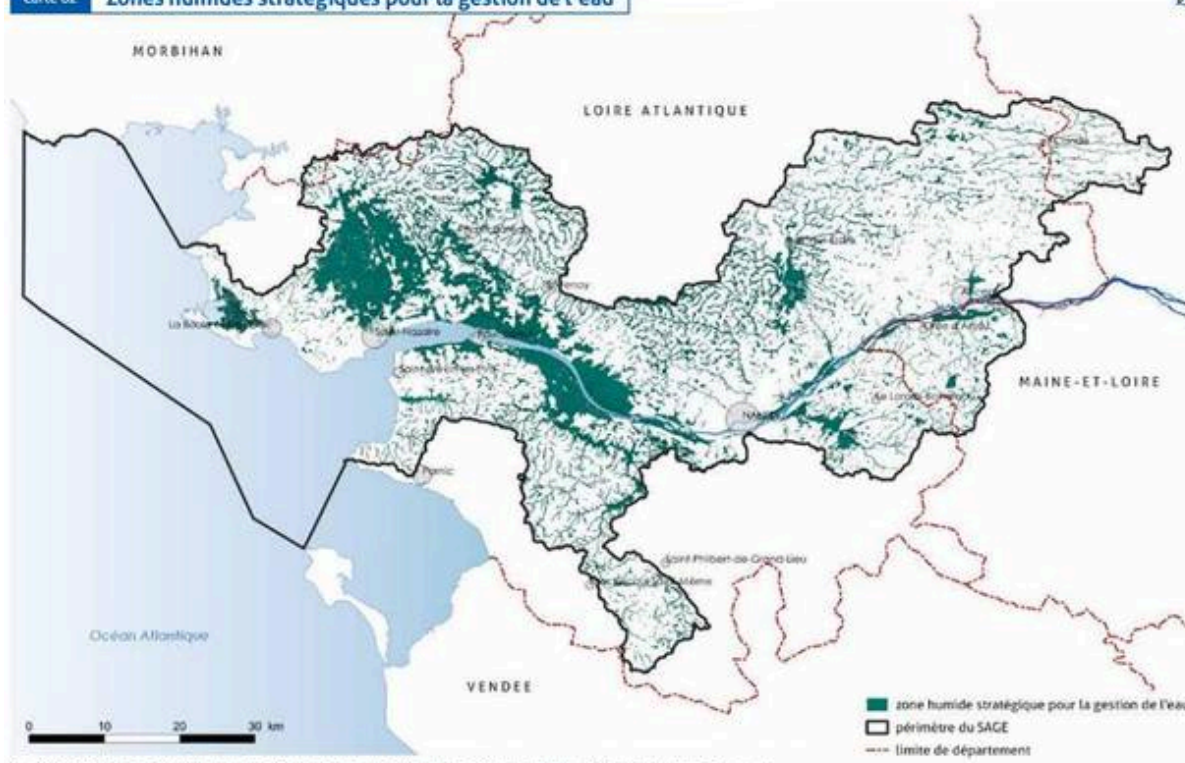
Dans le cas où le projet est implanté à la fois sur les zones visées par la présente disposition (Carte 61) et sur une zone stratégique pour la gestion de l'eau (ZSGE) (Carte 62), seule la règle 2 du règlement du présent SAGE s'applique.

*Les définitions suivantes sont introduites en préambule de la disposition : zone humide de source de cours d'eau, zone humide inondable, projet d'intérêt général majeur.

**Le système hydraulique intrinsèque à l'activité saline comprend les vasières, cobbiers, fasses, adernes et collots.

La **règle 2** du règlement du SAGE vise à protéger les zones humides sur des secteurs à enjeux spécifiques du périmètre du SAGE, y compris pour les projets dont les surfaces d'emprise sont inférieures aux seuils de déclaration et d'autorisation de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement. La règle 2 renforce ainsi la protection des zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) identifiées en annexe 1 du règlement.

Carte 62 Zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau



Sources : SYLGA, Cop Atlantique, CARENE, CC Pontchâteau St Gildas des Bois, CC Estuaire et Sillon, CC Endre et Gesvres, Nantes Métropole, COWPA, EODNN, Manges Communauté, CC Sèvre et Loire, Clisson Sèvre et Maine Agglo, Pornic Agglo, CC Sud Estuaire, SM Baie de Bourgneuf, EPB Vilaine, IGN - Conception réalisation : SYLGA 2022

Disposition M2-4 « Compenser les impacts des projets sur les zones humides »

MAÎTRISE D'OUVRAGE Porteurs de projets	DÉLAI 6 ans
L'ensemble de la disposition ne s'applique pas : • si le pétitionnaire peut infirmer, à la suite d'une étude complémentaire, le caractère humide de la zone impactée par le projet ; • pour les programmes de restauration des milieux aquatiques visant la reconquête d'une fonctionnalité d'un écosystème aquatique ou humide et les ouvrages de prévention des inondations déclarés ou autorisés au titre de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement ; • pour l'entretien ou la réfection des accès sur les emprises existantes dans les secteurs de marais (chemins, voies et ouvrages de franchissement) ; • pour les pratiques d'assèchement et de mise en eau d'un marais salant et de son système hydraulique intrinsèque²⁰ permettant la restauration, l'extension ou la création d'une activité salicole hors implantation de nouveaux bâtiments entraînant l'assèchement ou le remblai des zones humides concernées. Les projets d'installation, d'ouvrage, de travaux ou d'activités, soumis au régime de déclaration ou d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, sont compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides, de leurs fonctionnalités et des services rendus afférents.	La compensation des impacts des projets sur les zones humides, à défaut d'alternative et après réduction de ces impacts : • vise un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées ; ET • porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface impactée ; • est sur la masse d'eau concernée, ou en cas d'impossibilité justifiée, sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire. <i>Cas particulier des zones humides de source de cours d'eau²¹ :</i> Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-avant dans le cas général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides de source de cours d'eau n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement : • sauf si le projet est reconnu comme « coup parti ²⁰ » avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLE un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt
général majeur et de la justification de ces derniers ; OU • sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du Code de l'urbanisme ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L. 126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. • OU • sauf s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 500 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les compensations des zones humides de source de cours d'eau devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire. Par ailleurs, pour les zones humides de source de cours d'eau, les projets faisant l'objet d'une exception ci-dessus devront permettre de conserver	l'alimentation du cours d'eau à l'aval de la zone humide de source de cours d'eau. <i>Cas particulier des zones humides inondables²¹ :</i> Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-avant dans le cas général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides inondables n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement : • sauf si le projet est reconnu comme « coup parti ²⁰ » avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLE un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt général majeur et de la justification de ces derniers ; OU • sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du Code de l'urbanisme, ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L. 126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net

20 - Liste fermée de projets coups partis : Déviation de Machecoul, élargissement de la RN165, contournement de St Etienne-de-Montluc et du Temple de Bretagne, mise à 2x2 voies de la route de Pornic de la liaison Port-Saint-Père/Pont Béranger, plateforme Industrie verte et extension du site Airbus à Montoir-de-Bretagne.

de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. OU • sauf s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 400 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les compensations des zones humides inondables devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire. L'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonctions sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation sera étudiée selon la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, ou par une méthode équivalente ou plus précise.	Un suivi des mesures compensatoires est à réaliser par le pétitionnaire sur une période minimale de 10 ans. Un entretien est réalisé par le pétitionnaire pour assurer la pérennité des fonctionnalités des mesures compensatoires. Un bilan des mesures de compensation des zones humides réalisé par les services de l'Etat et la structure porteuse du SAGE est régulièrement présenté à la Commission locale de l'Eau. *Les affectations suivantes sont introduites en préambule de la règle : zone humide de source de cours d'eau, zone humide inondable, projet d'intérêt général majeur. **Le système hydraulique introduit à l'activité saline comprend les vasières, cabiers, fares, adernes et défilés. L'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonctions sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation sera étudiée selon la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, ou par une méthode équivalente ou plus précise.
--	--

Disposition M2-6 « Développer les actions de préservation, de gestion et de restauration des zones humides »

MAÎTRISE D'OUVRAGE	DÉLAI
Porteurs de programmes opérationnels	6 ans
Les porteurs de programmes opérationnels et les gestionnaires d'espaces naturels veillent à intégrer des mesures de gestion et de restauration des zones humides dégradées. Ils sensibilisent les propriétaires et les différentes catégories d'utilisateurs concernés sur les fonctionnalités des zones humides. Ils les associent et les accompagnent dans la recherche et la mise en place de solutions de préservation et de gestion adaptée, en fonction notamment des dispositifs d'aides éligibles (mesures agro-environnementales et climatiques, etc.). La restauration des zones humides vise en particulier les secteurs prioritaires identifiés sur la base des diagnostics prévus par la disposition M2-1 : • secteurs ciblés au regard des fonctionnalités des zones humides, des enjeux et des objectifs du SAGE ; • zones humides dont les fonctionnalités ont été altérées par les activités humaines, en évaluant la réversibilité des aménagements concernés ; • en fonction du rapport coût-efficacité des actions.	

II.5.3.1. Règlement

En complément des dispositions, les SAGE ont un règlement permettant d'encadrer juridiquement les orientations sur son territoire. Le règlement édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD. Les zones humides sont concernées par la règle 2 « Protéger les zones humides » :



Enoncé de la règle

L'ensemble de la règle ne s'applique pas :

- si le pétitionnaire peut infirmer, à la suite d'une étude complémentaire, le caractère humide de la zone impactée par le projet ;
- pour les programmes de restauration des milieux aquatiques visant la reconquête d'une fonctionnalité d'un écosystème aquatique ou humide et les ouvrages de prévention des inondations déclarés ou autorisés au titre de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du Code de l'environnement ;
- pour l'entretien ou la réfection des accès sur les emprises existantes dans les secteurs de marais (chemins, voies et ouvrages de franchissement) ;
- pour les pratiques d'assèchement et de mise en eau d'un marais salant et de son système hydraulique intrinsèque⁴ permettant la restauration, l'extension ou la création d'une activité salicole hors implantation de nouveaux bâtiments entraînant l'assèchement ou le remblai des Zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) concernées.

Cas général :

Afin d'assurer le maintien des ZSGE identifiées par le présent SAGE (disposition M2-2 du PAGD du SAGE, annexe 1 du présent règlement), l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de ces zones, quelle que soit leur superficie, est interdit sauf s'il est démontré par le pétitionnaire :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des biens et des personnes, ou à la salubrité publique tels que décrits à l'article L.2212-2 du Code général des collectivités territoriales, sous condition de l'impossibilité technico-économique de délocaliser ou de déplacer ces enjeux ;

OU

- l'impossibilité technico-économique d'implanter en dehors de ces zones, les installations, ouvrages, travaux ou activités réalisés dans le cadre d'un projet déclaré d'utilité publique (DUP) ou présentant un caractère d'intérêt général,

au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou L.102-1 du Code de l'urbanisme ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L.126-1 du Code de l'environnement ;

OU

- l'impossibilité technico-économique de réaliser des travaux d'adaptation de bâtiments ou d'extension, autorisés, déclarés ou enregistrés, en dehors de ces zones ;

OU

- que le projet s'inscrit dans le cadre d'un aménagement nécessaire au maintien ou au développement de la navigation fluviale, sur les cours d'eau relevant du domaine public fluvial au sens de l'article L.2111-7 du Code général de la propriété des personnes, à la condition que le pétitionnaire démontre qu'une zone déjà aménagée ou artificialisée ne peut être, pour des motifs techniques, réutilisée pour réaliser cet aménagement ;

OU

- que le projet est d'intérêt stratégique national et relève du développement ou du maintien de l'activité industriel-portuaire.

Dans la conception et la mise en œuvre des cas d'exception cités précédemment, des mesures adaptées devront être définies par le maître d'ouvrage pour éviter, sinon réduire et à défaut compenser les impacts du projet, en respectant les principes visés à la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne en vigueur, ainsi que les règles suivantes.

La compensation des impacts des projets sur les ZSGE, à défaut d'alternative et après réduction de ces impacts doit :

- viser un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des ZSGE impactées ;

ET

- porter sur une surface égale à au moins 200 % de la surface impactée ;
- être sur la masse d'eau concernée, ou en cas d'impossibilité justifiée, sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité, sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire.

L'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonctions sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation sera étudiée selon la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides ou par une méthode équivalente ou plus précise.

Un suivi des mesures compensatoires est à réaliser par le pétitionnaire sur une période minimale de 10 ans. Un entretien est réalisé par le pétitionnaire pour assurer la pérennité des fonctionnalités des mesures compensatoires.

Cas particulier des zones humides de source de cours d'eau⁵ situées en ZSGE :

Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-avant dans le cas général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides de source de cours d'eau n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement :

- sauf si le projet est reconnu comme « coup parti »⁵ avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur⁶ pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLE un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt général majeur et de la justification de ces derniers ;

OU

- sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du Code de l'urbanisme ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L.126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

OU

- sauf s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités

Les zones humides visées par la règle n°2 sont les zones humides identifiées par la cartographie en annexe 1 du règlement. Voir en page 46, annexe 1 Zones humides visées par la règle 2.

4 - Les définitions suivantes sont introduites en préambule de la règle : zone humide de source de cours d'eau, zone humide inondable, projet d'intérêt général majeur.

5 - Liste fermée de projets coups partis : Déviation de Machecoul, élargissement de la RN165, contournement de St Erienne-de-Montluc et du Temple de Bretagne, mise à 2x2 voies de la route de Pornic de la liaison Port-Saint-Père/Pont Béranger, plateforme industrie verte et extension du site Airbus à Montluc-de-Bretagne.

ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 500 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

Les compensations des zones humides de source de cours d'eau devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire.

Par ailleurs, pour les zones humides de source de cours d'eau, les projets faisant l'objet d'une exception ci-dessus devront permettre de conserver l'alimentation du cours d'eau à l'aval de la zone humide de source de cours d'eau.

Cas particulier des zones humides inondables⁴ situées en ZSGE :

Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-avant dans le cas général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides inondables n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement :

- sauf si le projet est reconnu comme « coup parti »⁵ avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur⁴ pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLE un bilan annuel des

projets déclarés d'intérêt général majeur et de la justification de ces derniers :

OU

- sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du Code de l'urbanisme, ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L. 126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

OU

- sauf s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 400 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

Les compensations des zones humides inondables devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire.

4 - Les définitions suivantes sont introduites en préambule de la règle : zone humide de source de cours d'eau, zone humide inondable, projet d'intérêt général majeur.

5 - Liste fermée de projets coups partis : Déviation de Macheou, élargissement de la RN165, contournement de St Etienne-de-Montluc et du Temple de Bretagne, mise à 2x2 voies de la route de Pornic de la liaison Port-Saint-Père/Pont Béranget, plateforme industrie verte et extension du site Airbus à Montoir-de-Bretagne

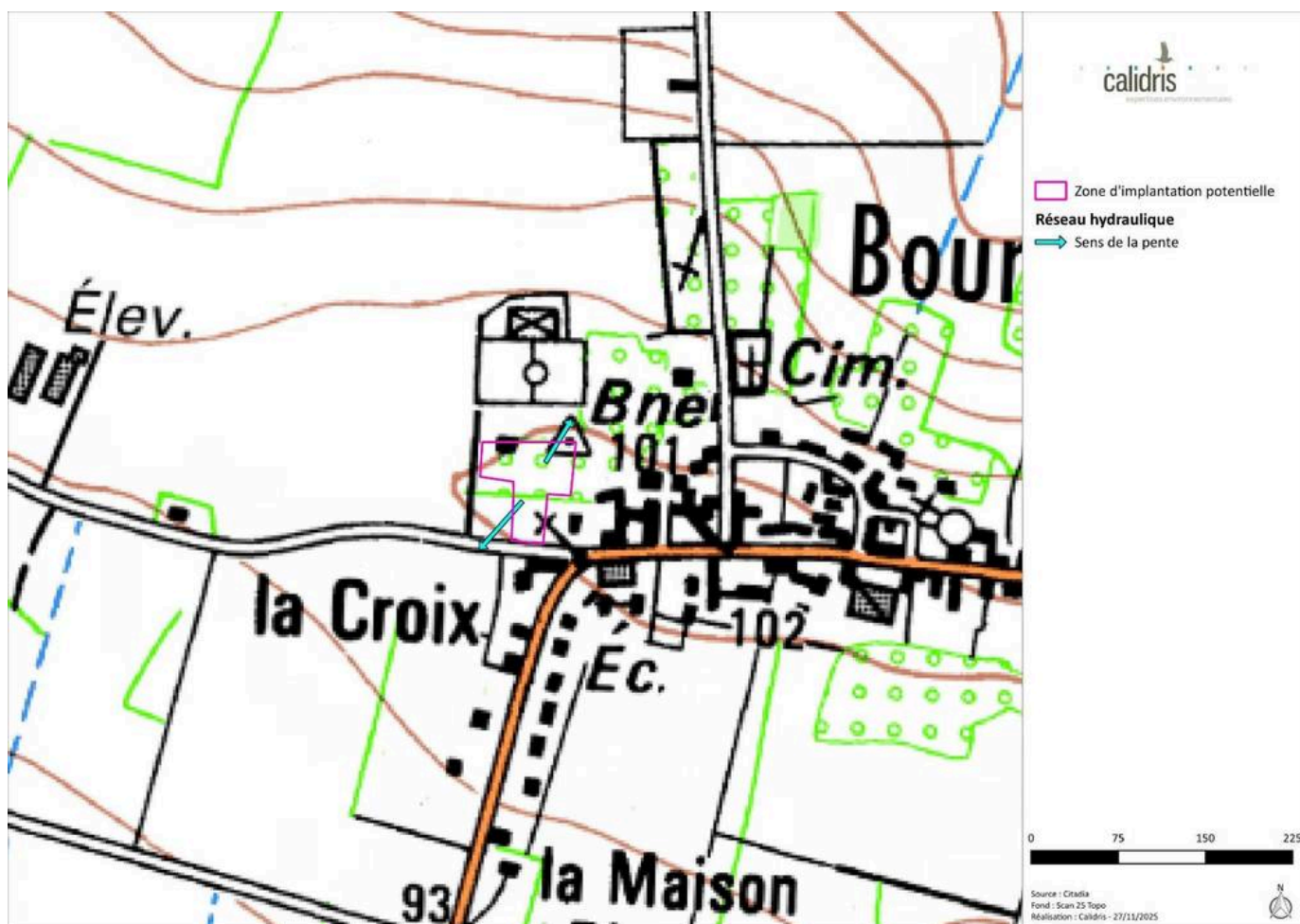
III. Résultats

III.1. Commune de Bourg-l'Évêque

III.1.1. Hydrographie

La zone d'étude recouvre 0.46 ha. Elle ne présente aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellement s'écoulent dans un axe Sud-Nord sur sa partie Nord, et dans un axe Nord-Sud-Ouest sur sa partie Sud.

Le site présente une faible probabilité d'être inondé d'après le site Géorisques (Géorisques, s. d.).



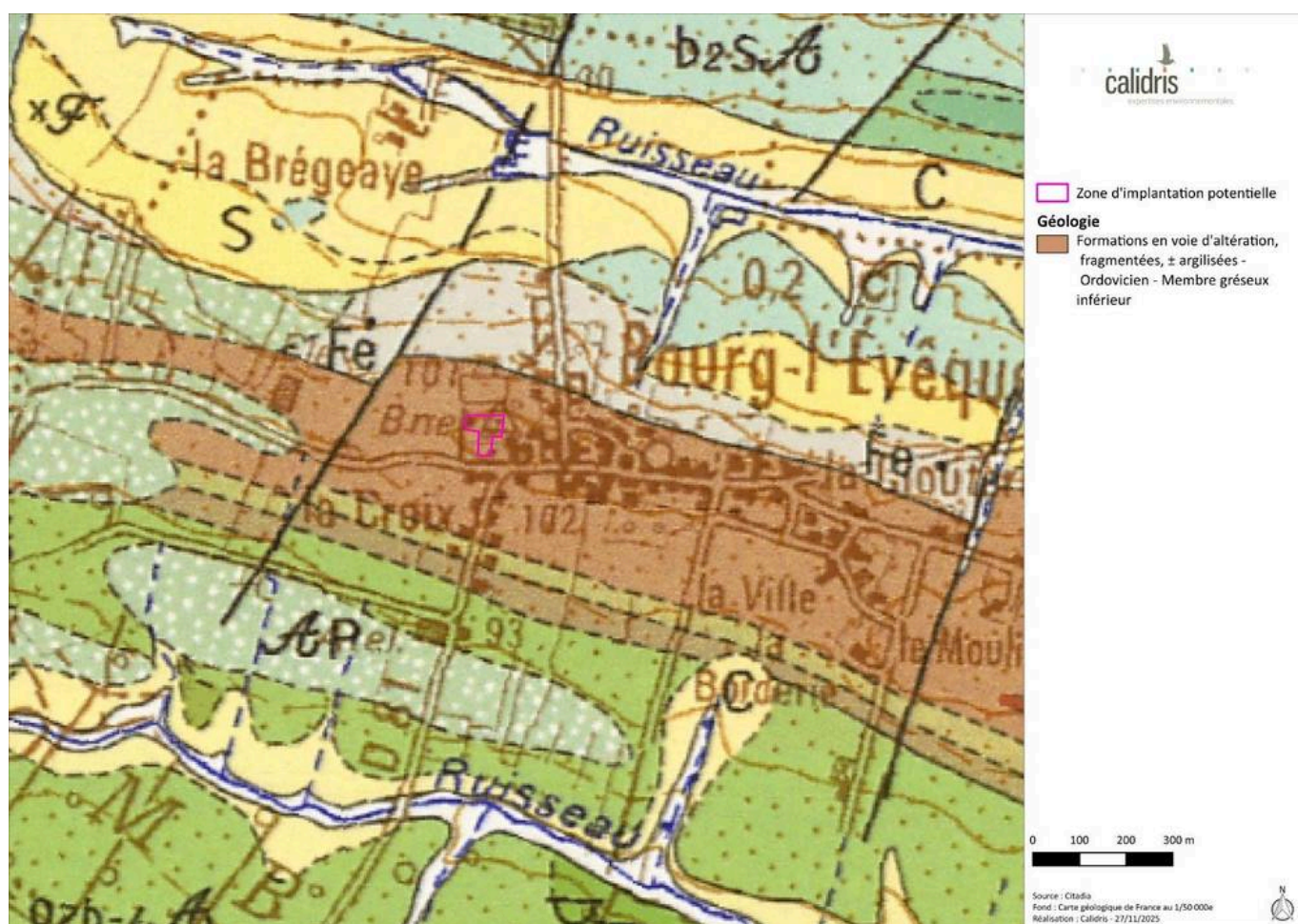
carte 2 : Contexte hydrographique de la parcelle de Bourg-l'Évêque

III.1.2. Géologie

La zone d'étude s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé sur des formations géologiques plus ou moins argilisées donnant un contexte ambivalent à la formation des zones humides.

Tableau 3 : formations géologiques du site

Notations géologiques	Formations
	PALÉOZOÏQUE - Formations en voie d'altération, fragmentées, ± argilisées - Ordovicien - Membre gréseux inférieur : quartzites, psammites, siltites micacées, avec niveaux quartzitiques très silicifiés - Altération



carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

III.1.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, gestion et conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. carte ci-dessous) :

- 📍 LUVISOL-REDOXISOL (65%) : Sols des plateaux des plissements gréseux armoricains, occupés par le bocage ; épais, lessivés, limon sablo-argileux à limon argilo-sableux, hydromorphes et peu acides.
- 📍 Zone urbanisée



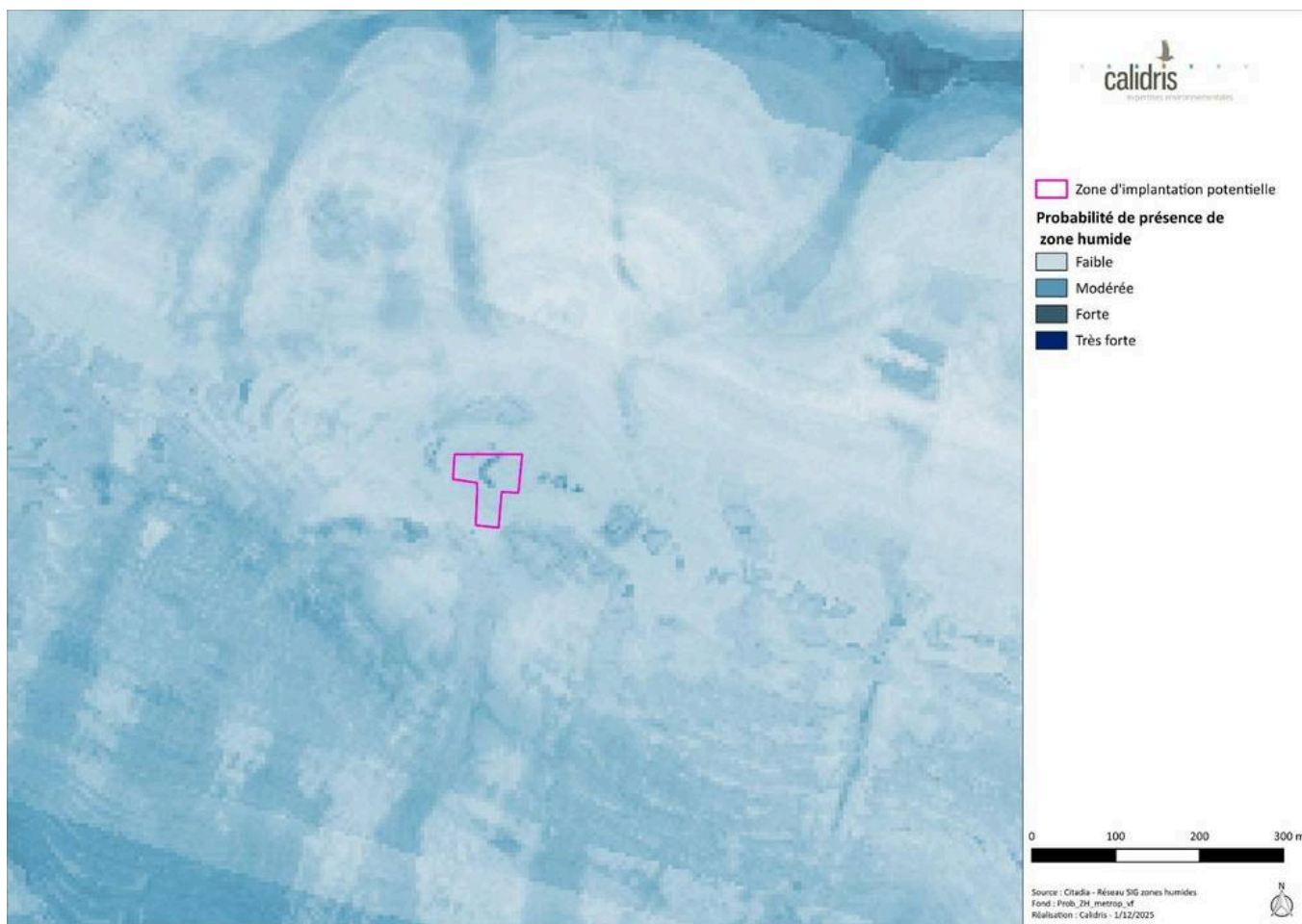
carte 4 : carte des sols de la parcelle de Bourg-l'Évêque (source : Gis Sol, Géoportail)

III.1.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du bassin versant Loire-Bretagne et du SAGE Oudon (source : Réseau zones humides), il n'y a pas de pré-localisation de zones humides sur la zone d'implantation potentielle de Bourg-l'Évêque.



Concernant les données de pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain (source : Réseau zones humides), la probabilité de trouver des zones humides au sein de la zone d'implantation est relativement faible.

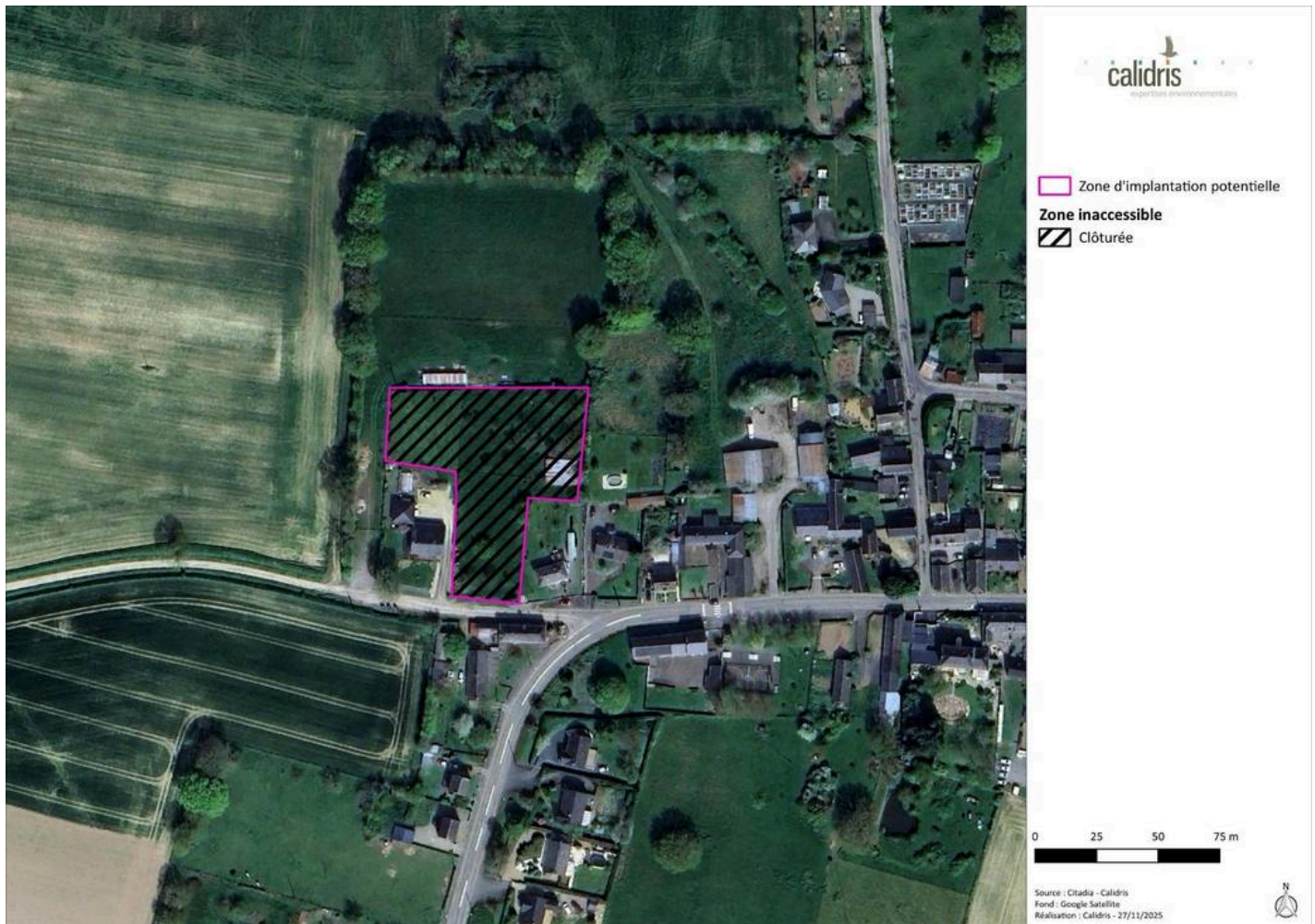


carte 6 : probabilité de présence de zones humides à Bourg-l'Évêque (source : sig.reseau-zones-humides.org, 2023)

III.1.5. Résultats

III.1.5.1. Localisation des sondages

La zone d'implantation potentielle de Bourg-l'Evêque n'a pas pu être prospectée car c'est un jardin privé clôturé et il n'y avait personne sur place au moment du passage.



carte : Résultats sur la parcelle de Bourg-l'Evêque

III.1.5.1. Délimitation zones humides

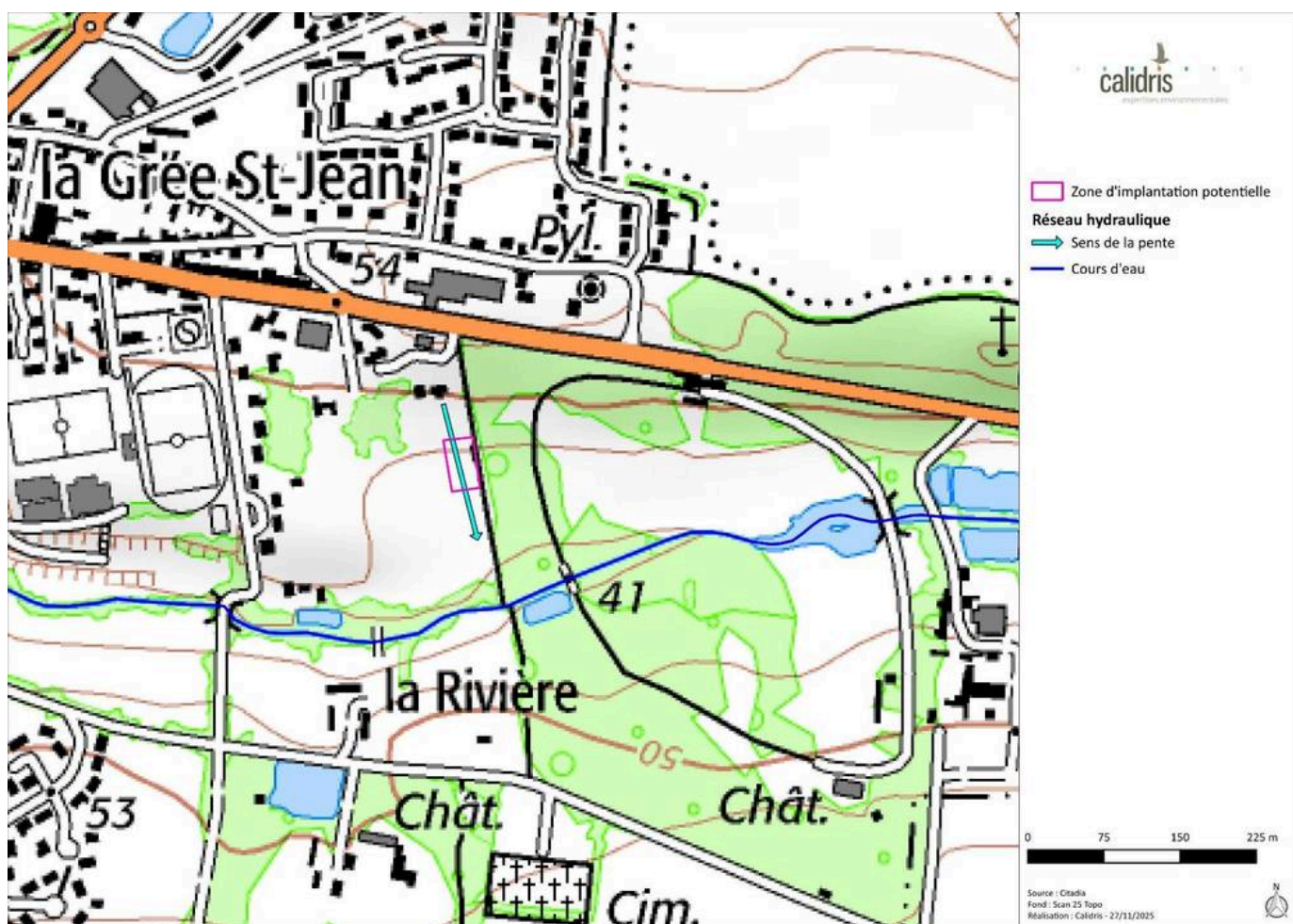
Aucune zone humide n'a pu être identifiée.

III.2. Commune de Candé

III.2.1. Hydrographie

La zone d'étude recouvre 0.16 ha. Elle se trouve à proximité de l'Erdre qui passe plus au Sud. Les eaux de ruissellement s'écoulent dans un axe Sud- Nord-Ouest.

Le site présente une faible probabilité d'être inondé d'après le site Géorisques (Géorisques, s. d.).

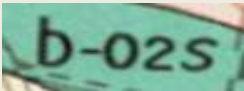


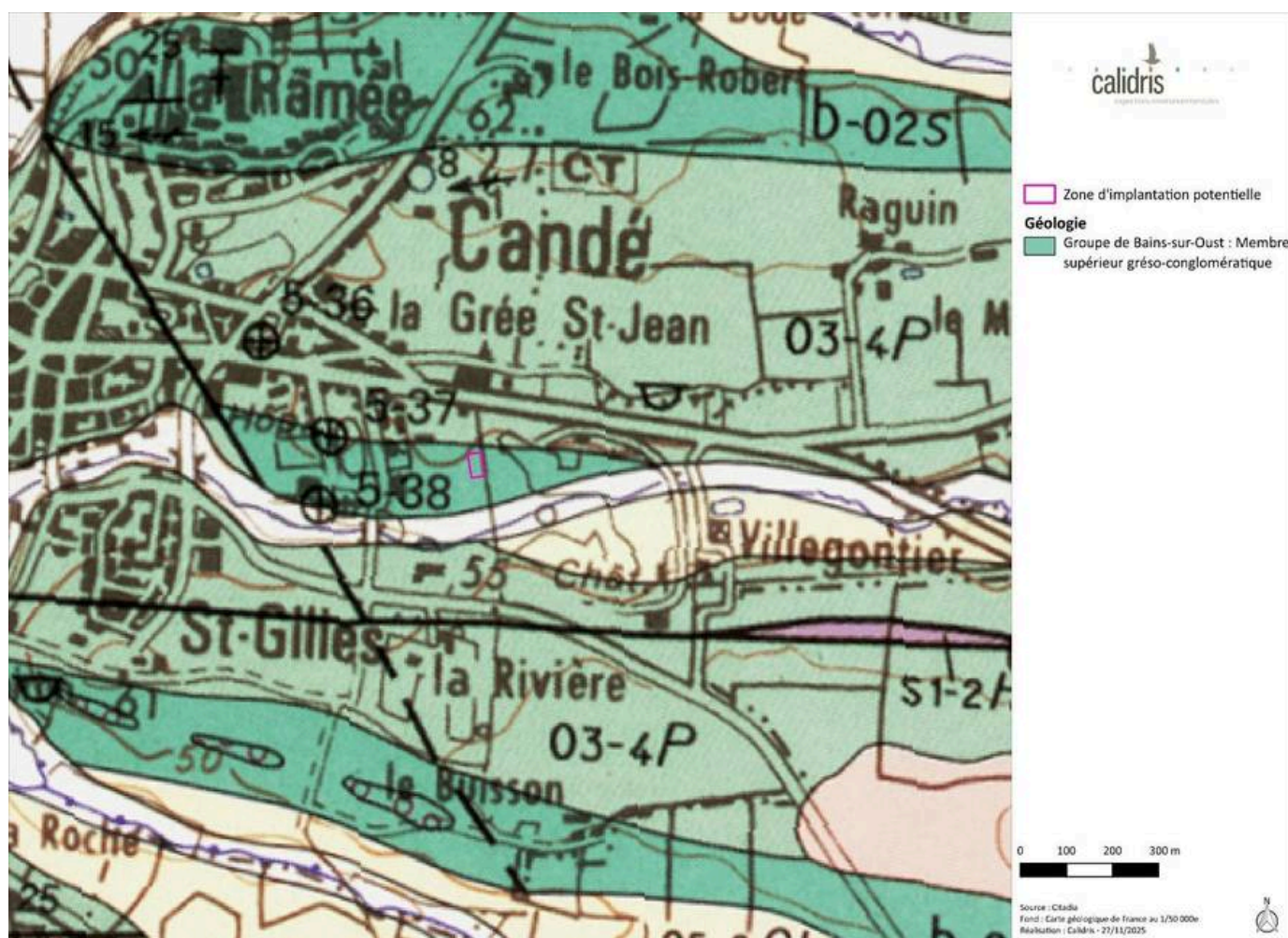
carte 7 : Contexte hydrographique de la parcelle de Candé

III.2.2. Géologie

La zone d'étude s'inscrit sur la carte de SEGRE (422). Le sous-sol de la zone d'étude est situé sur des grès et quartzites donnant un contexte défavorable à la formation des zones humides.

Tableau 4 : formations géologiques du site

Notations géologiques	Formations
	Groupe de Bains-sur-Oust : Membre supérieur grésno-conglomératique. Il s'agit de grès, de quartzites et de conglomérats qui forment une barre d'une quarantaine de mètres de puissance, intercalée entre les siltites du membre inférieur et les schistes ardoisiers de la Formation de Traveusot.



carte 8 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

III.2.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, gestion et conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. carte ci-dessous) :

- ✚ BRUNISOL (50%) : Sols des versants, des passées ondulées de schiste ardoisier d'Angers, occupés par le bocage ; peu épais, limon sablo-argileux, parfois à charge importante en cailloux, parfois hydromorphes, et peu acides.
- ✚ REDOXISOL (50%) : Sols alluvio-colluviaux des petites vallées évasées du Massif armoricain, à fond plat et concave de bas de versants, occupés en prairie ; souvent épais, hydromorphes, à texture variable mais essentiellement limono-argileuse.



carte 9 : carte des sols de la parcelle de Candé (source : Gis Sol, Géoportail)

III.2.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du bassin versant Loire-Bretagne (source : Réseau zones humides), il y a une zone humide au Sud de la zone d'implantation potentielle de Candé.



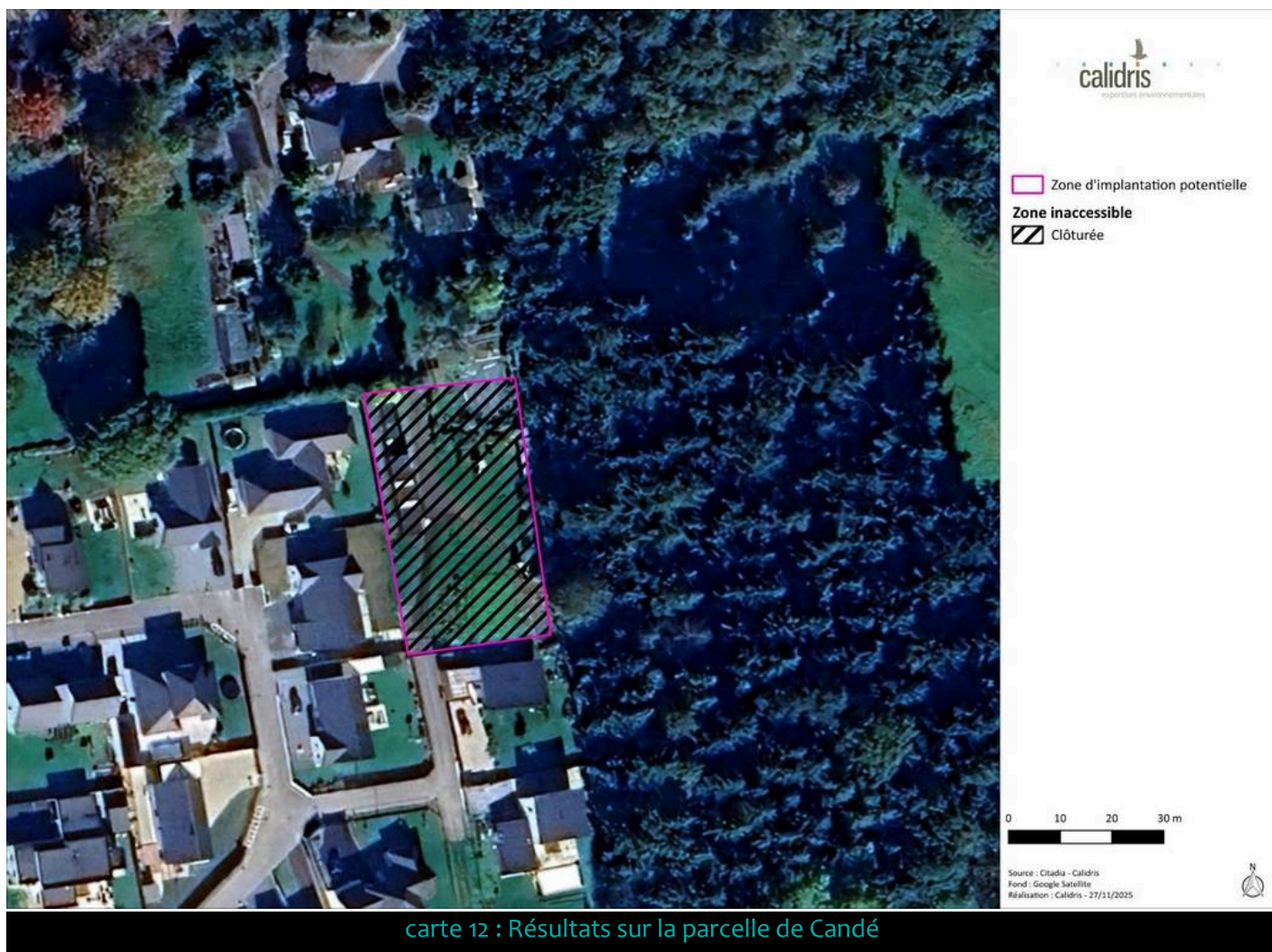
Concernant les données de pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain (source : Réseau zones humides), la probabilité de trouver des zones humides au sein de la zone d'implantation est modérée.



III.2.5. Résultats

III.2.5.1. Localisation des sondages

La zone d'implantation potentielle de Candé n'a pas pu être prospectée car elle est entièrement clôturée et il n'y avait personne sur place au moment du passage.



III.2.5.1. Délimitation zones humides

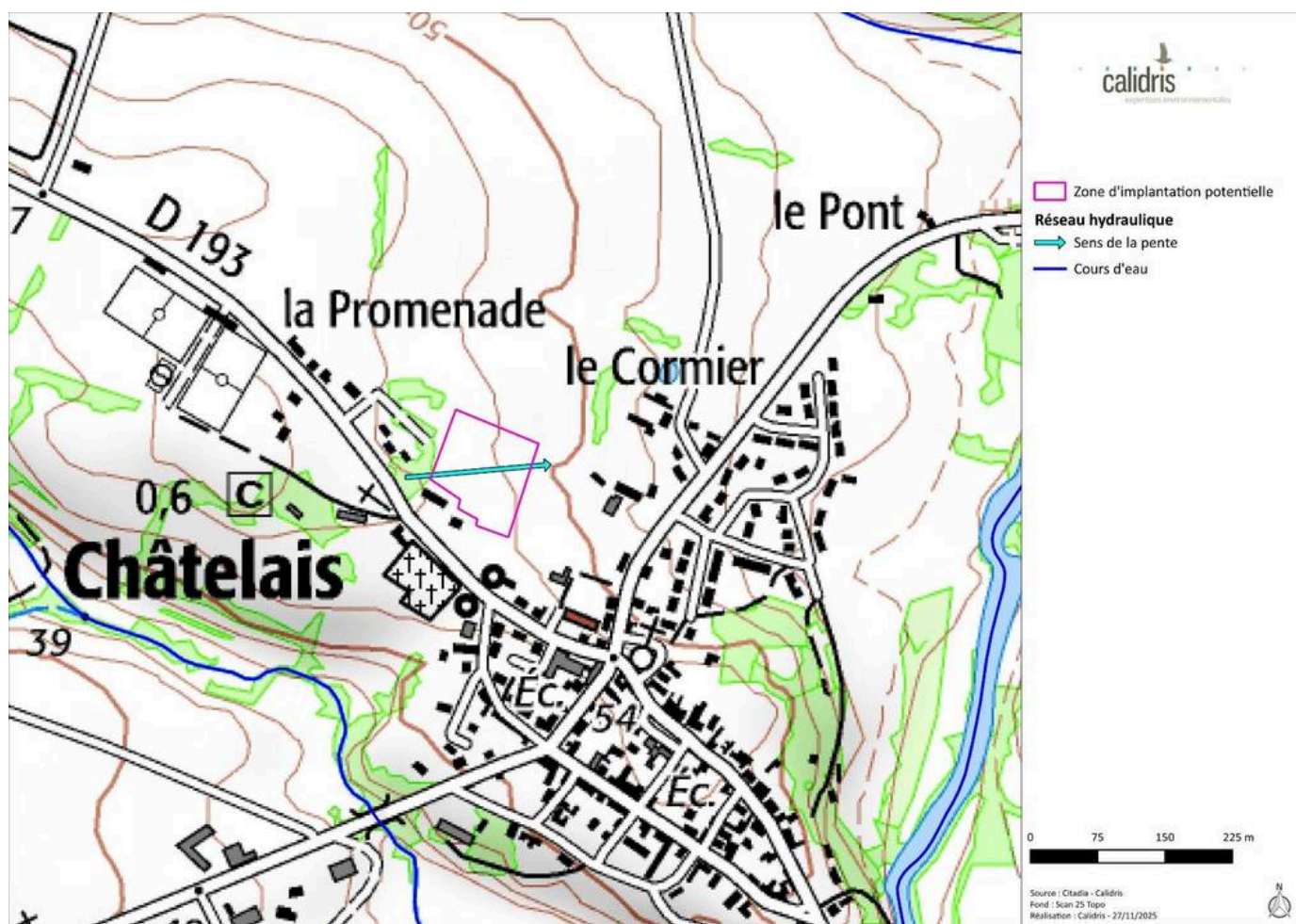
Aucune zone humide n'a pu être identifiée.

III.3. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur des Grands-Murs

III.3.1. Hydrographie

La zone d'étude recouvre 0.86 ha. Deux cours d'eau passe aux alentours : l'Oudon à l'Est et la Queuille au Sud. Les eaux de ruissellement s'écoulent dans un axe Ouest-Est.

Le site présente une faible probabilité d'être inondé d'après le site Géorisques (Géorisques, s. d.).

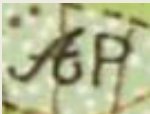
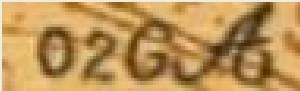


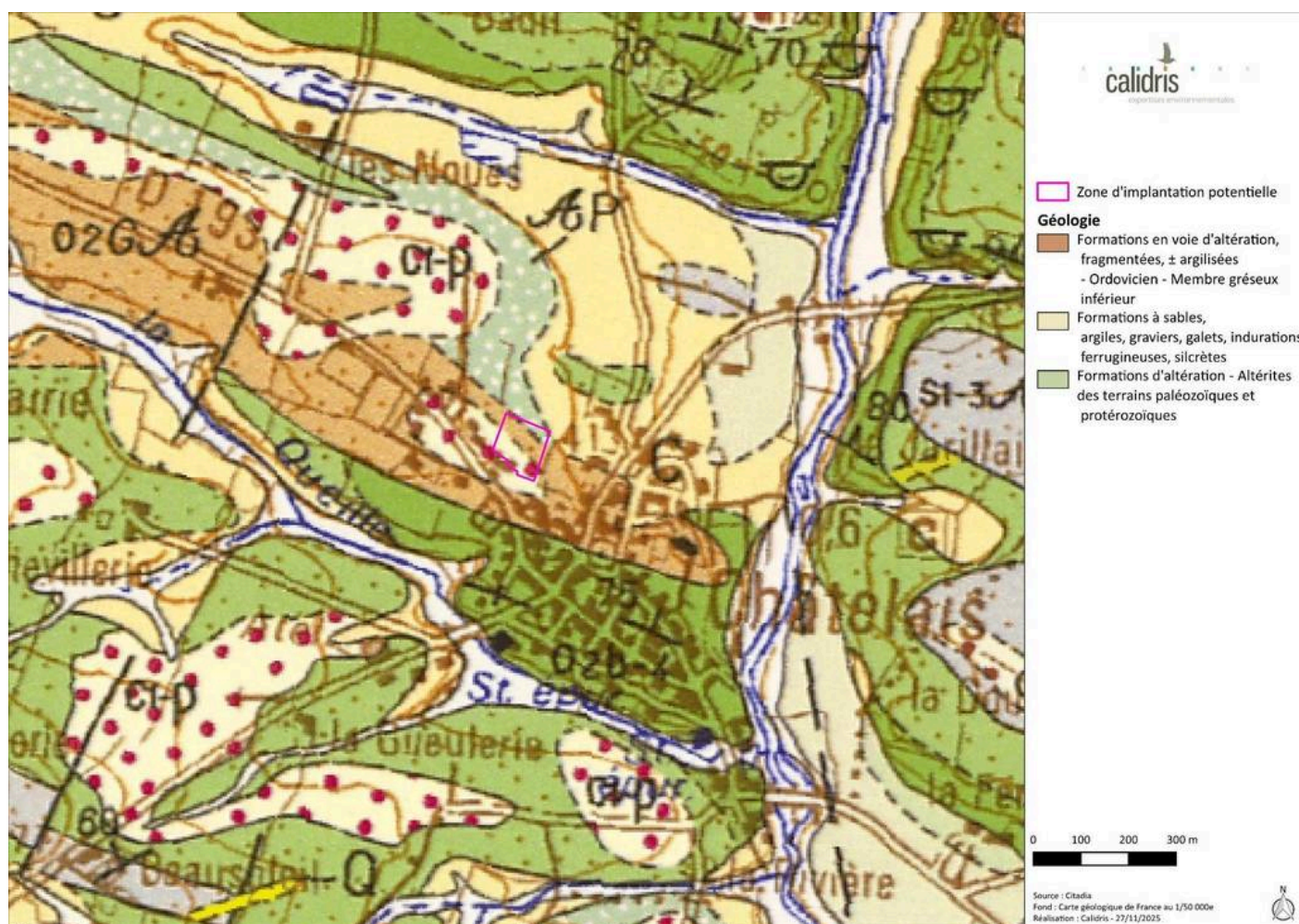
carte 13 : Contexte hydrographique du secteurs Grands-Murs

III.3.2. Géologie

La zone d'étude s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé sur des formations majoritairement argileuses donnant un contexte favorable à la formation de zones humides.

Tableau 5 : formations géologiques du site

Notations géologiques	Formations
	QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES - Formations d'altération - Altérites des terrains paléozoïques et protérozoïques : faciès totalement argilisés - Formations paléozoïques argilisées (altération très évoluée)
	PALÉOZOÏQUE - Formations en voie d'altération, fragmentées, ± argilisées - Ordovicien - Formation du Grès armoricain indifférenciée (Arénigien inférieur à moyen partie) - Altération
	MÉSOZOÏQUE-TERTIAIRE - Formations à sables, argiles, graviers, galets, indurations ferrugineuses, silcrètes (âge indéterminé ou imprécis) - Sables, graviers, galets, argiles et encroûtements ferrugineux (Cénomanién à Pliocène ?)



carte 14 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

III.3.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, gestion et conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. carte ci-dessous) :

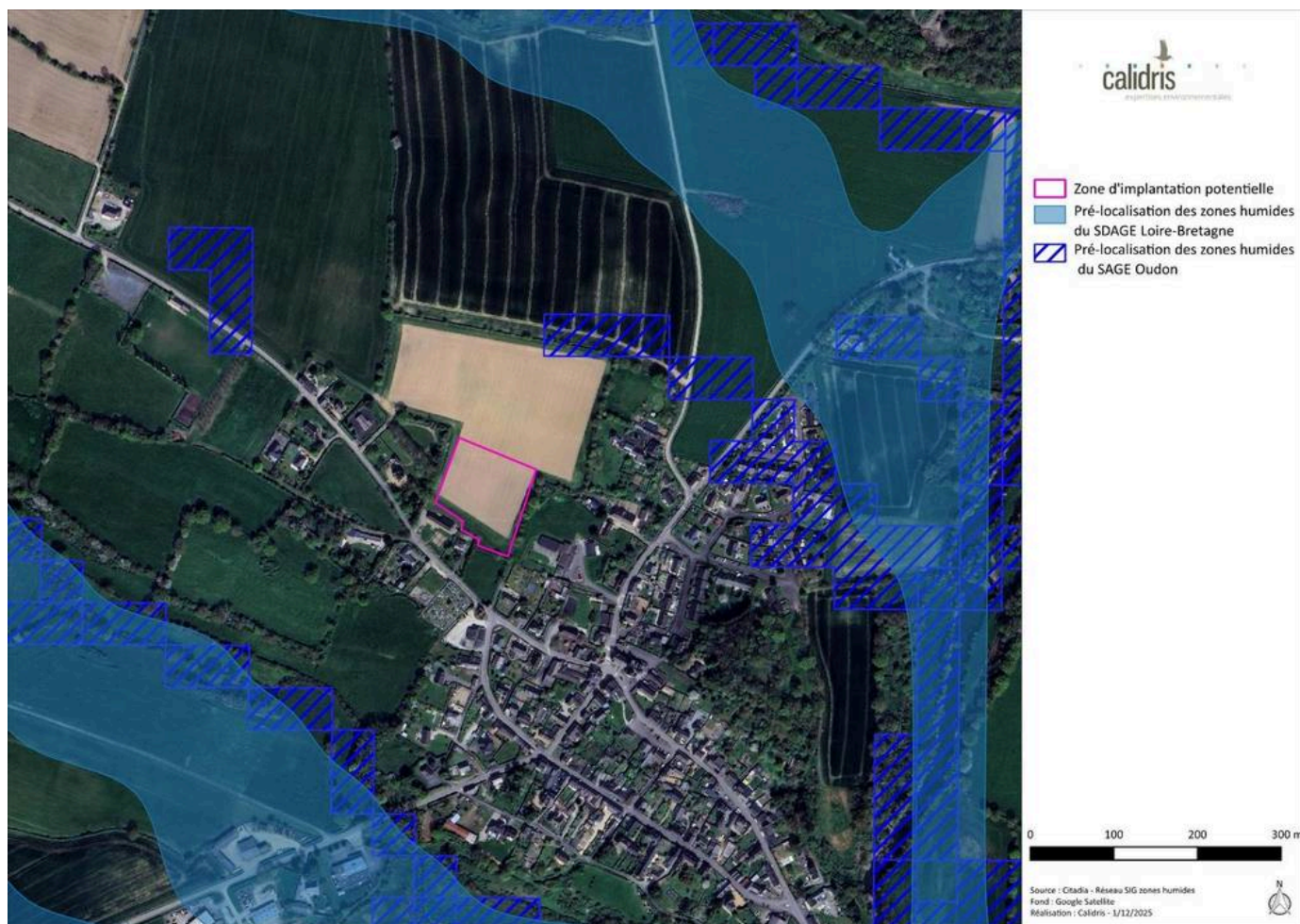
- BRUNISOL (50%) : Sols des versants, des passées ondulées de schiste ardoisier d'Angers, occupés par le bocage ; peu épais, limon sablo-argileux, parfois à charge importante en cailloux, parfois hydromorphes, et peu acides.



carte 15 : carte des sols du secteur Grands Murs (source : Gis Sol, Géoportail)

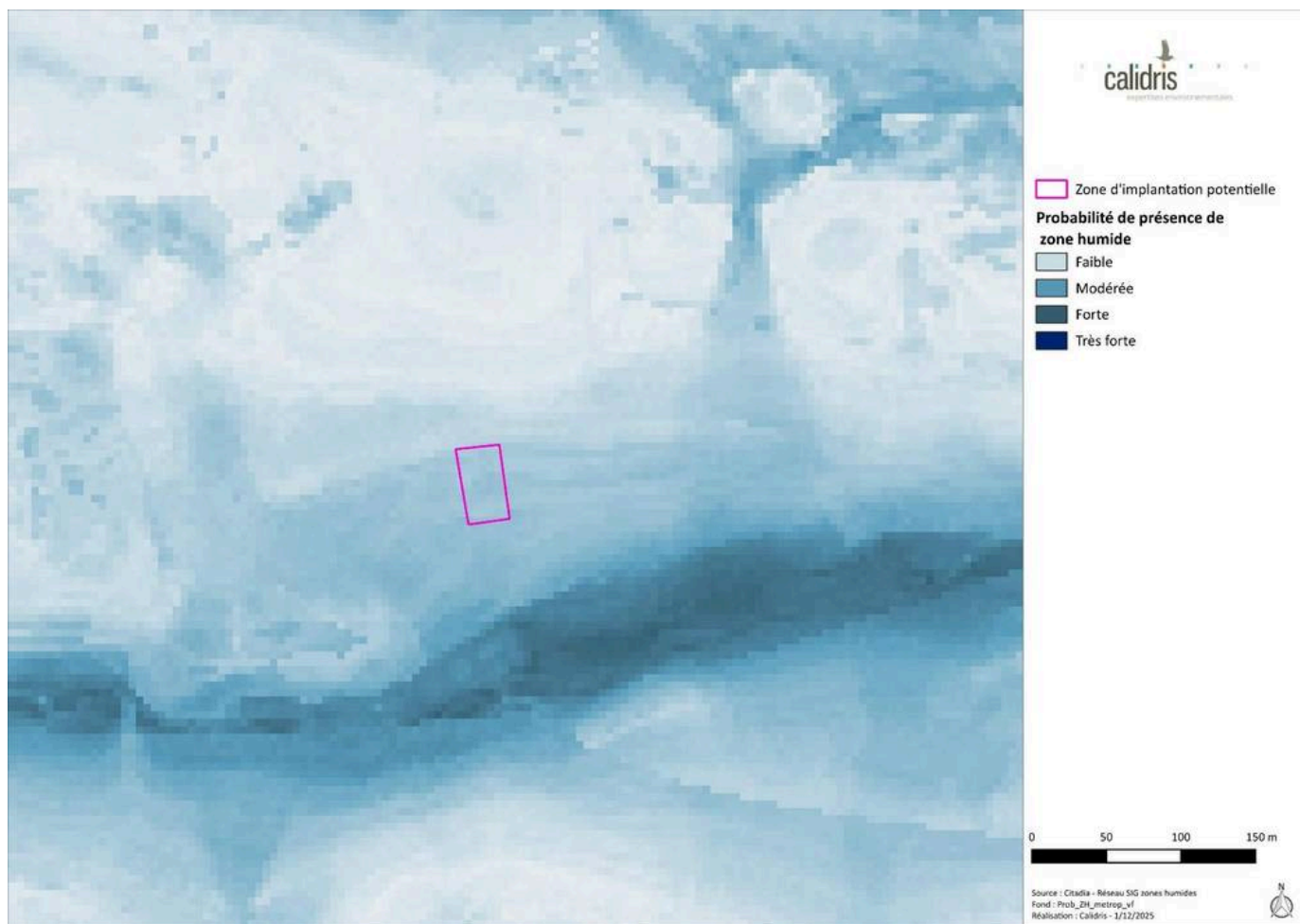
III.3.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du bassin versant Loire-Bretagne et du SAGE Oudon (source : Réseau zones humides), il n'y a pas de pré-localisation de zones humides sur le secteur Grands-Murs.



carte 16 : pré-localisation des zones humides du secteur Grands-Murs (source : sig.reseau-zones-humides.org)

Concernant les données de pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain (source : Réseau zones humides), la probabilité de trouver des zones humides au sein de la zone d'implantation est modérée.



carte 17 : pré-localisation des zones humides sur le secteur Grands-Murs (source : sig.reseau-zones-humides.org)

III.3.5. Résultats

III.3.5.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des 6 sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle.



carte 18 : Localisation des sondages pédologiques sur le secteur des Grands-Murs

III.3.5.2. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 6 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Profondeur du sondage inférieure à 40 cm (cailloux) et absence de trace d'hydromorphie	Hors classe	Non	9, 10, 11, 12, 13, 14

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous. L'échelle représentant l'apparition des traits d'hydromorphie en lien avec les classes de sols GEPPA est présentée à gauche de chaque profil :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide : n°10

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue un seul horizon homogène, limoneux, brun clair, de 25 cm. Refus de tarière au-delà des 25 cm car présence de cailloux.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



carte 19 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Grands Murs

III.3.5.3. Délimitation zones humides

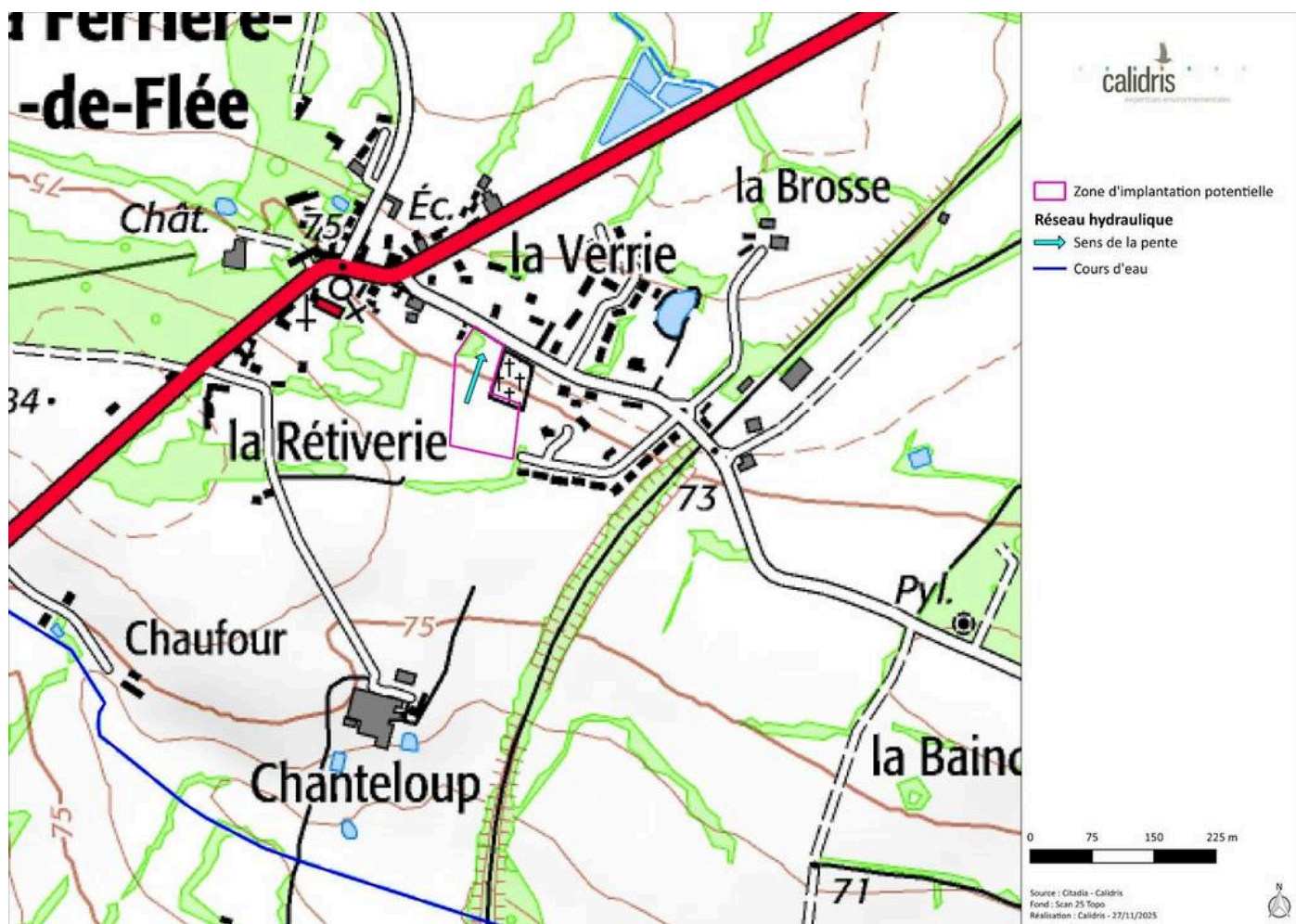
Les inventaires réalisés permettent de mettre en évidence l'absence de zone humide au droit des différentes entités de la zone d'implantation potentielle du secteur des Grands-Murs.

III.4. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur de la Gare

III.4.1. Hydrographie

La zone d'étude recouvre 1 ha et n'a aucun linéaire hydraulique particulier. Le Ruisseau de Mauvierges passe plus loin au Sud et quelques points d'eau sont présents dans les alentours. Les eaux de ruissellement s'écoulent dans un axe Sud- Nord-Est.

Le site a une faible probabilité d'être inondé d'après le site Géorisques (Géorisques, s. d.).

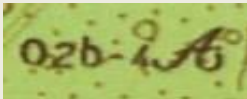


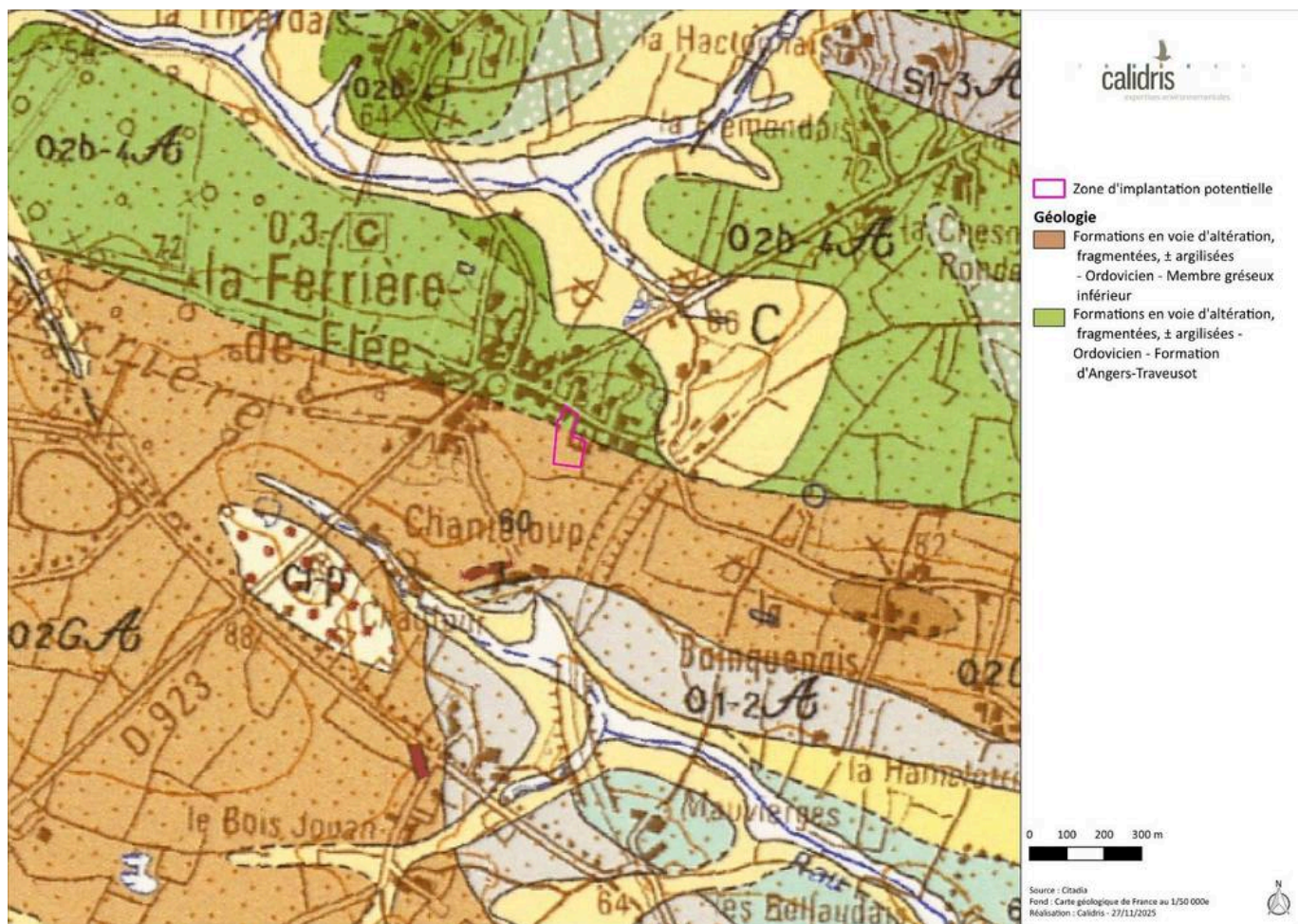
carte 20 : Contexte hydrographique du secteur de la Gare

III.4.2. Géologie

La zone d'étude s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé sur des formations géologiques plus ou moins argilisées donnant un contexte ambivalent à la formation des zones humides.

Tableau 7 : formations géologiques du site

Notations géologiques	Formations
	PALÉOZOÏQUE - Formations en voie d'altération, fragmentées, ± argilisées - Ordovicien - Formation d'Angers-Traveusot (Arénigien moy. terminal-Llandeilo) :pélites silteuses sub-ardoisières, sombres, à qrtz, chlorite, séricite - Altération
	PALÉOZOÏQUE - Formations en voie d'altération, fragmentées, ± argilisées - Ordovicien - Formation du Grès armoricain indifférenciée (Arénigien inférieur à moyen pro-partie) - Altération



carte 21 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

III.4.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, gestion et conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. carte ci-dessous) :

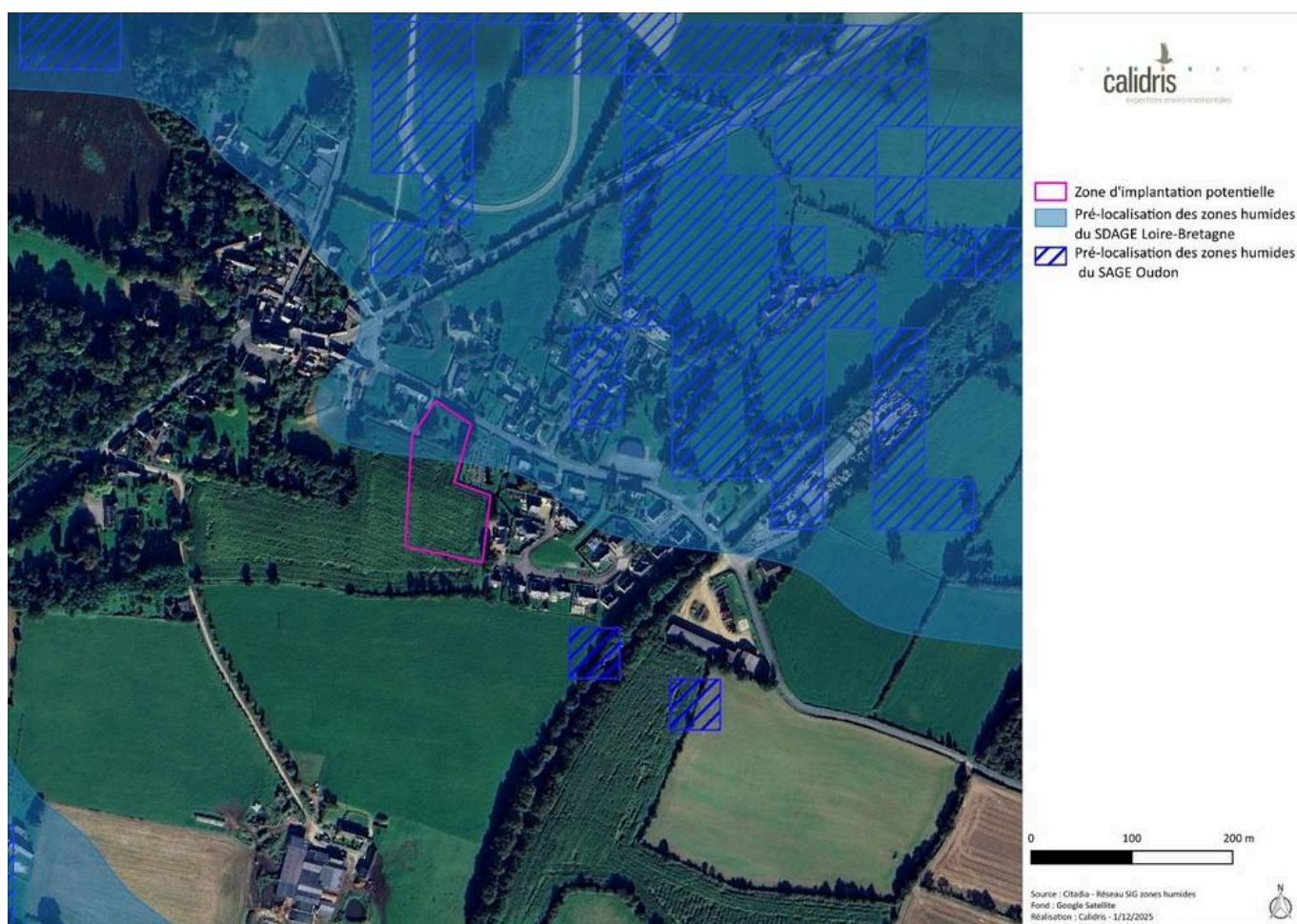
- BRUNISOL (50%) : Sols des versants à pentes moyennes à fortes des plissements gréseux armoricains, occupés par un bocage d'élevage ; peu épais, limon sablo-sableux à limon argilo-sableux, peu acides minoritairement hydromorphes.



carte 22 : carte des sols du secteur de la Gare (source : Gis Sol, Géoportail)

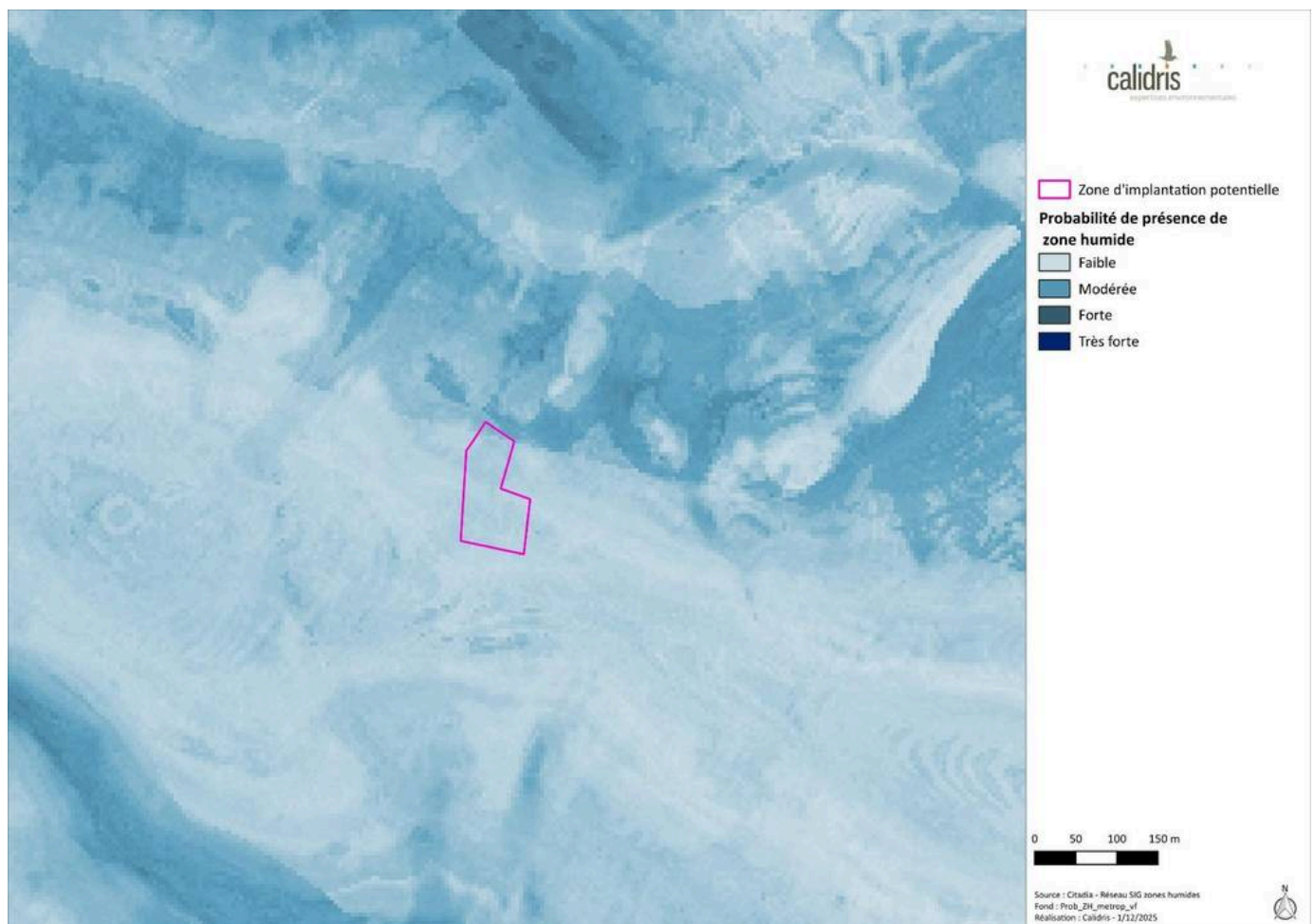
III.4.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du bassin versant Loire-Bretagne (source : Réseau zones humides), des zones humides sont pré-localisées sur le secteur de la Gare, au Nord de la parcelle.



carte 23 : pré-localisation des zones humides du secteur de la Gare (source : sig.reseau-zones-humides.org)

Concernant les données de pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain (source : Réseau zones humides), la probabilité de trouver des zones humides au sein de la zone d'implantation est faible.

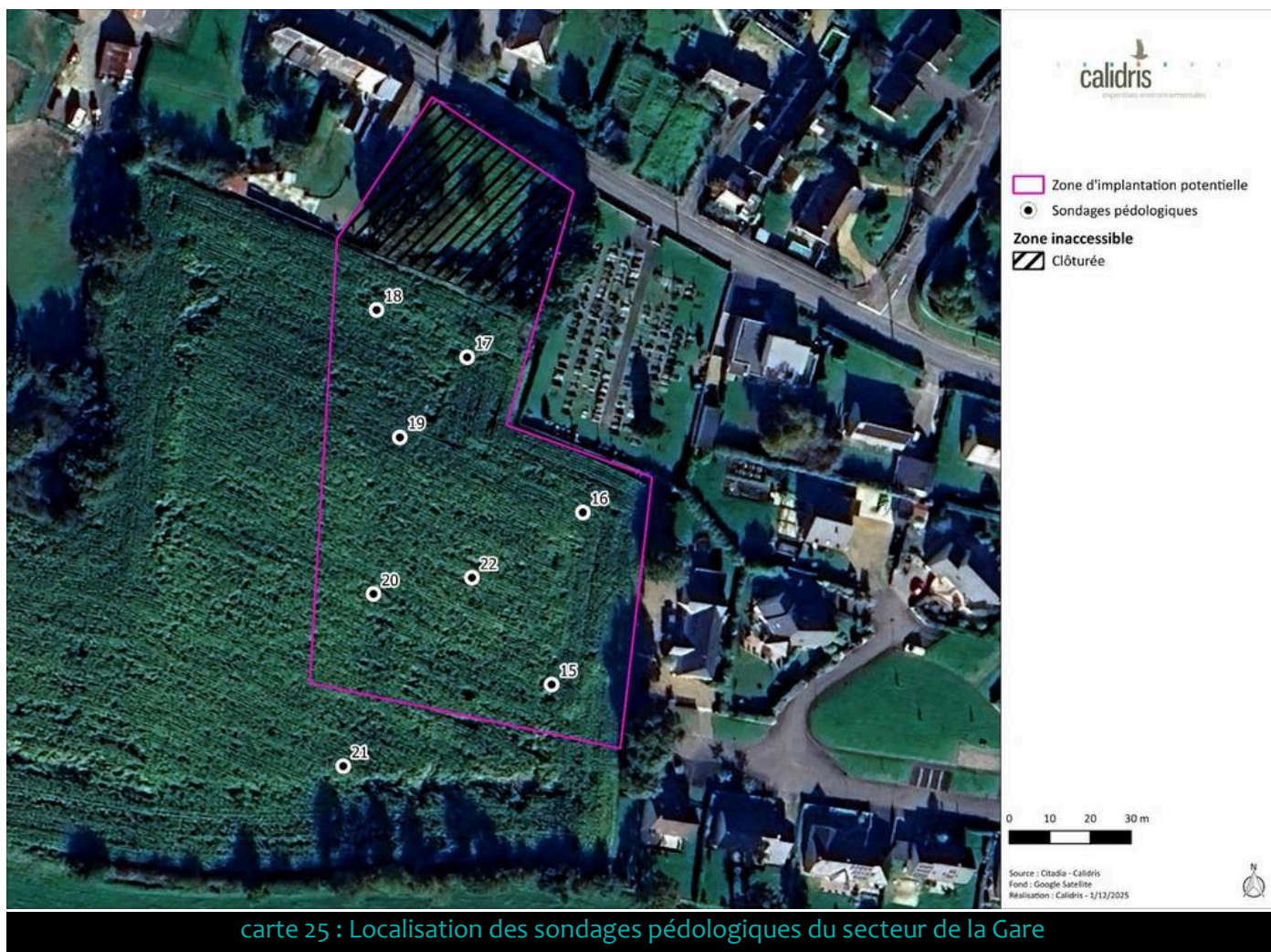


carte 24 : pré-localisation des zones humides sur le secteur de la Gare (source : sig.reseau-zones-humides.org)

III.4.5. Résultats

III.4.5.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des 8 sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle.



III.4.5.2. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 8 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

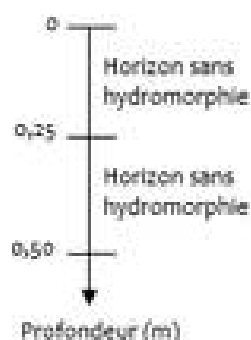
Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Profondeur du sondage inférieure à 40 cm (cailloux) et absence de trace d'hydromorphie	Hors classe	Non	15, 19, 20, 21, 22
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	16
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 60 cm	Va	Oui	17, 18

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous. L'échelle représentant l'apparition des traits d'hydromorphie en lien avec les classes de sols GEPPA est présentée à gauche de chaque profil :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide : n°20

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue un seul horizon homogène, limono-argileux, brun, de 40 cm. Refus de tarière au-delà des 40 cm car présence de cailloux.



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide : n°16

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue un seul horizon homogène, limono-argileux, brun, de 50 cm.



Classe Va - Sondage caractéristique de zone humide : n°17

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent avant 25 cm et s'arrêtent vers 50 cm. On distingue :

- ✚ Un premier horizon limono-argileux, brun de 20 cm ;
- ✚ Un second horizon limono-argileux, brun avec des traces d'hydromorphie à partir de 20 cm jusqu'à 50 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



III.4.5.3. Délimitation zones humides

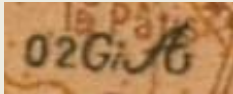
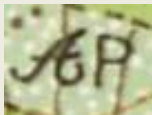
Les sols retrouvés sont des rédoxisols. Il s'agit de sol présentant des traces rédoxiques avant 50 cm, ces traces témoignent d'un engorgement temporaire de l'eau. Les sols sont plutôt homogènes en termes de textures et de couleurs : limono-argileux et bruns. La délimitation des zones humides a été réalisé en utilisant un seul point intermédiaire, étant donné la petite taille du site. Le cortège floristique est homogène (culture) et la topographie relativement plane, par conséquent la délimitation s'est fait à l'équidistance des points caractéristique et non caractéristique de zone humide.

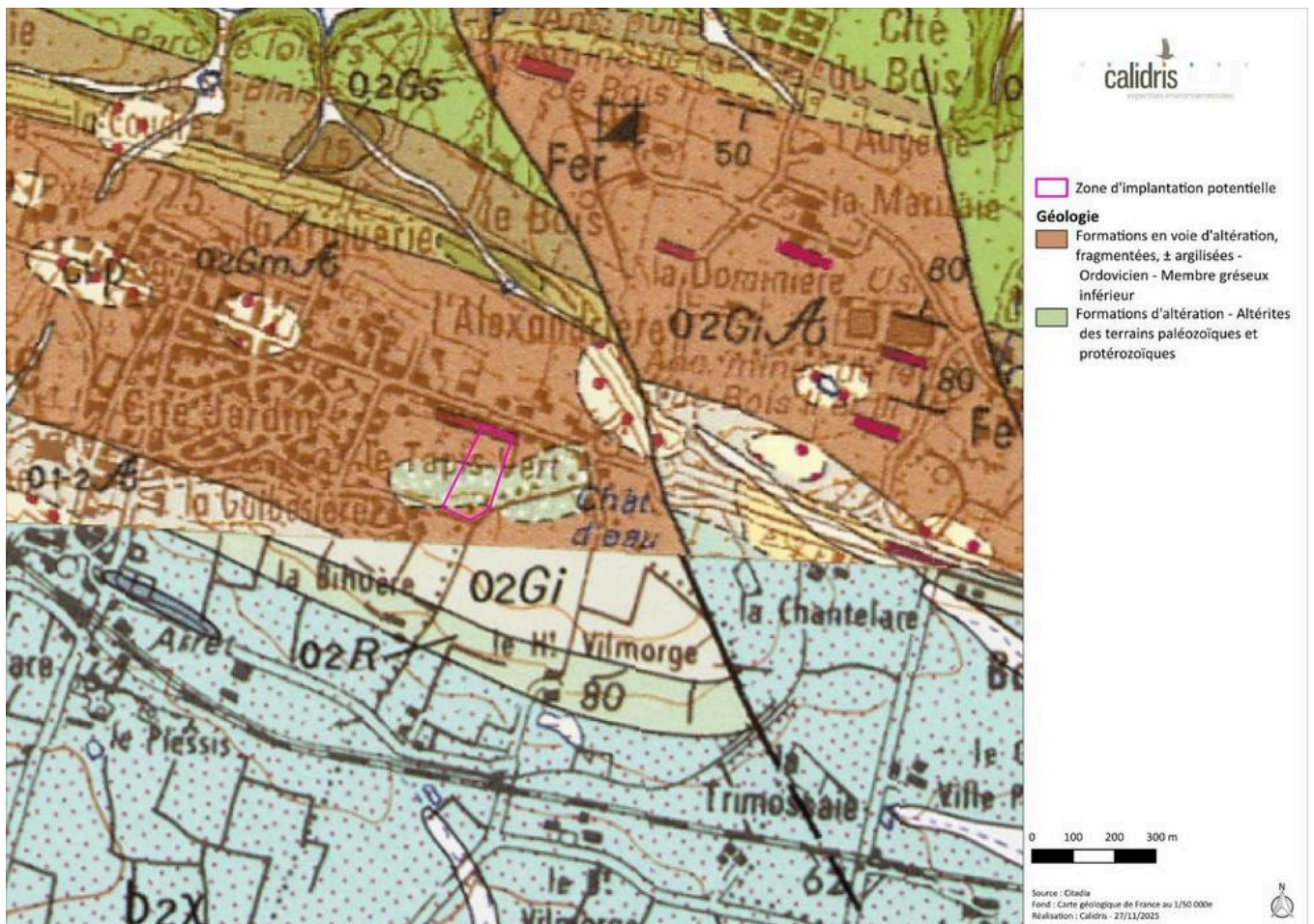
Au total, on délimite une surface totale de 1 497 m² de zone humide sur critère pédologique.

III.5.2. Géologie

La zone d'étude s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé sur des formations géologiques plus ou moins argilisées donnant un contexte ambivalent à la formation des zones humides.

Tableau 9 : formations géologiques du site

Notations géologiques	Formations
	PALÉOZOÏQUE - Formations en voie d'altération, fragmentées, ± argilisées - Ordovicien - Membre gréseux inférieur : quartzites, psammites, siltites micacées, avec niveaux quartzitiques très silicifiés - Altération
	QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES - Formations d'altération - Altérites des terrains paléozoïques et protérozoïques : faciès totalement argilisés - Formations paléozoïques argilisées (altération très évoluée)



carte 28 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

III.5.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, gestion et conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. carte ci-dessous) :

- ✚ LUVISOL-REDOXISOL (65%) : Sols des plateaux des plissements gréseux armoricains, occupés par le bocage ; épais, lessivés, limon sablo-argileux à limon argilo-sableux, hydromorphes et peu acides.
- ✚ BRUNISOL (55%) : Sols des buttes et versants à pentes moyenne à fortes, sur schistes gréseux paléozoïques, occupés par des prairies et boisements ; superficiels à peu épais, ou colluvionnés, généralement limono-argileux et peu acides, rarement hydromorphes.



carte 29 : carte des sols sur le secteur Joachim du Bellay (source : Gis Sol, Géoportail)

III.5.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SAGE Oudon (source : Réseau zones humides), des zones humides sont pré-localisées au Nord de la zone d'implantation potentielle.



carte 30 : pré-localisation des zones humides du secteur Joachim du Bellay (source : sig.reseau-zones-humides.org)

Concernant les données de pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain (source : Réseau zones humides), la probabilité de trouver des zones humides au sein de la zone d'implantation est faible.



carte 31 : pré-localisation des zones humides sur le secteur Joachim du Bellay (source : sig.reseau-zones-humides.org)

III.5.5. Résultats

III.5.5.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des 8 sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle.



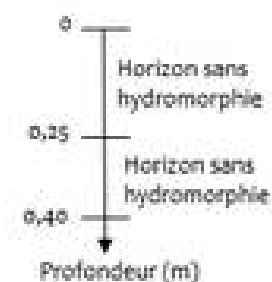
III.5.5.2. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 10 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Refus de tarière (roche)	Hors classe	Non	6, 7
Profondeur du sondage inférieure à 40 cm et aucune trace d'hydromorphie	Hors classe	Non	1, 2, 3, 4, 5, 8

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous. L'échelle représentant l'apparition des traits d'hydromorphie en lien avec les classes de sols GEPPA est présentée à gauche de chaque profil :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide : n°5

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue un seul horizon homogène, limoneux, brun clair, de 30 cm. Refus de tarière au-delà des 30 cm car présence de roche.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



carte 33 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Joachim du Bellay

III.5.5.3. Délimitation zones humides

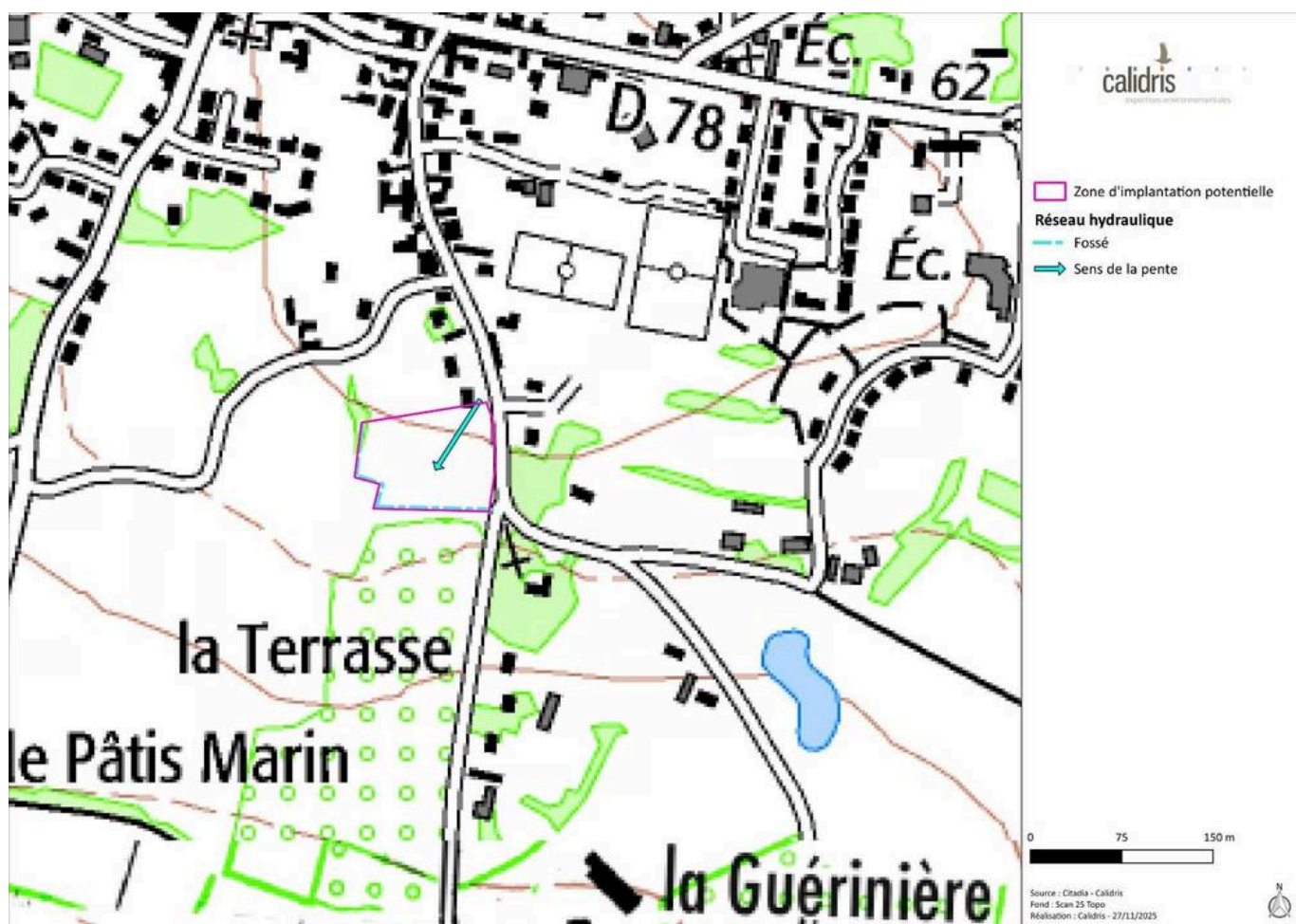
Les inventaires réalisés permettent de mettre en évidence l'absence de zone humide au droit des différentes entités de la zone d'implantation potentielle du secteur Joachim du Bellay.

III.6. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur Rue du Prieuré

III.6.1. Hydrographie

La zone d'étude recouvre 0.92 ha. Un fossé passe le long des limites parcellaires. Les eaux de ruissellement s'écoulent dans un axe Nord – Sud-Ouest.

Le site a une probabilité moyenne d'être inondé d'après le site Géorisques (Géorisques, s. d.).

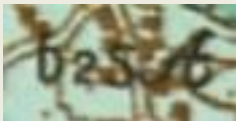


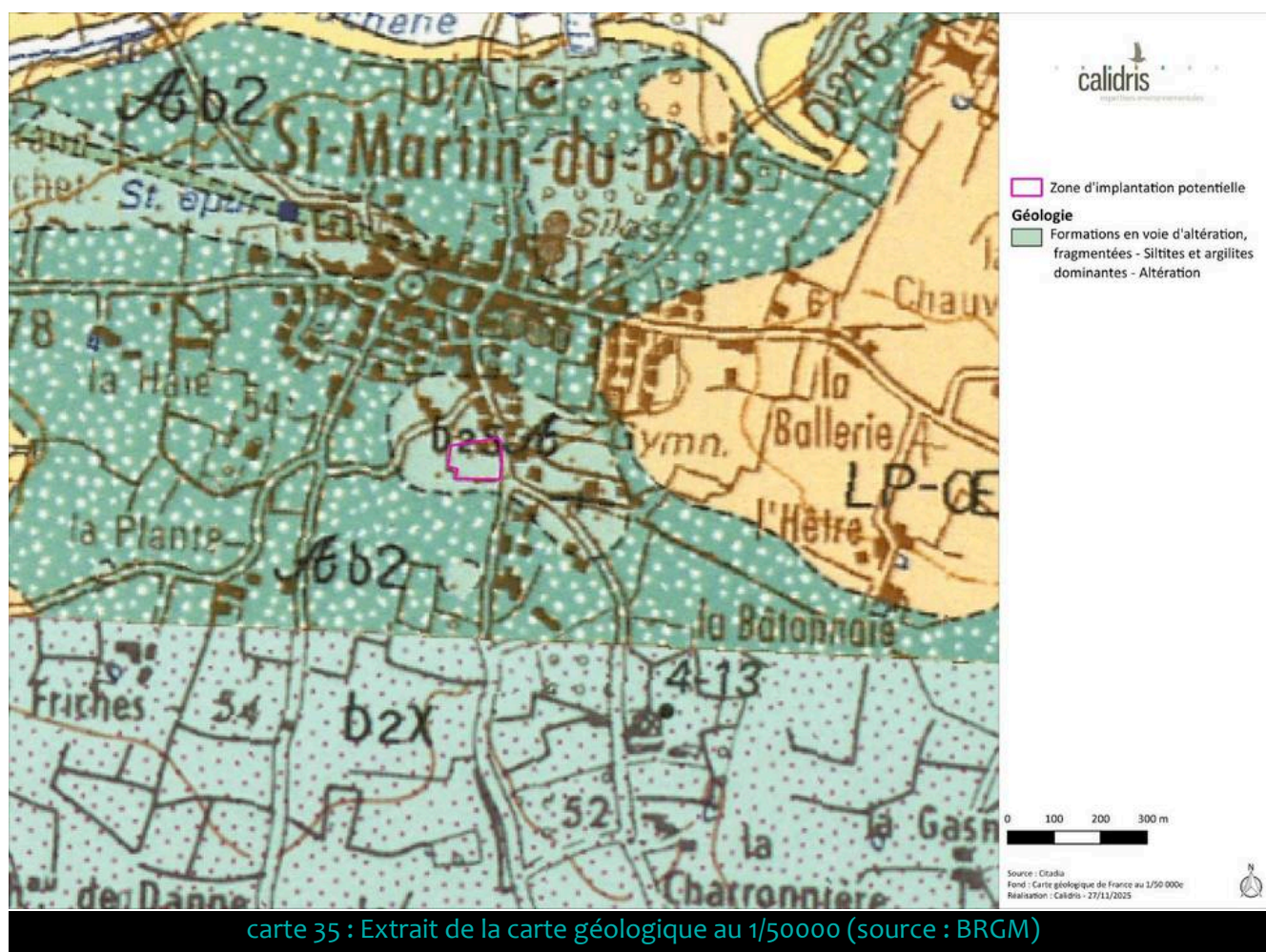
carte 34 : Contexte hydrographique du secteur Rue du Prieuré

III.6.2. Géologie

La zone d'étude s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé sur des siltites et des argilites donnant un contexte favorable à la formation de zones humides.

Tableau 11 : formations géologiques du site

Notations géologiques	Formations
	NÉOPROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR À CAMBRIEN (BRIOVÉRIEN) - Formations en voie d'altération, fragmentées - Siltites et argilites dominantes - Altération



III.6.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, gestion et conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. carte ci-dessous) :

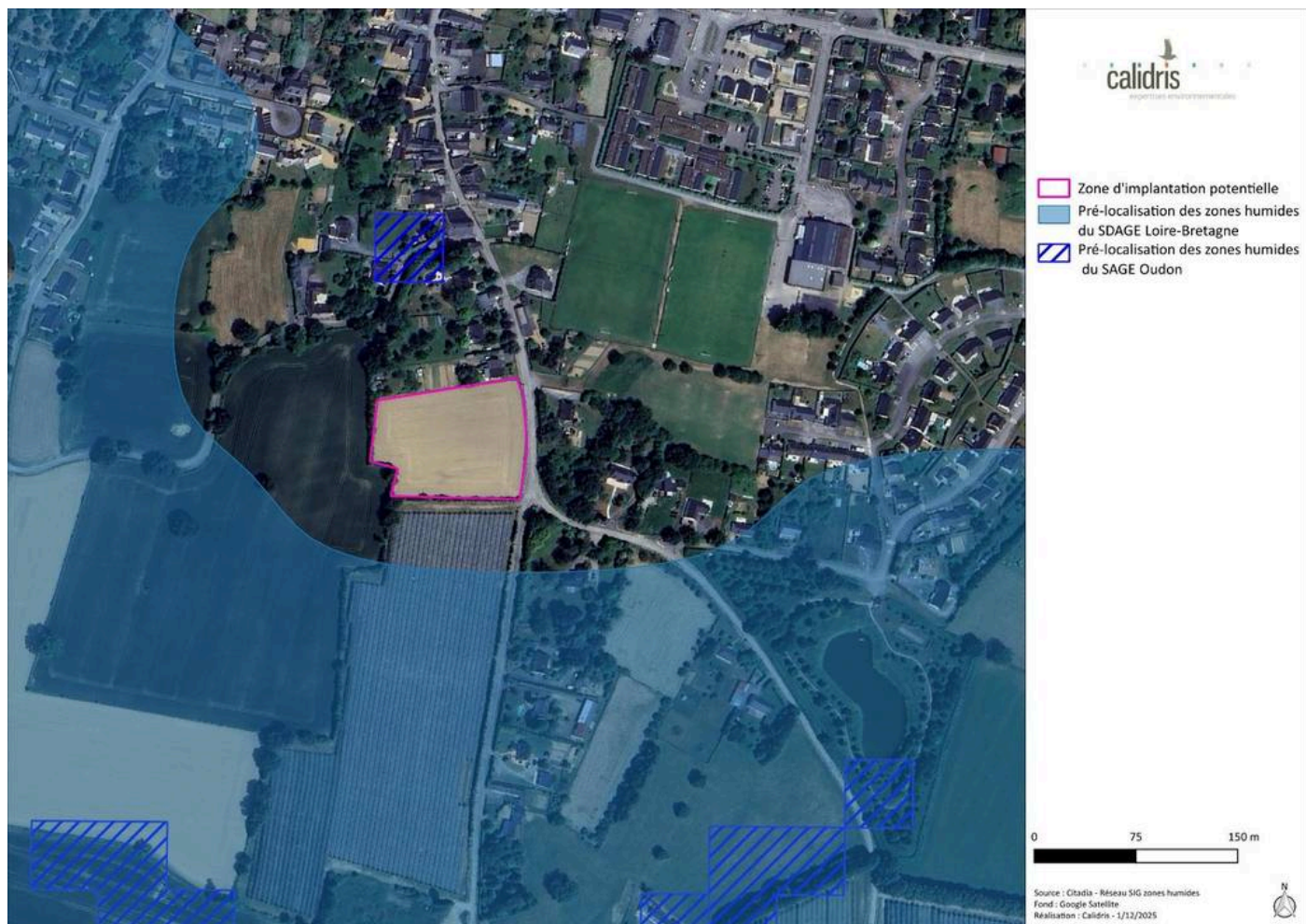
 Zone urbanisée



carte 36 : carte des sols du secteur Rue du Prieuré (source : Gis Sol, Géoportail)

III.6.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Oudon (source : Réseau zones humides), aucune zone humide n'est pré-localisée sur cette zone d'implantation potentielle.



carte 37 : pré-localisation des zones humides du secteur Prieuré (source : sig.reseau-zones-humides.org)

Concernant les données de pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain (source : Réseau zones humides), la probabilité de trouver des zones humides au sein de la zone d'implantation est faible à modéré.



III.6.5. Résultats

III.6.5.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des 7 sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle.



carte 39 : Localisation des sondages pédologiques du secteur Rue du Prieuré

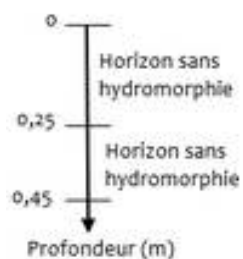
III.6.5.2. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 12 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie et profondeur du sondage inférieure à 50 cm	Hors classe	Non	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous. L'échelle représentant l'apparition des traits d'hydromorphie en lien avec les classes de sols GEPPA est présentée à gauche de chaque profil :

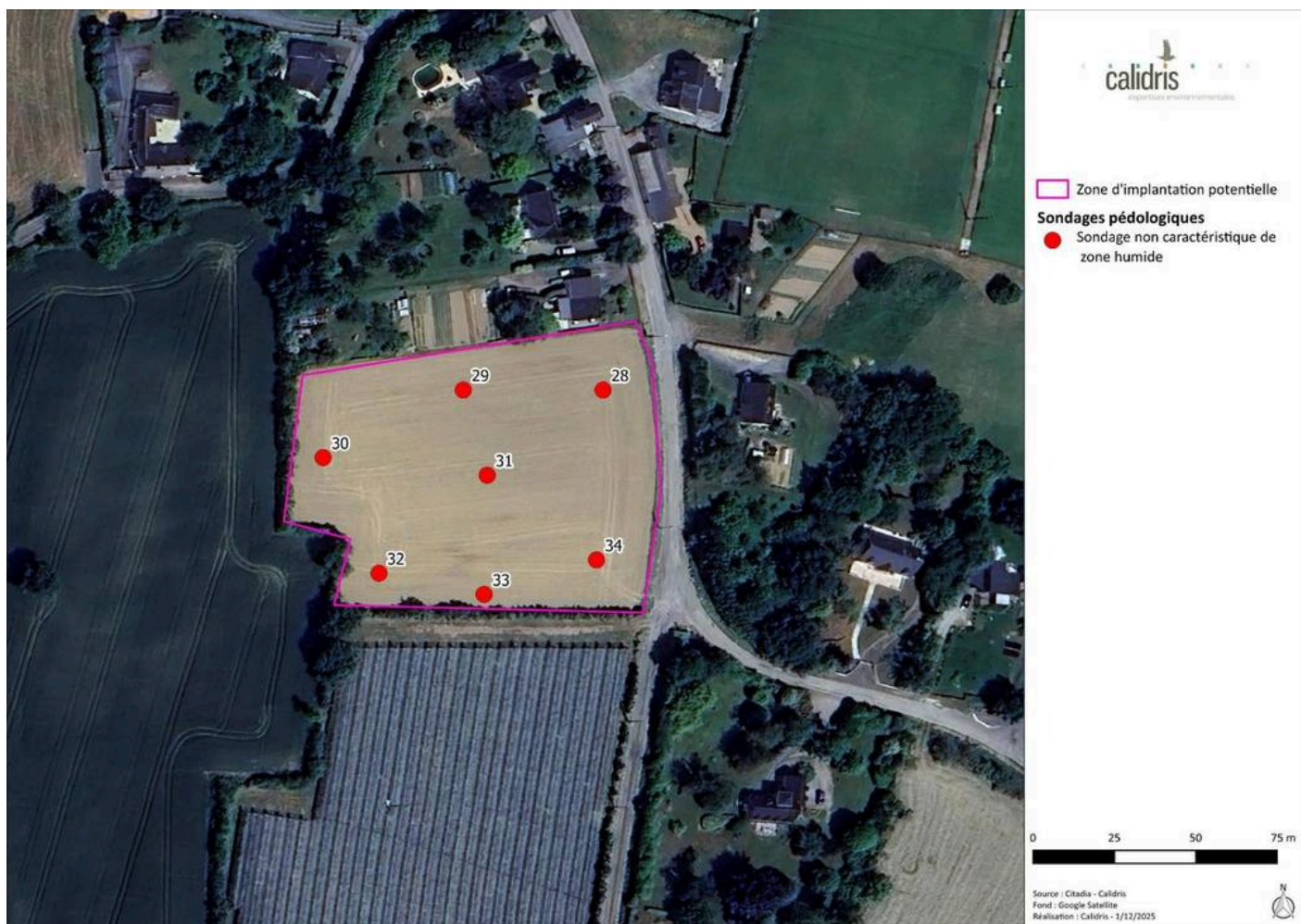


Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide : n°32

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue un seul horizon homogène, limoneux, brun de 45 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



carte 40 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Rue du Prieuré

III.6.5.3. Délimitation zones humides

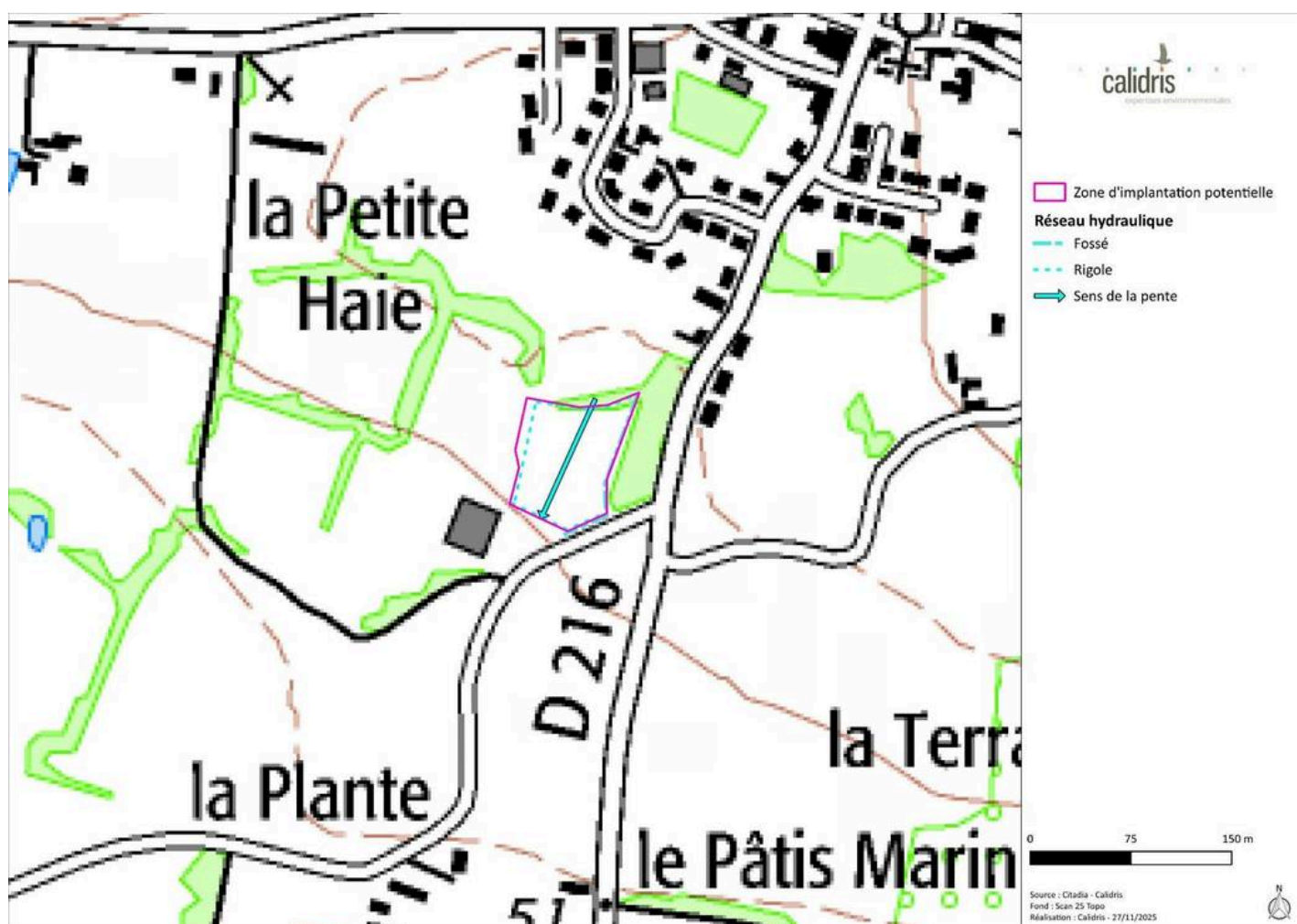
Les inventaires réalisés permettent de mettre en évidence l'absence de zone humide au droit des différentes entités de la zone d'implantation potentielle du secteur Rue du Prieuré.

III.7. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur du Grand Rossignol

III.7.1. Hydrographie

La zone d'étude recouvre 0.72 ha. Un fossé passe le long de la limite Est et une rigole le long des limites Sud, Nord et Ouest. Les eaux de ruissellement s'écoulent dans un axe Nord-Sud-Ouest.

Le site a une probabilité moyenne d'être inondé d'après le site Géorisques (Géorisques, s. d.).

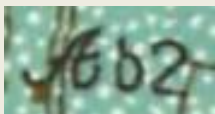


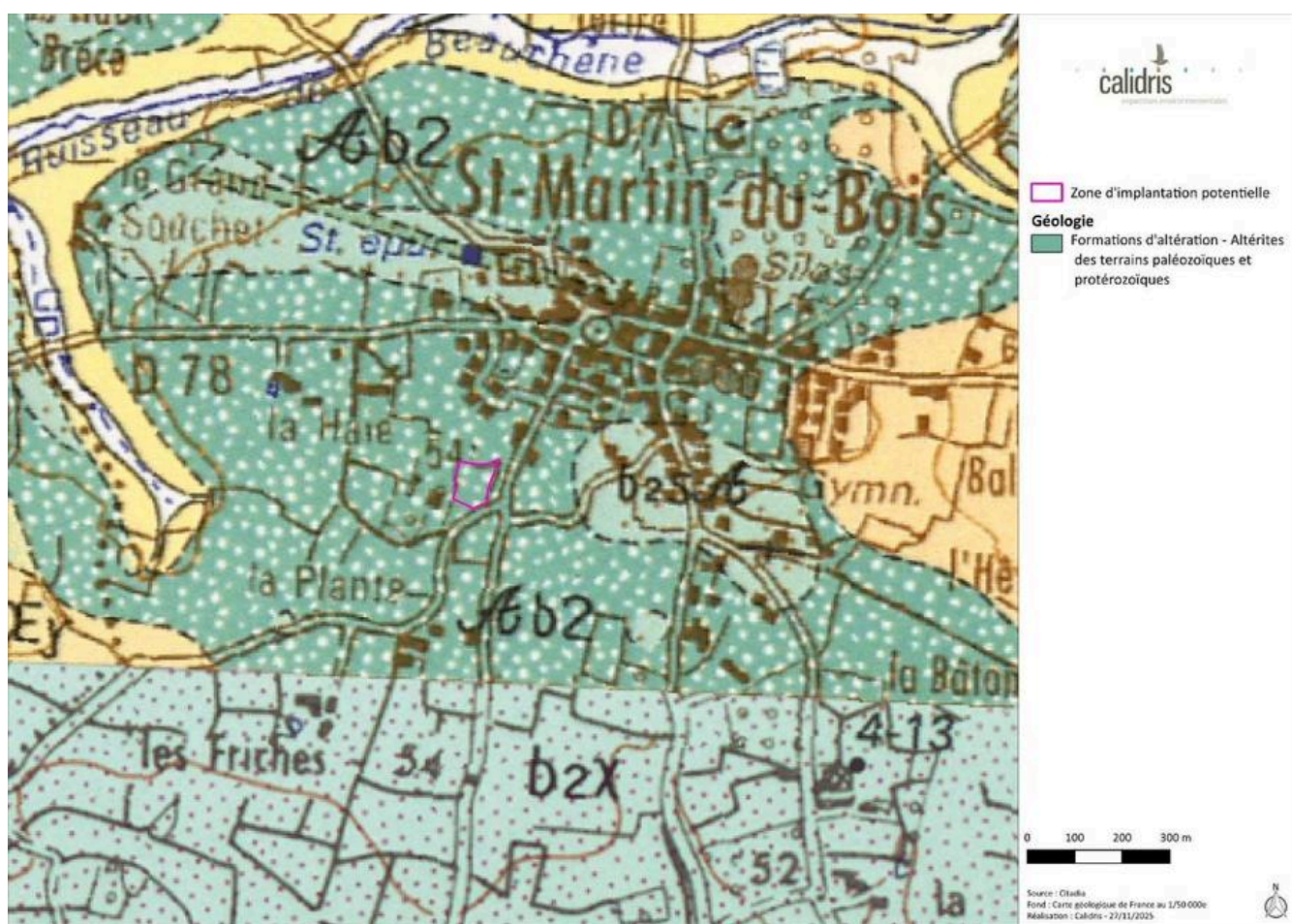
carte 41 : Contexte hydrographique du secteur du Grand Rossignol

III.7.2. Géologie

La zone d'étude s'inscrit sur la carte de CRAON (390). Le sous-sol de la zone d'étude est situé sur des formations argilisées donnant un contexte favorable à la formation de zones humides.

Tableau 13 : formations géologiques du site

Notations géologiques	Formations
	QUATERNAIRE ET FORMATIONS SUPERFICIELLES - Formations d'altération - Altérites des terrains paléozoïques et protérozoïques : faciès totalement argilisés - Formations protérozoïques argilisées (altération très évoluée)

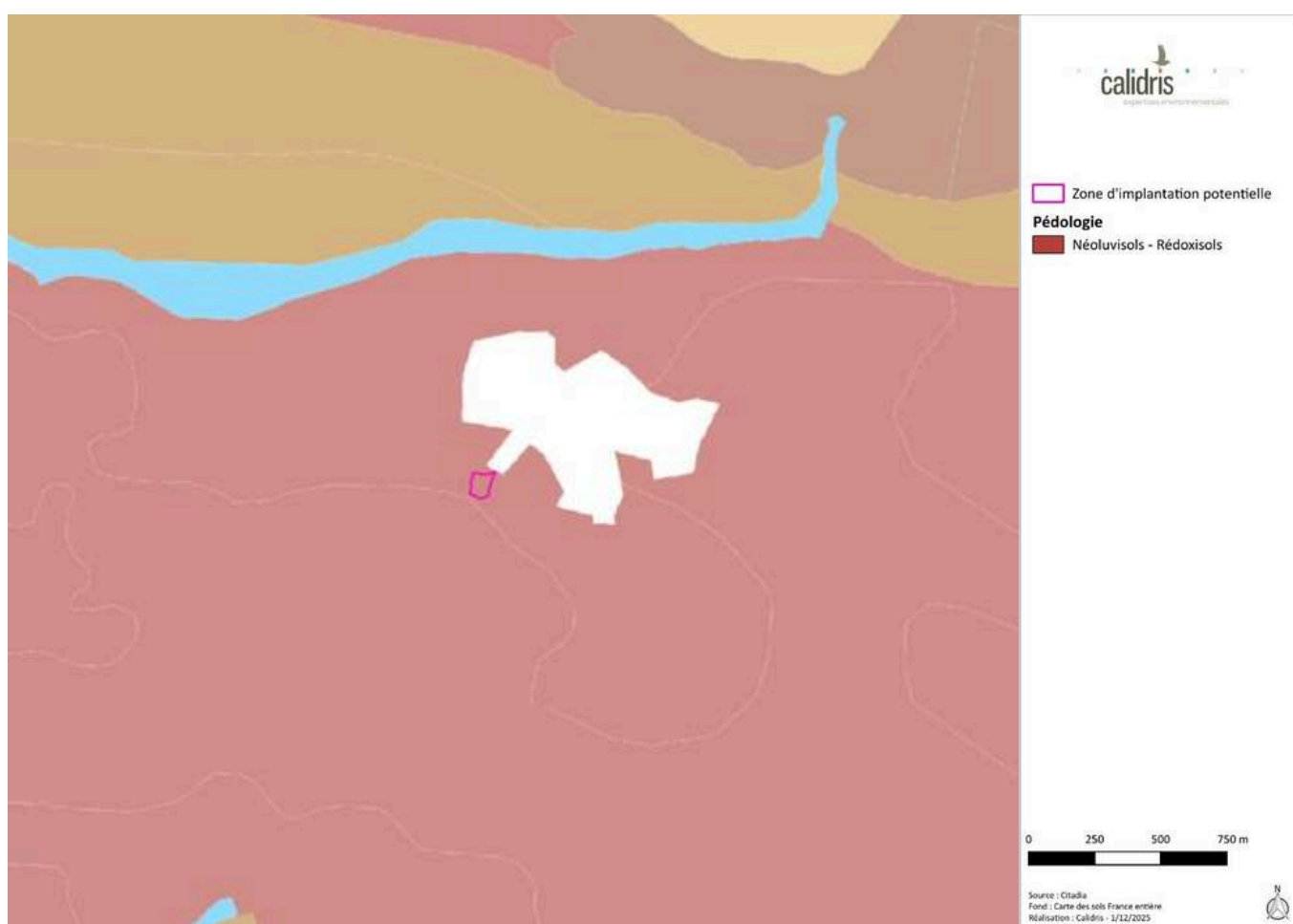


carte 42 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

III.7.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, gestion et conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. carte ci-dessous) :

- 📌 NEOLUVISOL-REDOXISOL (45%) : Sols de la plaine ondulée issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais, souvent faiblement lessivés, et majoritairement hydromorphes.



carte : carte des sols du secteur du Grand Rossignol (source : Gis Sol, Géoportail)

III.7.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne (source : Réseau zones humides), une zone humide est pré-localisée sur l'entièreté du secteur du Grand Rossignol.



carte 43 : pré-localisation des zones humides du secteur du Grand Rossignol (source : sig.reseau-zones-humides.org)

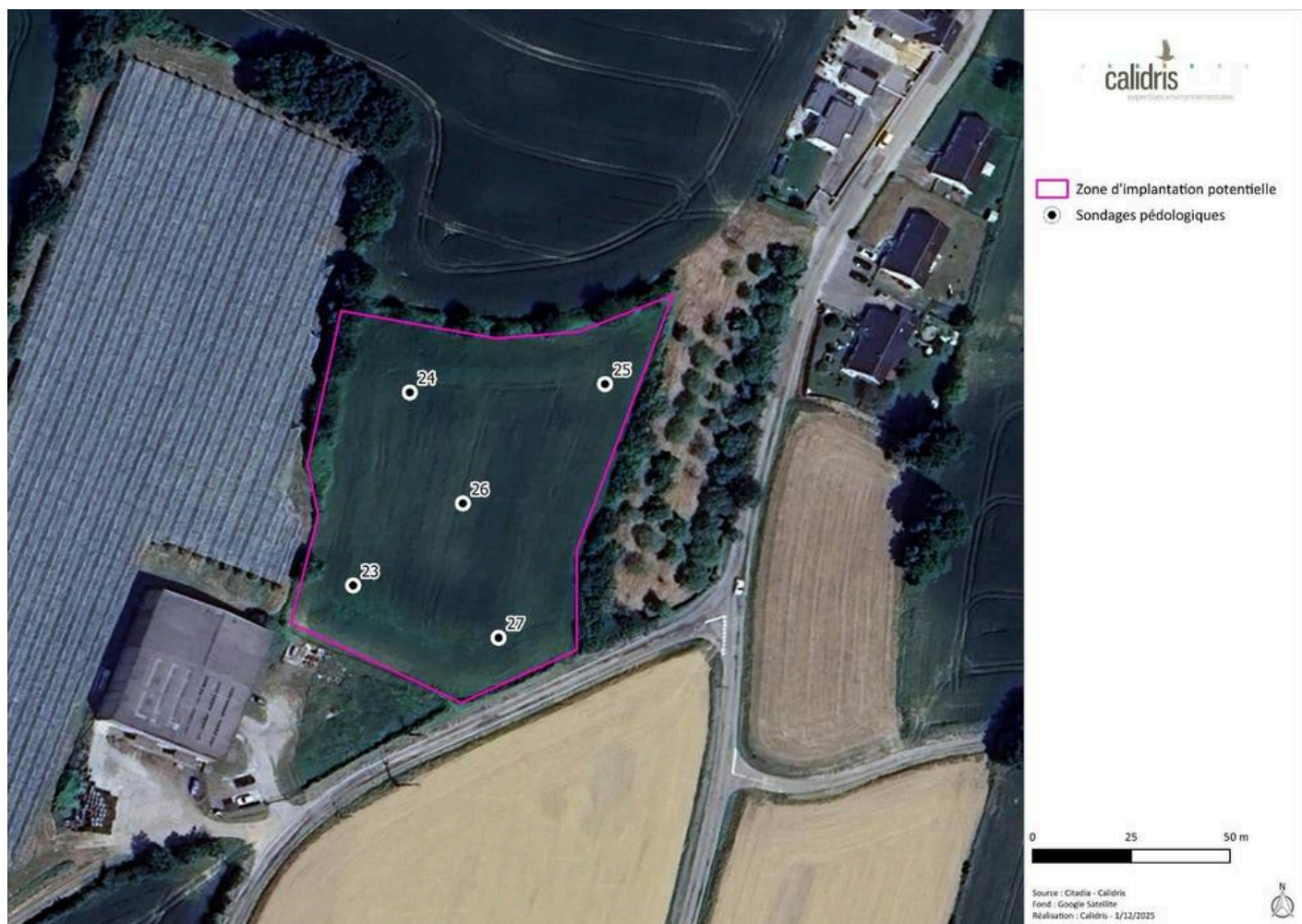
Concernant les données de pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain (source : Réseau zones humides), la probabilité de trouver des zones humides au sein de la zone d'implantation est modérée.



III.7.5. Résultats

III.7.5.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des 5 sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle.



carte 45 : Localisation des sondages pédologiques du secteur Grand Rossignol

III.7.5.2. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 14 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques jusqu'à 50 cm.	Va	Oui	23, 24, 25, 26, 27

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous. L'échelle représentant l'apparition des traits d'hydromorphie en lien avec les classes de sols GEPPA est présentée à gauche de chaque profil :

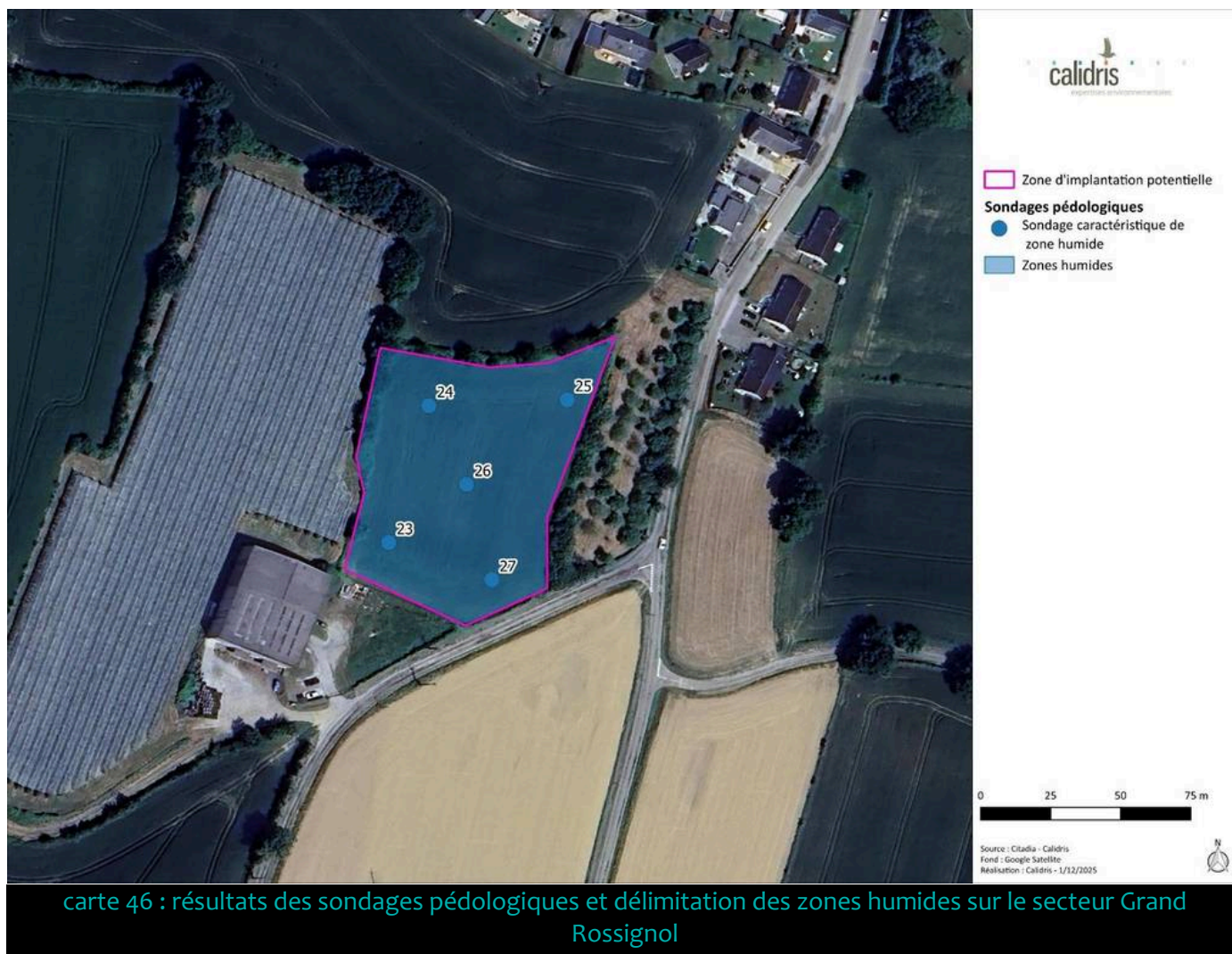
Classe Va - Sondage caractéristique de zone humide : n°26

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent avant 25 cm et s'arrêtent vers 50 cm. On distingue :

- ⬇ Un premier horizon limono-argileux, brun de 20 cm ;
- ⬇ Un second horizon limono-argileux, brun avec des traces d'hydromorphie à partir de 20 cm jusqu'à 50 cm.



La carte ci-dessous présente les résultats observés :



III.7.5.3. Délimitation zones humides

Les sols retrouvés sont des rédoxisols. Il s'agit de sol présentant des traces rédoxiques avant 50 cm, ces traces témoignent d'un engorgement temporaire de l'eau. Les sols sont homogènes en termes de textures et de couleurs ; bruns et limoneux-argileux.

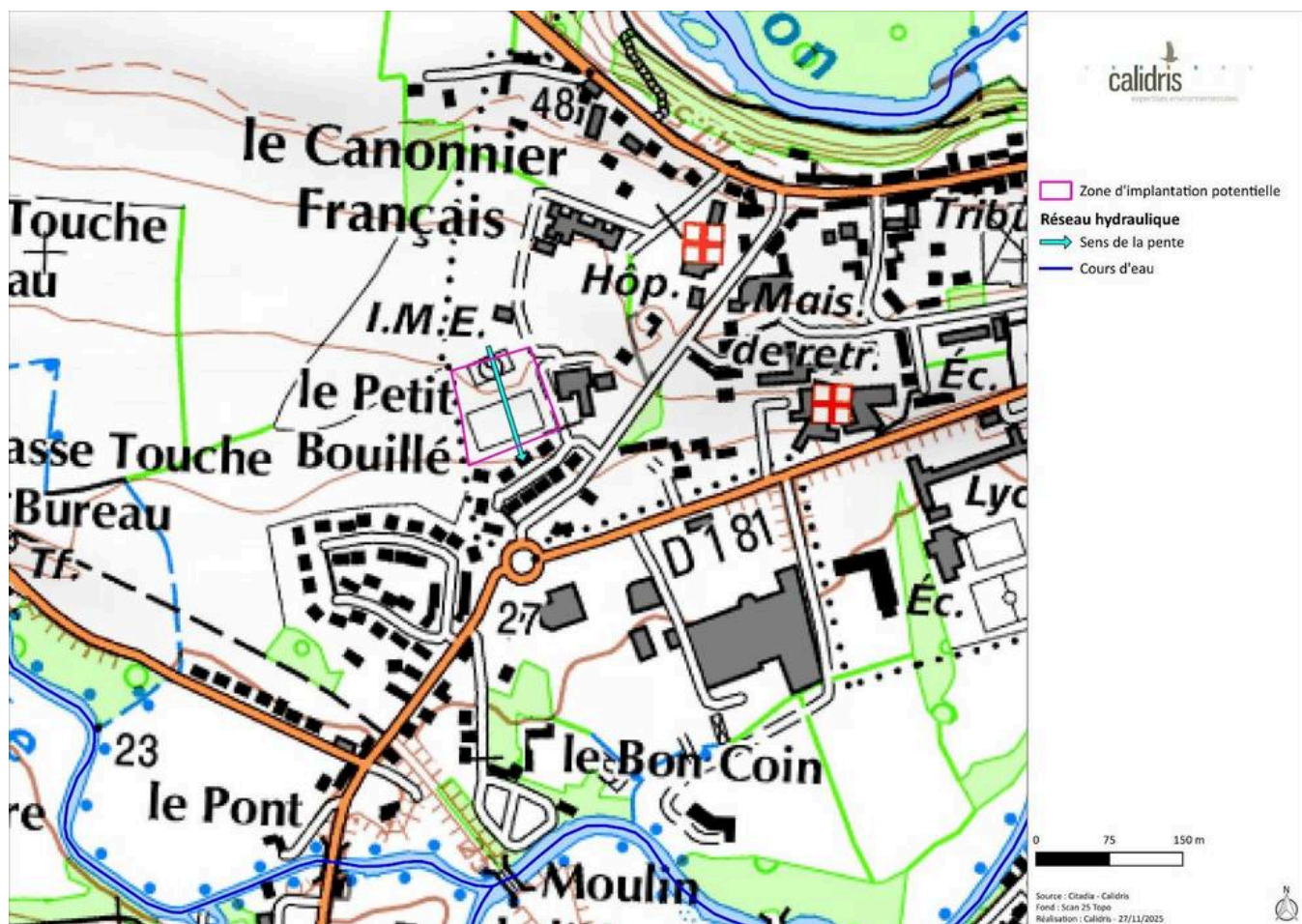
Au total, on délimite une surface totale de 6 464,7 m² de zone humide sur critère pédologique.

III.8. Commune de Segré-en-Anjou Bleu : Secteur Gounod

III.8.1. Hydrographie

La zone d'étude recouvre 0.97 ha. Elle est située entre l'Oudon qui passe au Nord et la Verzée qui passe plus au Sud. Les eaux de ruissellement s'écoulent dans un axe Nord-Sud-Est.

Le site a une faible probabilité d'être inondé d'après le site Géorisques (Géorisques, s. d.)

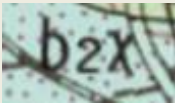
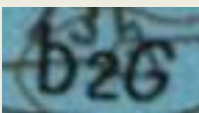


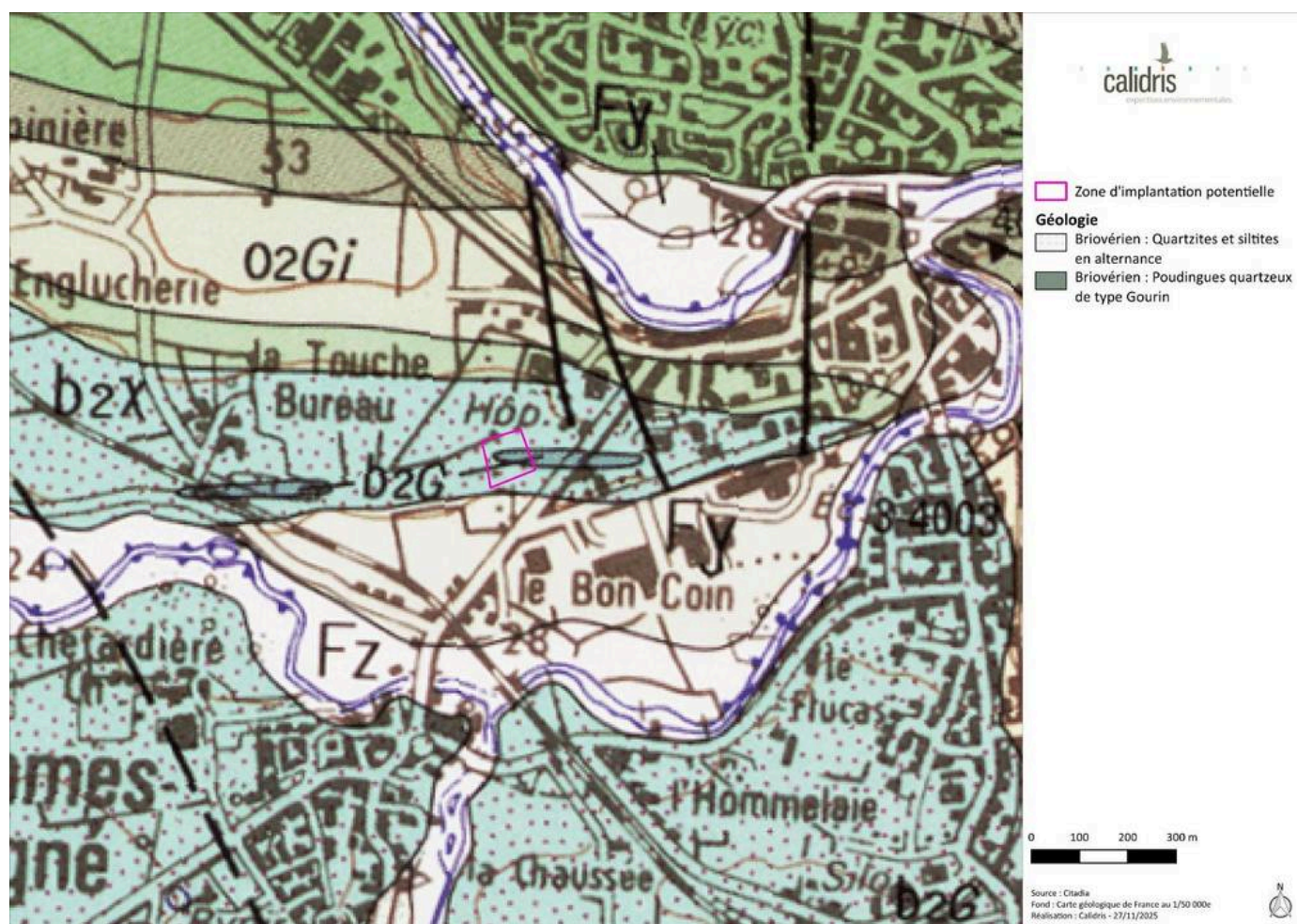
carte 47 : Contexte hydrographique du secteur Gounod

III.8.2. Géologie

La zone d'étude s'inscrit sur la carte de SEGRe (422). Le sous-sol de la zone d'étude est situé sur des formations de quartz donnant un contexte défavorable à la formation de zones humides.

Tableau 15 : formations géologiques du site

Notations géologiques	Formations
	Briovérien : Quartzites et siltites en alternance
	Briovérien : Poudingues quartzeux de type Gourin



carte 48 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

III.8.3. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, gestion et conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. carte ci-dessous) :

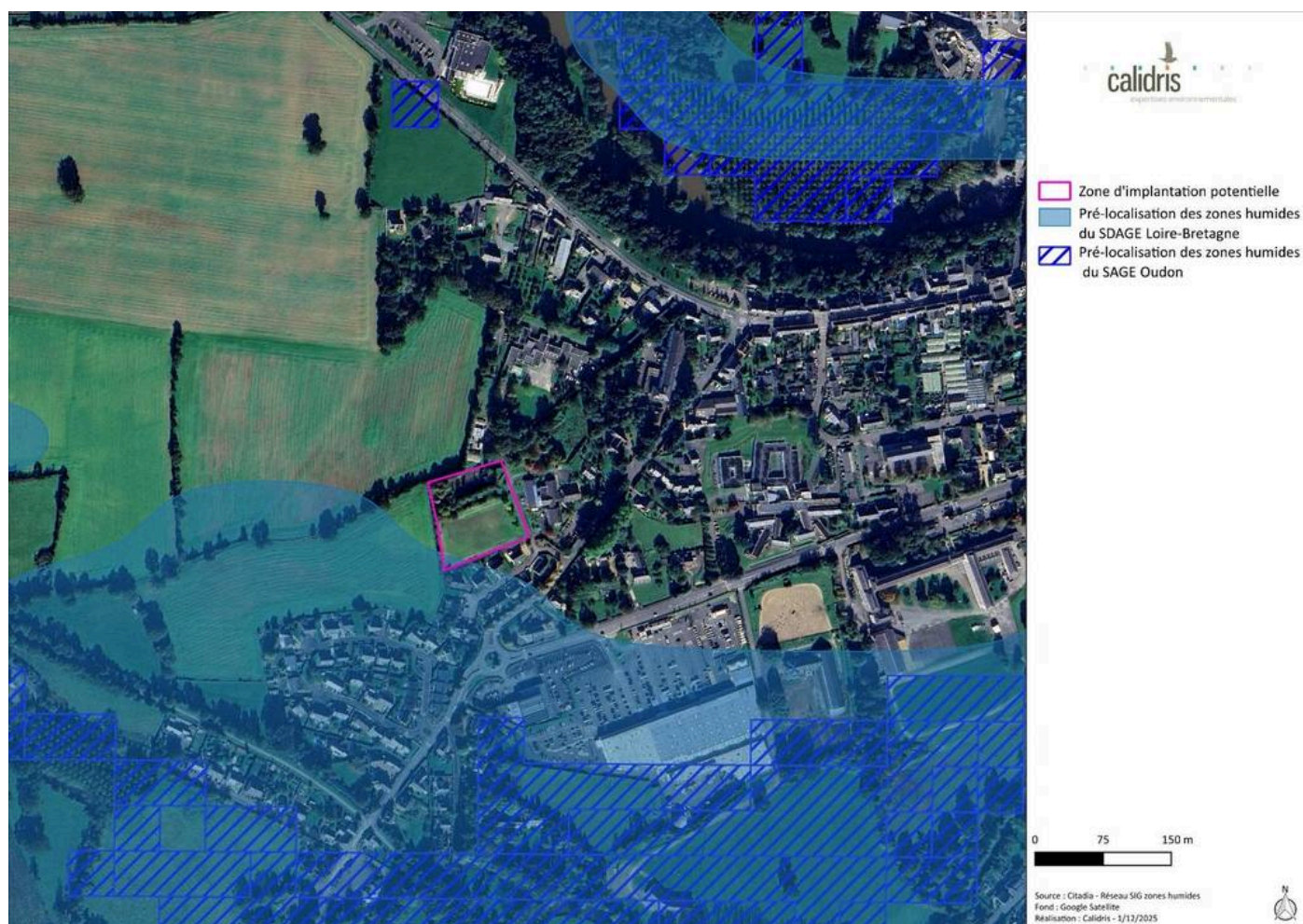
- 📍 BRUNISOL (50%) : Sols des versants sur schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, superficiels à peu épais, localement épaissis par colluvionnement.
- 📍 Zone urbanisée



carte 49 : carte des sols du secteur Gounod (source : Gis Sol, Géoportail)

III.8.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données du SDAGE Loire-Bretagne (source : Réseau zones humides), une petite zone humide est pré-localisée dans l'angle Ouest de la zone d'implantation potentielle.



carte 50 : pré-localisation des zones humides du secteur Gounod (source : sig.reseau-zones-humides.org)

Concernant les données de pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain (source : Réseau zones humides), la probabilité de trouver des zones humides au sein de la zone d'implantation est faible à modérée.



III.8.5. Résultats

III.8.5.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des 3 sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle. Son centre n'a pu être creusé puisqu'il a été remblayé.



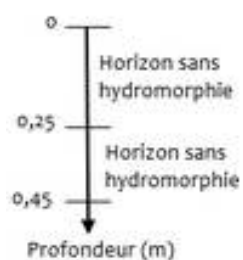
III.8.5.2. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 16 : détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie et profondeur du sondage inférieure à 45 cm	Hors classe	Non	35, 36, 37

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous. L'échelle représentant l'apparition des traits d'hydromorphie en lien avec les classes de sols GEPPA est présentée à gauche de chaque profil :



Hors classe. Sondage non caractéristique de zone humide : n°35

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue un seul horizon homogène, limoneux, brun de 35 cm. Des cailloux empêchent de creuser plus en profondeur.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



carte 53 : résultats des sondages pédologiques et délimitation des zones humides sur le secteur Gounod

III.8.5.3. Délimitation zones humides

Les inventaires réalisés permettent de mettre en évidence l'absence de zone humide au droit des différentes entités de la zone d'implantation potentielle du secteur Gounod.



IV. Conclusion

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) d'Anjou Bleu Communauté, des sondages pédologiques ont été réalisés au droit des zones d'implantation potentielles (ZIP). Au total, 37 sondages ont été effectués et les inventaires menés ont permis de mettre en évidence la présence de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

Le diagnostic conclue à la présence de zones humides sur la commune de Segré-en-Anjou Bleu, sur les secteurs de La Gare et du Grand Rossignol. Les zones humides cumulent au total une surface de 0.797 ha.

Le projet devra appliquer la démarche ERC, tout en se conformant aux exigences complémentaires du règlement du SDAGE Loire-Bretagne (cf. paragraphe III.5.1) et du SAGE Oudon, pour que l'implantation soit compatible avec les objectifs de gestion de l'eau de ce dernier.



V. Bibliographie

- Comité de bassin Loire-Bretagne & Préfète coordinatrice du bassin Loire-Bretagne. (2022). *SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027—Tome 1: Orientations fondamentales* (p. 194). <https://www.calameo.com/agence-de-leau-loire-bretagne/read/00397878506f2906ecoe4>
- Commission Locale de l'Eau du SAGE du bassin versant de l'Oudon. (2013, octobre 24). *SAGE Oudon révisé—Plan d'Aménagement et de Gestion Durable*. <https://www.gesteau.fr/document/sage-oudon-revise-plan-damenagement-et-de-gestion-durable>
- Commission Locale de l'Eau du SAGE Estuaire de la Loire. (s. d.). *Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) du SAGE Estuaire de la Loire*. <https://www.gesteau.fr/document/plan-damenagement-et-de-gestion-durable-du-sage-estuaire-de-la-loire>
- Géoportail. (s. d.). <https://www.geoportail.gouv.fr/>
- Géorisques. (s. d.). *Inondations par remontée de nappes*. <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/inondations-par-remontee-de-nappes>
- GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée). (1981). *Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981*.
- Office français de la biodiversité, & Office international de l'eau. (2015, septembre 10). *Critères relatifs à l'hydromorphie des sols. les zones humides*. <http://zones-humides.org>
- SIG Réseau zones humides. (s. d.). <https://sig.reseau-zones-humides.org:443/>
- Visualiseur InfoTerre. (s. d.). <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do#>

2.3.4 Délimitation des zones humides

2.3.4.1 Prélocalisation des zones humides

La région Pays de la Loire a mis à disposition des acteurs devant réaliser ou actualiser des inventaires de zones humides une aide cartographique localisant les zones humides grâce à un travail de photo-interprétation. Cette prélocalisation se base sur de la photo-interprétation de la BD-Ortho. Cette méthode permet une couverture homogène de l'ensemble du territoire, et est rapidement réalisable. Les phases de terrains sont très réduites, et limitées à la phase de calage de la méthode de photo-interprétation en privilégiant les observations floristiques sur le terrain, et non pédologiques.

Les résultats de cette photo-interprétation sont accessibles depuis le site de la DREAL des Pays de la Loire.

On rappellera que ce repérage n'a pas pour vocation à se substituer aux inventaires de terrain qui visent à définir, de manière précise, les contours des zones humides et ne présume en rien de la présence ou de l'absence réelle de zones humides au sein de la zone étudiée. Ces prélocalisations permettent tout de même d'orienter les efforts d'investigations.

Le travail de prélocalisation (carte présentée page suivante) n'a pas identifié de zone humide au sein du périmètre d'étude. Quelques espaces humides prennent place au nord du périmètre d'extension, le long de la RD.



Figure 45 : Prélocalisation des zones humides de la DREAL Pays de la Loire

2.3.4.2 Cadre réglementaire des investigations

La méthode à mettre en œuvre pour la définition des zones humides est décrite par les textes réglementaires suivants (et leurs annexes) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) 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 ;
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant 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 ;
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique) ;
- des caractéristiques des sols en place (critère pédologique).

La méthode tient également compte de l'arrêt du Conseil d'État du 24 juillet 2019 (n°2019773) qui préconise l'utilisation des critères (botaniques et pédologiques) de manière alternative pour définir une zone humide. Ainsi, les zones humides peuvent être définies par l'un ou l'autre des deux critères sans nécessaire cumul.

2.3.4.3 Méthode de délimitation des zones humides

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes ;
- du semis de point pédologique réalisé dans le cadre de l'étude pédologique.

Les investigations botaniques ont été réalisées sur 2 campagnes, une campagne vernale (21 avril et 10 mai 2022) et une campagne estivale (17 et 18 août 2022). Les investigations pédologiques ont été réalisées les **14 et 15 décembre 2021 et le 8 novembre 2022**. Ces critères ont été documentés sur la totalité du périmètre d'étude.

En tout état de cause, sur la zone investiguée, on ne retient comme critère de délimitation des zones humides les secteurs où la végétation est jugée spontanée et caractéristiques de zone humide ainsi que les secteurs définis comme humide selon le critère pédologique.

2.3.4.4 Investigations liées à la végétation

- **Méthodologie**

La phase de terrain a eu pour objectif de caractériser les différents types de végétation couvrant le périmètre d'étude afin d'identifier les contours d'éventuelles zones humides et de préciser le caractère naturel ou influencée de la végétation en place. L'inventaire a été réalisé en parallèle de l'expertise pédologique de terrain.

On précisera que les contours des habitats naturels et/ou anthropiques ont été réalisés sur le terrain par l'intermédiaire d'une tablette PC durcie de marque FIELDBOOK intégrant un GPS.

L'expertise botanique permet d'identifier les ensembles de végétations et éventuellement les zones humides selon deux critères, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 :

- Critère « habitats »: Le critère habitat est utilisé en première approche. Les habitats sont identifiés, délimités et caractérisés selon le référentiel Corine Biotopes. L'analyse du caractère humide de l'habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008. Cette table indique si les habitats sont caractéristiques des zones humides ou potentiellement humides. Il est donc possible de retenir des zones humides botaniques à l'issue de cette première étape.
- Critère « espèces »: L'expertise par relevé floristique (phytosociologique) est réalisée uniquement sur les habitats potentiellement humides ou non listés selon l'arrêté du 24 juin 2008. Sur les autres habitats où la végétation est absente ou caractéristique des zones humides, des relevés floristiques globaux permettent d'apprécier la valeur des formations végétales. Au sein des habitats expertisés sur ce critère, une liste des espèces est dressée et le taux de recouvrement de ces espèces est renseigné afin de définir le caractère hygrophile de la zone. Si au sein de cette liste d'espèces végétales dominantes, 50 % des espèces sont identifiées sur la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008, alors l'habitat est considéré comme étant une zone humide botanique.

- **Résultats**

Les investigations botaniques du site sont détaillées au chapitre « Habitats naturels » page 65.

- **Conclusion suivant le critère botanique**

Les investigations botaniques ont permis d'identifier les zones humides floristiques suivantes à savoir :

- Une prairie humide de 6941 m² située à l'extrémité Nord-Est de l'aire d'étude au contact du ruisseau de l'Ebeaupinière et de certains de ses affluents ;
- Une jonchaie haute de 92 m² et une ceinture de végétation de 129 m² au niveau de la mare située dans la prairie humide ;
- Une aulnaie de 527 ml qui borde le ruisseau de l'Ebeaupinière et certains de ses affluents ;
- Une aulnaie mélangée à une saulaie sur 213 ml dans le prolongement de l'aulnaie précédemment décrite ;
- Une aulnaie de 226 m² bordant la mare de la friche herbacée la plus au Nord ;
- Plusieurs tronçons de saulaies répartis dans les différentes haies bocagères de l'aire d'étude, et ce sur 146 ml ;
- Trois phragmitaies sèches de 150 m² situées dans la friche herbacée située la plus au Nord.

Ces zones humides floristiques, présentées page suivante, recouvrent un total d'environ 12 278 m².



Figure 46 : Localisation des zones humides floristiques

2.3.4.5 Investigations pédologiques

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière les **14 et 15 décembre 2021** puis le **8 novembre 2022**. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus.

Lors de ces sorties, **91 points de sondages** ont été réalisés et localisés à l'aide d'une tablette PC durcie de marque FIELDBOOK intégrant un GPS d'une précision sub-métrique.

➤ Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage peut tenir compte :

- de la présence de réseau hydrographique ou de pièce d'eau ;
- de la topographie du site ;
- de la nature géologique des terrains ;
- de l'existence d'une zone humide prélocalisée ;
- de la répartition et de la nature des habitats végétaux.

Le positionnement des points de sondages est établi de manière à réaliser des sondages sur l'ensemble du site afin de tenir compte des différents habitats et de la topographie.

➤ Analyse

Les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon rédoxique** : Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit (Fe^{2+}) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde (Fe^{3+}) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.

- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afes, 2008].

Lors des investigations de terrain, l'apparition ou non de ce type d'horizon a été mise en évidence à l'aide de la solution d'ortho-phénanthroline (diluée à 2% dans de

l'éthanol pur) qui réagit avec l'ion Fe^{2+} (forme réduite du Fer) pour former un complexe rouge violacé, aisément perceptible, appelé ferroïne.

- **Horizon histique** : « Horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composé principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques » [Afes, 2008].

La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur le périmètre d'étude).



Horizon réductique



**Horizon réductique
mis en évidence par
l'ortho-phénanthroline**



Horizon rédoxique



Horizon histique

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres,
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. annexe 3).

➤ **Résultat**

Les résultats et l'analyse des sondages pédologiques sont présentés au sein du Tableau 22, page 146.



LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES



Figure 47 : Localisation des points de sondages pédologiques réalisés

Tableau 22 : Caractéristiques des sols sondés sur le périmètre d'étude

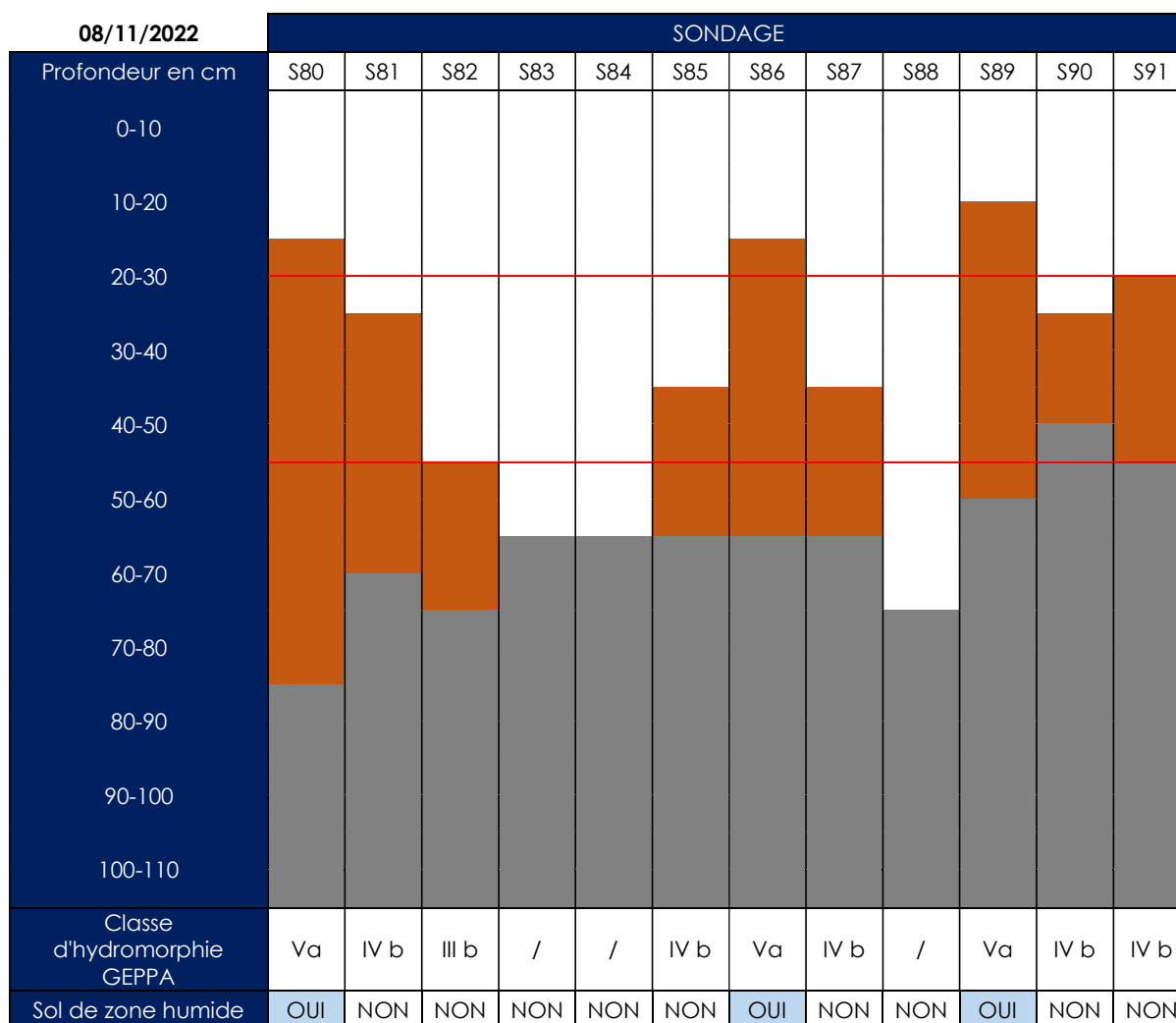
		Horizon sain	Horizon rédoxique	Refus	- - -	Horizon d'eau		gorgé																					
SONDAGE																													
14/12/2021	Profondeur en cm	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
	0-10																												
	10-20																												
	20-30																												
	30-40																												
	40-50																												
	50-60																												
	60-70																												
	70-80																												
	80-90																												
	90-100																												
	100-110																												
	Classe d'hydromorphie GEPPA																												
	Sol de zone humide																												

Aménagement de l'extension d'Anjou Actiparc à Segré-en-Anjou Bleu (49)
Diagnostic environnemental

14 et 15/12/2021		SONDAGE																										
Profondeurs en cm		S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54
0-10																												
10-20																												
20-30																												
30-40																												
40-50																												
50-60																												
60-70																												
70-80																												
80-90																												
90-100																												
100-110																												
Classe d'hydromorphie GEPPA		/	IV b	/	IV b	/	III b	Va	/	/	/	IV b	III b	IV a	/	IV b	/	/	/	IV b	Vb	IV b	IV b	Va	IV b	Va	IV b	Va
Sol de zone humide		NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	OUI

Aménagement de l'extension d'Anjou Actiparc à Segré-en-Anjou Bleu (49)
Diagnostic environnemental

15/12/2021																											SONDAGE																										
Profondeur en cm		S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	S64	S65	S66	S67	S68	S69	S70	S71	S72	S73	S74	S75	S76	S77	S78	S79																											
0-10																											IV b	NON																									
10-20																											IV b	NON																									
20-30																											Va	OUI																									
30-40																											IV b	NON																									
40-50																											IV b	NON																									
50-60																											IV b	NON																									
60-70																											IV b	NON																									
70-80																											IV b	NON																									
80-90																											IV b	NON																									
90-100																											IV b	NON																									
100-110																											IV b	NON																									
Classe d'hydromorphie GEPPA		III b	IV b	IV b	/	IV b	IV b	IV b	IV b	IV b	IV b	IV b	III b	/	/	/	III c	/	IV b	IV b	IV b	IV b	IV b	Va	IV b	IV b	IV b	NON																									
Sol de zone humide		NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON																									



On se référera à l'annexe 4 pour prendre connaissance de la description complète des sondages.



Sur les 91 sondages réalisés, 25 sont exempts de traces d'hydromorphie, 66 présentent une oxydation du fer, dont 15 s'inscrivent dans une des catégories « Humide » du GEPPA.

➤ **Description des sols**

- **BRUNISOLS**

Les BRUNISOLS sont des sols que l'on observe fréquemment en climat tempéré. Il s'agit de sols « sains », c'est-à-dire, non affectés par d'autres phénomènes pédologiques. 22 sondages correspondent à ce type de sol.

Les sondages effectués sur le secteur ont mis en évidence des BRUNISOL parfois affectés par le battement d'une nappe en profondeur. Ceci se traduit par des horizons rédoxique se développant en profondeur. Le qualificatif « rédoxique » est alors employé. Ce type de sol est le plus répandu sur le périmètre d'étude puisque 45 sondages y sont assimilables.



S67 : BRUNISOL « sain » sur altérites



S6 : BRUNISOL rédoxique

- **REDOXISOLS**

Ces sols se caractérisent par une dominance des phénomènes rédoxiques. Ceux-ci apparaissent à de faibles profondeurs (avant 25 cm) voire dès la surface. Ces sols sont soumis à un battement de nappe, engorgeant le sol quelques mois par an, et sont caractéristiques des zones humides. Lorsque les traces d'oxydation du fer sont visibles dès la surface, le qualificatif « surrédoxique » peut être employé.



S1 : REDOXISOL surrédoxique



S1, zoom sur l'horizon de surface (0-25 cm)

➤ **Conclusion suivant le critère pédologique**

L'analyse pédologique permet de délimiter cinq zones humides pédologiques cumulant 5,3 ha. Elles sont présentées sur la figure page suivante

.



LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PEDOLOGIQUES (1/2)

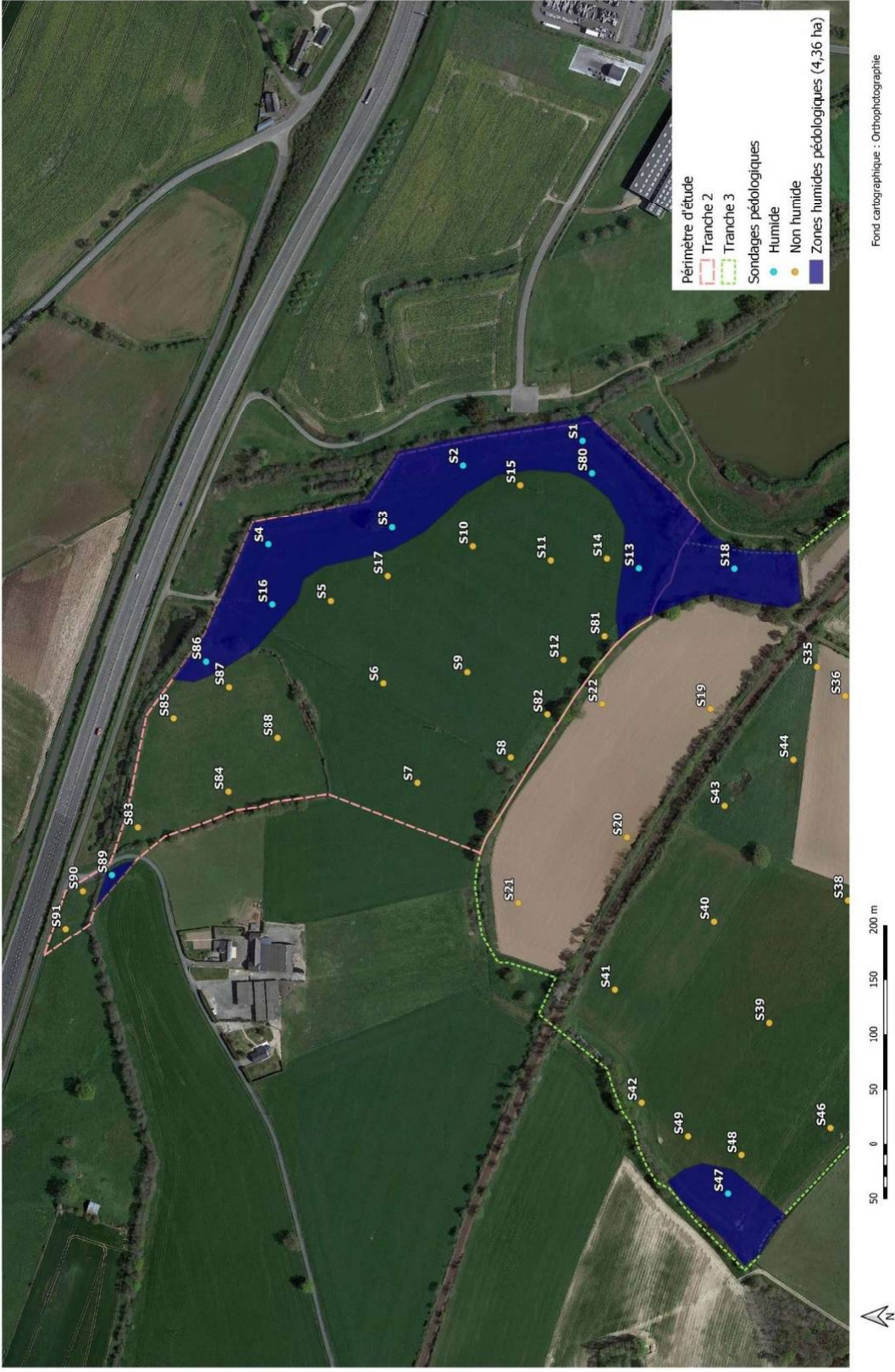


Figure 48 : Localisation des zones humides pédologiques (1 / 2)



LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PEDOLOGIQUES (2/2)



Figure 49 : Localisation des zones humides pédologiques (2/2)

2.3.4.6 Conclusion de l'inventaire

➤ Rappel du contexte réglementaire

La nouvelle loi du 24 juillet 2019 stipule qu'une zone humide correspond à des « *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 critère pédologique seul, ou le critère botanique seul suffisent à définir des zones humides. Le cumul des deux critères n'est plus obligatoire, mais il permet de préciser les fonctionnalités des zones humides définies.

➤ Délimitation de zones humides sur le périmètre d'étude

La zone d'étude est composée sur sa majeure partie d'une communauté végétale non spontanée issue des pratiques agricoles et des pressions de pâturages. L'utilisation du critère « habitat-flore » est donc restreinte. Toutefois, il permet de définir 12 278 m² de zone humide.

L'étude pédologique du site a mis en évidence cinq zones humides pédologiques cumulant 5,3 ha.

L'étude conjointe des critères botaniques et pédologiques a mis en évidence la présence de 5,6 ha de zones humides (cf. Figure 50).
--

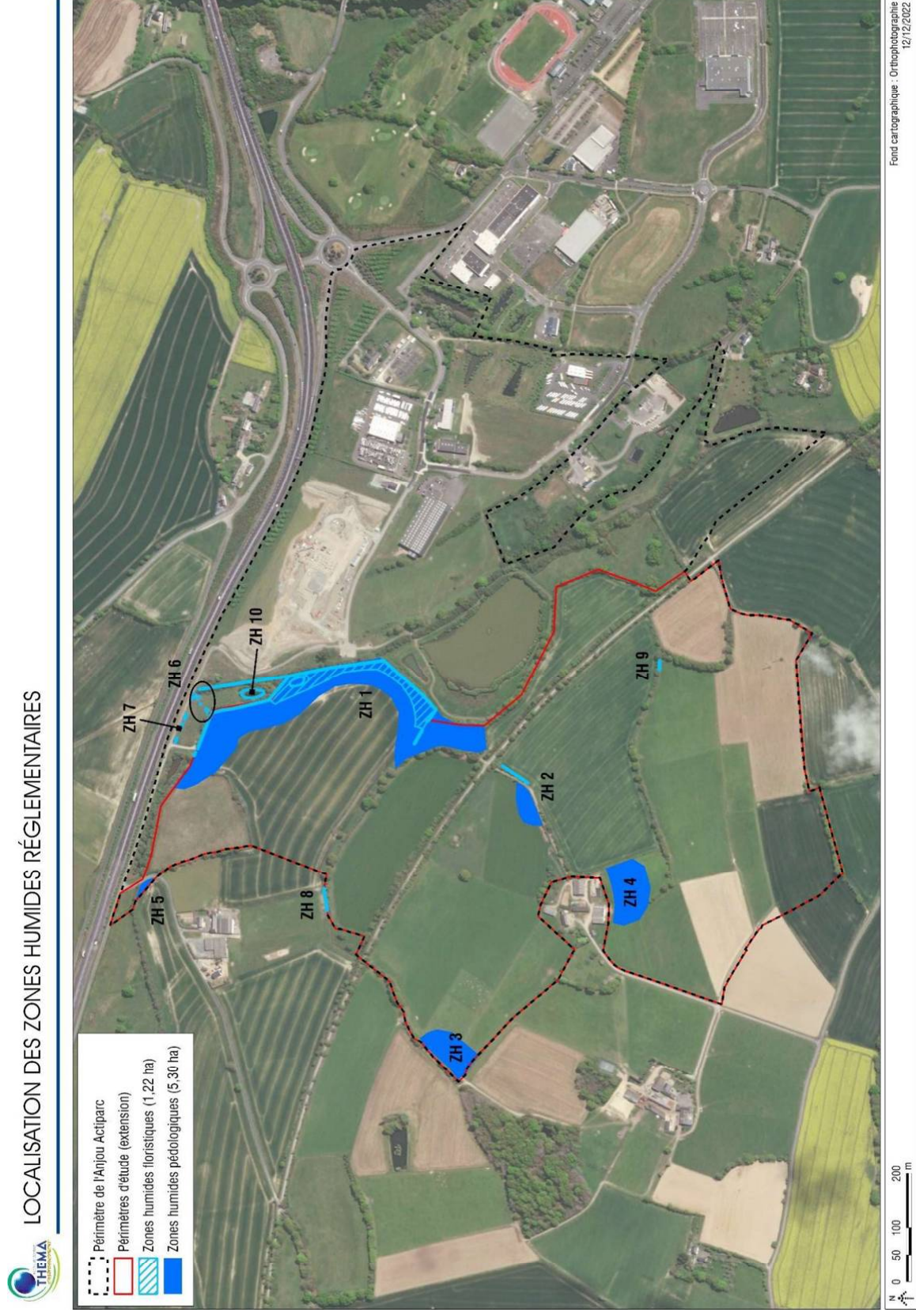


Figure 50 : Délimitation des zones humides réglementaires

2.3.4.7 Caractéristiques des zones humides identifiées

➤ Evaluation des fonctions assurées par les zones humides

THEMA Environnement s'est inspiré du protocole défini par l'ONEMA en 2016, afin de réaliser une analyse simplifiée des fonctionnalités assurées par les zones humides mises en évidence.

Les trois grandes fonctions évaluées par la méthode sont : la fonction hydrologique, la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces. La méthode de l'ONEMA ne permet pas l'évaluation de l'ensemble des sous-fonctions pouvant être assurées par une zone humide. Tout comme l'ONEMA, THEMA-Environnement a donc sélectionné les fonctions les plus aisément mises en évidence afin de pouvoir caractériser les zones humides en un laps de temps raisonnable.

Ainsi, notre méthode se base sur l'observation des fonctionnalités pouvant être jouées par les zones humides. Celles-ci peuvent être regroupées en trois catégories :

- Les fonctionnalités hydrauliques permettent de définir le degré d'efficacité dans la régulation de crues, la recharge de nappe, la capacité de stockage des eaux ... ;
- Les fonctionnalités biologiques qui définissent la capacité de la zone humide à offrir un support de biodiversité en favorisant la présence d'espèces animales ou végétales inféodées aux milieux humides.
- Les fonctionnalités biogéochimiques (ou fonctions épuratoires) qui résultent de l'interaction entre la végétation en place et les fonctionnalités hydrauliques assurées par la zone humide.

Dans le tableau page suivant, les éléments en **gras** correspondent aux sous-fonctions évaluées par l'ONEMA et par THEMA-Environnement. La justification des sous-fonctions complémentaires évaluées par THEMA-Environnement est présentée ci-après :

« *Soutien à l'étiage* » et « *Régulation des crues* » permettent de mettre en évidence la connexion entre les zones humides et le réseau hydrographique, appuyant le rôle d'interface entre milieu terrestre et milieu aquatique.

« *Interception des matières en suspension* » dépend du type de végétation et du contexte topographique dans lequel se développe la zone humide.

« *Intérêt patrimonial d'espèces ou d'habitats* » permet de mettre en évidence les contraintes supplémentaires liées à la présence d'espèces patrimoniales ou protégées.

Tableau 23 : Tableau de notation selon les différents paramètres caractérisant des zones humides

	Fonctionnalité	Très faible= 0	Faible = 1	Moyenne = 2	Forte = 3
Fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Absence de connexion avec le réseau hydrographique	Surface faible et proximité du réseau hydrographique	Surface moyenne, hydromorphie marquée et connexion ou proximité avec le réseau hydrographique	Surface importante, hydromorphie marquée et connexion avec le réseau hydrographique
	Régulation naturelle des crues	Absence de zone d'expansion de crue ou topographie inadaptée	Surface limitée et topographie peu adaptée	Surface moyenne et topographie favorable	Surface importante et topographie favorable
	Protection contre l'érosion et rétention des sédiments	Couvert végétal ou positionnement inadapté ou absence de bassin versant source de flux solides	Couvert végétal adapté, positionnement favorable et surface limitée et bassin versant amont source de flux solides	Couvert végétal adapté, positionnement favorable et surface moyenne et bassin versant amont source de flux solides	Couvert végétal adapté, positionnement favorable et surface importante et bassin versant amont important et source de flux solides
	Ralentissement des ruissellements	Couvert végétal inadapté ou pas de bassin versant amont	Couvert végétal adapté et forte pente avec un bassin versant amont	Couvert végétal adapté et pente peu marquée avec un bassin versant amont	Couvert végétal adapté en pente nulle avec un bassin versant amont important et source de ruissellement
	Recharge des nappes	Surface insuffisante et hydromorphie très peu marquée ou faible capacité de stockage des eaux dans le sol	Surface réduite et hydromorphie peu marquée ou faible capacité de stockage des eaux dans le sol	Surface de zone humide moyenne et hydromorphie marquée ou bonne capacité de stockage des eaux dans le sol	Surface de zone humide importante et forte hydromorphie ou bonne capacité de stockage des eaux dans le sol
Fonctions biogéochimiques	Régulation des nutriments (nitrates et phosphore)	Couvert végétal absent (zone cultivée) et/ou absence de capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal limité et zone à faible capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal limité ou zone à faible capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal adapté et zone favorable au stockage des écoulements
	Interception des matières en suspension	Couvert végétal absent (zone cultivée et/ou positionnement inadapté)	Couvert végétal limité et positionnement peu favorable	Couvert végétal limité ou positionnement peu favorable	Couvert végétal adapté et positionnement favorable
Fonctions biologiques	Corridor écologique	La zone n'accueille pas de faune et de flore de zone humide et ne constitue pas une zone de transition au sein d'un réseau de parcelles	Le milieu présente quelques espèces végétales de zones humides et constitue une faible zone de transition au sein d'un réseau de parcelles (irpisylve, bande enherbée)	La zone présente un habitat de zone humide diversifié mais constitue une faible zone de transition au sein d'un réseau de parcelles (irpisylve, bande enherbée)	La zone présente un habitat de zone humide diversifié. Elle assure la transition entre d'autres parcelles adjacentes.
	Support de biodiversité	La zone ne présente pas un habitat source de biodiversité	La zone présente un habitat qui accroit très légèrement la biodiversité (quelques espèces végétales)	La zone supporte un habitat qui accroit le nombre d'espèces végétales et animales	La zone supporte un habitat qui accroit fortement la biodiversité locale
	Intérêt patrimonial d'espèces ou d'habitats	Absence d'espèce ou d'habitat patrimonial	Présence de quelques espèces patrimoniales réparties ponctuellement	Présence d'espèces patrimoniales sur une surface importante	Présence de nombreuses espèces patrimoniales sur une surface importante ou d'un habitat à forte valeur patrimoniale
	Séquestration du carbone	Zone sans capacité de stockage de matière organique	Zone avec faible capacité de stockage : couvert végétal herbacé (roselière) ou peupleraie exploitée	Zone avec accumulation de matière organique (boisements peu marécageux, mégaphorbiaies, roselières)	Zone avec beaucoup d'accumulation de matière organique (boisements marécageux, marais, tourbière)

Ce tableau sert de base de notation pour l'évaluation des zones humides présentée dans le tableau page suivante. Une note allant de 0 à 3 est ainsi attribuée. Un 0 indique une fonctionnalité très faible à marginale, le 3 indique un rôle très fort joué par la zone humide. Un niveau d'enjeu associé aux fonctionnalités est ensuite attribué. Plus la note est élevée, plus le niveau d'enjeu sera fort. Afin de tenir compte du nombre de sous-fonctions le barème suivant est appliqué :

Tableau 24 : barème d'évaluation des enjeux associés aux fonctionnalités des zones humides

	Enjeu de conservation associé			
Fonctionnalité visée	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Hydraulique	<3	<6	<9	<12
Biogéochimique	<2	<3	<4	<5
Biologique	<2	<5	<8	<10

Afin d'assurer une protection optimale des zones humides, le niveau de conservation correspond au niveau d'enjeu le plus fort identifié sur les différentes fonctionnalités.

Tableau 25 : Tableau descriptif des fonctionnalités assurées par les différentes zones humides identifiées

	Fonctions hydrauliques					Fonctions épuratrices			Fonctions biologiques				Note Globale
	Soutien naturel d'étiage	Régulation naturelle des crues	Protection contre l'érosion	Stockage des eaux de surfaces	Recharge des nappes	Régulation des nutriments	Interception des MES		Corridor écologique	Support de biodiversité	Intérêt patrimonial d'espèces ou d'habitats	Stockage de carbone	
ZH1 (3,8ha)	3	2	2	2	2	2	2	4	3	2	0	2	22
ZH2 et Saulaie associée (2200m²)	1	0	1	0	2	1	1	2	1	0	0	1	8
ZH3 (5040m²)	2	1	1	0	1	1	1	2	1	0	0	0	8
ZH4 (7225m²)	1	0	1	1	2	1	1	2	1	0	0	0	8
ZH5 (410m²)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
ZH6 (Phragmites sèches 150 m²)	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	1	5
ZH7 (Saulaie rivulaire 26 ml)	0	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	5
ZH8 (Saulaie rivulaire 40ml)	0	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	5
ZH9 (Saulaie rivulaire 16ml)	0	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	5
ZH10 (Aulnaie 225m²)	1	1	0	0	1	1	2	3	2	1	0	0	9

➤ Descriptif des zones humides et enjeux de préservation associés

- Zone humide 1 : Prairie humide, ripisylve et zone humide pédologique associée

Cette zone humide réglementaire est la plus importante du site, aussi bien en superficie (3,8 hectares), que dans les fonctions qu'elle assure. En effet, les différents milieux humides qui la compose offrent un support de biodiversité notable. Les végétations de prairie humide à joncs ainsi que les ripisylves (aulnaie et saulaie) permettent de limiter l'érosion tout en assurant une phytoépuration des éventuels produits phytosanitaires employé dans les cultures amonts. La zone humide pédologique sous-jacente assure la recharge de la nappe souterraine qui elle-même induit un soutien notable à l'étiage du cours d'eau. De part son positionnement, cette zone humide offre également des zones d'expansion en cas de crues.

	Fonctions hydraulique	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Enjeu de conservation retenu
Enjeux associé	Fort	Fort	Modéré	Fort

- Zone humide 2 : Zone humide en pied de culture et saulaie rivulaire

En pied de pente, bloqué par un chemin agricole, se trouve une zone humide pédologique de 2 200 m² résultant de la concentration des eaux météoriques en cet endroit. Le long de ce chemin se trouve également une saulaie rivulaire longeant le fossé sur environ 60 ml. Le développement de ces deux entités est comparable. Du fait de la concentration en eau, les sols se trouvent marqués d'hydromorphie, de l'autre côté ; la végétation se développant se doit d'être tolérante à des apports en eau importants et réguliers. Toutefois la superficie limitée et le court linéaire que représentent ces entités génèrent des fonctionnalités faibles.

	Fonctions hydraulique	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Enjeu de conservation retenu
Enjeux associé	Faible	Faible	Faible	Faible

- Zone humide 3 : Zone humide pédologique en bord de cours d'eau

Cette zone humide de 5 040 m² se positionne en pied de pente le long du cours d'eau qu'il forme la limite est du périmètre d'étude. Cette zone humide pédologique sous prairie pâturée assure des fonctions hydrauliques et épuratrices. Cependant son emprise restreinte associée à une pression de pâturage ne lui permet pas d'assurer pleinement ses fonctions.

	Fonctions hydraulique	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Enjeu de conservation retenu
Enjeux associé	Faible	Faible	Très faible	Faible

- Zone humide 4 : Zone humide pédologique de plateau

A l'inverse des zones humides précédentes situées en point bas, celle-ci, d'une superficie de 7 225 m², se trouve en position de plateau. Les très faibles pentes ne permettent pas une évacuation des eaux qui percolent dans le sol et génère un phénomène de nappe perchée battante. Ce phénomène induit alors une oxydation du sol dans les horizons superficiels du sol. Le phénomène de recharge de nappe est donc efficace au sein de cette zone humide. La présence d'une végétation pâturée en surface permet d'assurer une fonction épuratrice dans de faibles proportions.

	Fonctions hydraulique	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Enjeu de conservation retenu
Enjeux associés	Faible	Faible	Très faible	Faible

- Zone humide 5 : Parcelle cultivée

Cette zone humide a été définie par le critère pédologique seul. La limite a été fixée à la limite du périmètre d'étude mais il n'est pas improbable qu'elle s'étende au-delà, sous la culture. Au niveau du périmètre d'étude les 410 m² identifiés permettent d'assurer des fonctions très limitées et essentiellement hydrauliques.

	Fonctions hydraulique	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Enjeu de conservation retenu
Enjeux associés	Faible	Très faible	Très faible	Faible

- Zone humide 6 : Phragmitaies sèches

Dans la zone nord de l'Actiparc se trouve une zone de remblais situés de l'autre côté du cours d'eau par rapport à ZH1. Sur ces remblais, 3 phragmitaies sèches d'une surface totale de 150 m² environ se développent, assurant ainsi une diversité d'habitat et un support de biodiversité. Sa position en dehors des tranches 2 et 3 induit une absence de données pédologiques, mais du fait de la présence de remblais l'analyse pédologique n'aurait pas été nécessairement concluante.

	Fonctions hydraulique	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Enjeu de conservation retenu
Enjeux associés	Très faible	Très faible	Faible	Faible

- Zones humides 7 à 9 : Saulaies

3 linéaires de saulaies sont ici présentés. Ils cumulent environ 80 m ce qui induit des fonctions restreintes. Ces fonctions, similaires aux trois entités, se résument à un support de biodiversité et à une interception de matière en suspension.

	Fonctions hydraulique	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Enjeu de conservation retenu
Enjeux associé	Très faible	Faible	Faible	Faible

- Zone humide 10 : Aulnaie

Située en dehors des tranches 2 et 3, à proximité des phragmitaies sèches (ZH6) se trouve une petite mare ceinturée par une aulnaie, dont l'emprise est estimée à 225 m². Ce milieu humide, en interface entre habitats terrestres et aquatiques, présente des fonctionnalités intéressantes malgré sa faible superficie.

	Fonctions hydraulique	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Enjeu de conservation retenu
Enjeux associé	Faible	Modéré	Faible	Modéré

Inventaire complémentaire des zones humides

Région de Pouancé-Combrée
Parcelles à urbaniser (AU)

Département du Maine-et-Loire [49]

SOMMAIRE

1	Introduction.....	3
2	Méthodologie	3
2.1	La flore	3
2.2	Le sol.....	4
2.3	Méthode de délimitation	5
3	Résultats de l’inventaire	8

1 INTRODUCTION

Afin d'assurer la possibilité d'urbanisation sur les zones AU, un inventaire exhaustif des zones humides a été réalisé sur toutes ces zones.

Dans leur état actuel, elles sont au nombre de 32 sur une surface cumulée de 56,8 ha, dont 18 réparties entre Pouancé (10 zones, 31,4 ha) et Combrée (8 zones, 14,5 ha).

2 METHODOLOGIE

Les zones humides sont caractérisées selon des critères de végétation (référentiel européen CORINE Biotope) **et d'hydromorphie des sols** (caractérisation pédologique GEPPA).

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les zones humides comme :

"Des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

L'arrêté du 24 juin 2008 amendé au 1^{er} Octobre 2009 précise les caractéristiques de la végétation, des habitats et des sols des zones humides. Il présente également une méthodologie détaillée pour le travail de terrain.

2.1 LA FLORE

L'eau est un facteur écologique primordial dans la distribution géographique des végétaux.

Certaines plantes ne se développent que dans des sols saturés en eaux toute l'année, sur des terrains périodiquement inondés, etc. ... D'autres au contraire ne supportent pas les sols gorgés d'eau, même pendant une courte période. Ces dernières permettent également de déterminer la fin de la zone humide par soustraction.



Cette propriété est mise à profit pour la détermination des zones humides, par l'identification d'espèces indicatrices. La liste d'espèces hygrophiles recensées par le Muséum d'histoire naturelle en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 sert de référence.

Attention toutefois, les usages du sol dans les espaces agricoles ont une grande influence sur la composition de la flore. En fonction des usages, il convient d'analyser le site plus en détail en réalisant des sondages à la tarière pour caractériser le sol, si la flore ne permet pas de conclure sur le statut de la zone.

Photo 1: La Lysimaque des bois, la grande Salicaire, la Reine des prés et la Baldingère se rencontrent dans les prairies et les bois humides uniquement.

2.2 LE SOL

L'hydromorphie est une illustration de la présence d'eau, permanente ou temporaire dans le sol. Elle se caractérise par la présence de tâches d'oxydes de fer dans les horizons superficiels.

Une tarière est utilisée pour réaliser des sondages à faible profondeur (0,5 à 1m maximum). La recherche de traces d'hydromorphie permet de confirmer le caractère humide des terrains où la végétation caractéristique est plus difficilement identifiable (terrains cultivés, prairies fauchées, prairies temporaires).

Les situations sont variables en fonction du type de sol et de la durée d'engorgement en eau. La présence, l'intensité et la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie permettent de classer les sols selon leurs degrés d'hydromorphie (classification GEPPA 1981).

Les quelques exemples de sondages pédologiques illustrés ci-dessous ne sont pas exhaustifs.

Traits rédoxiques légers



Traits rédoxiques marqués



Traits réductiques marqués



Comme pour la végétation, les activités humaines ont un impact sur le sol et peuvent influencer l'intensité des traces d'hydromorphie (traits réductiques et traits rédoxiques). Les sols labourés présentent un horizon superficiel plus aéré qui diminue l'intensité des traces d'hydromorphie.

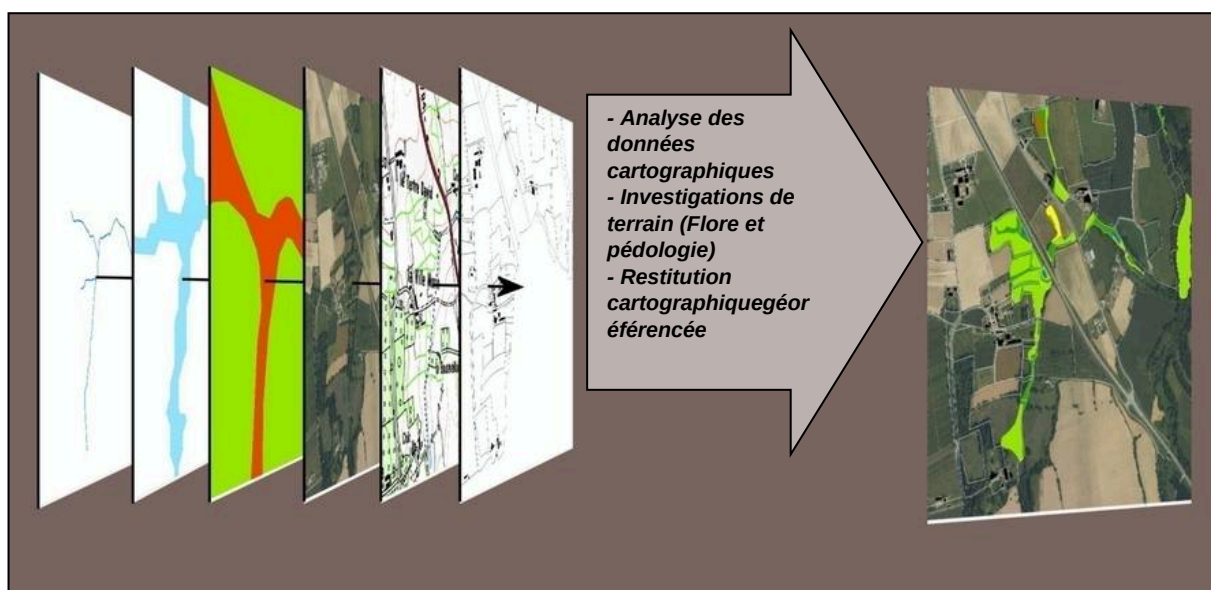
Les sondages pédologiques doivent être situés de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide pour une délimitation au plus près des critères de sol. La précision reste cependant limitée (plusieurs mètres) au regard du caractère ponctuel des données sur la nature du sol, et du caractère graduel et diffus de l'hydromorphie.

2.3 METHODE DE DELIMITATION

Afin d'aider à l'exhaustivité du travail de repérage pour les visites de terrain, des données cartographiques sur les zones humides potentielles peuvent permettre une première approche systématique du repérage des zones potentiellement humides

L'enveloppe proposée par l'Agro-Transfert Bretagne est un exemple. Elle est cohérente sur les bassins de premier ordre (1, 2 et 3 selon Strahler) qui couvrent l'essentiel du travail de cartographie des zones humides dans la région. Elle est utilisée comme base au travail de repérage des zones humides.

Les cartes hydrographiques, pédologiques, géologiques, les photo-aériennes et les cartes IGN, sont autant de sources d'informations à exploiter. L'utilisation d'un SIG permet une consultation et un recoupement rapide des informations disponibles. (voir schéma ci-dessous)



Après une analyse détaillée des données, le travail de terrain consiste à délimiter précisément les zones humides effectives selon les critères pédologiques et/ou botaniques. Chaque zone repérée comme potentiellement humide est visitée à pied. En premier lieu, une analyse de la flore dominante est effectuée. :

Si plus de 50 % des espèces, représentant au moins un recouvrement cumulé de plus de 50% du sol, sont hygrophiles, la flore est considérée comme caractéristique d'une zone humide.

Une analyse globale du site est souvent nécessaire pour proposer une limite à la zone humide. Des sondages à la tarière de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide permettent d'infirmes les observations faites sur la flore.

Si les traces d'hydromorphie débutant dans les 50 premiers centimètres du sol se prolongent et s'intensifient en profondeur, le sol est considéré comme caractéristique d'une zone humide.

Un seul des deux critères suffit pour caractériser une zone humide.

Les critères pédologiques sont plus complexes à analyser, la vision du sol n'est que ponctuelle. Les traces d'hydromorphie sont d'intensité et de morphologie variable selon le type de sol, même si le massif armoricain reste sensiblement homogène sur ce dernier point. Le « Référentiel pédologique – 2008 » de Denis Baize, Michel-Claude Girard, Association française pour l'étude du sol (AFES), nous sert de référence.

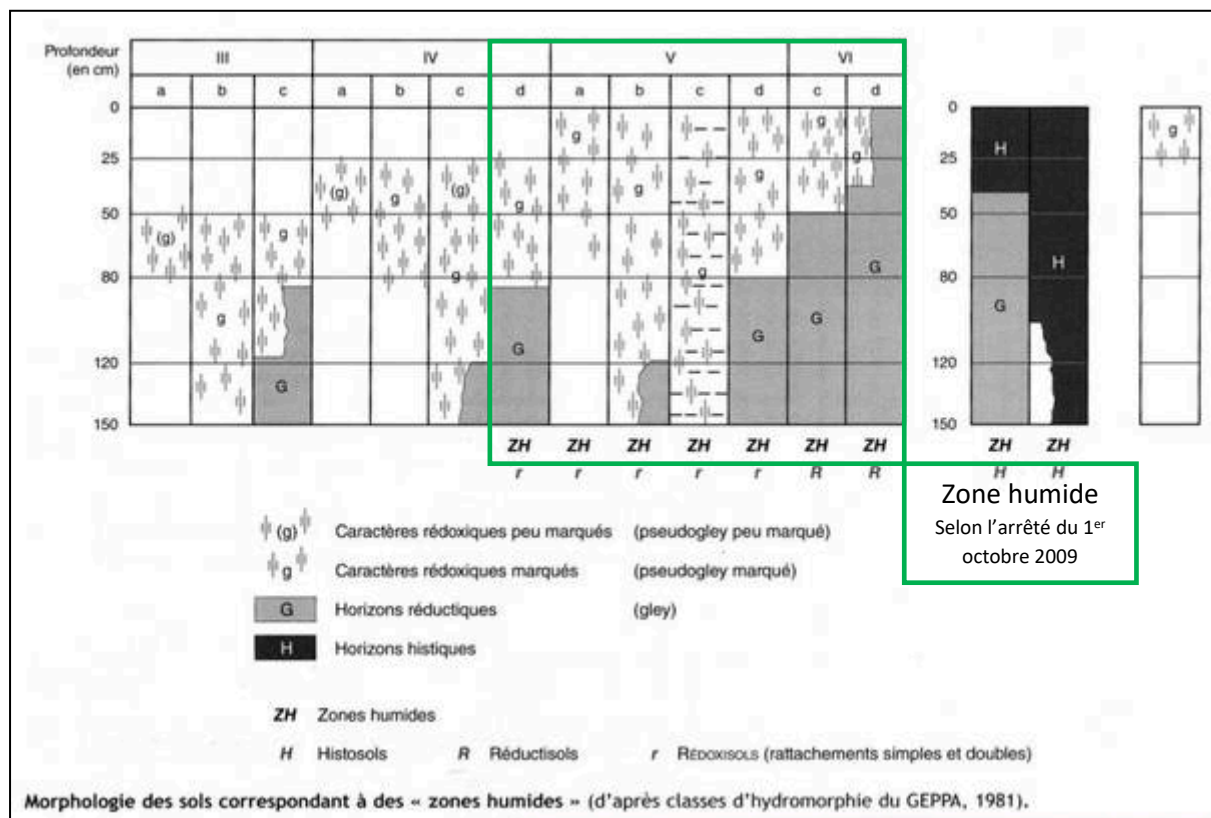


Figure 1 : Classes d'hydromorphie, GEPPA 1981 – Extrait du « Référentiel pédologique 2008 »

Comme le montre le schéma ci-dessus, certains sols présentant des nappes perchées sont plus délicats à analyser, des sondages jusqu'à 1 mètre de profondeur sont parfois nécessaires pour rendre compte du fonctionnement hydrologique. Selon l'épaisseur, la situation dans le profil pédologique et l'intensité des traces d'hydromorphie, le sol est classé en zone humide ou non. C'est donc l'ensemble du profil pédologique qui doit être analysé.

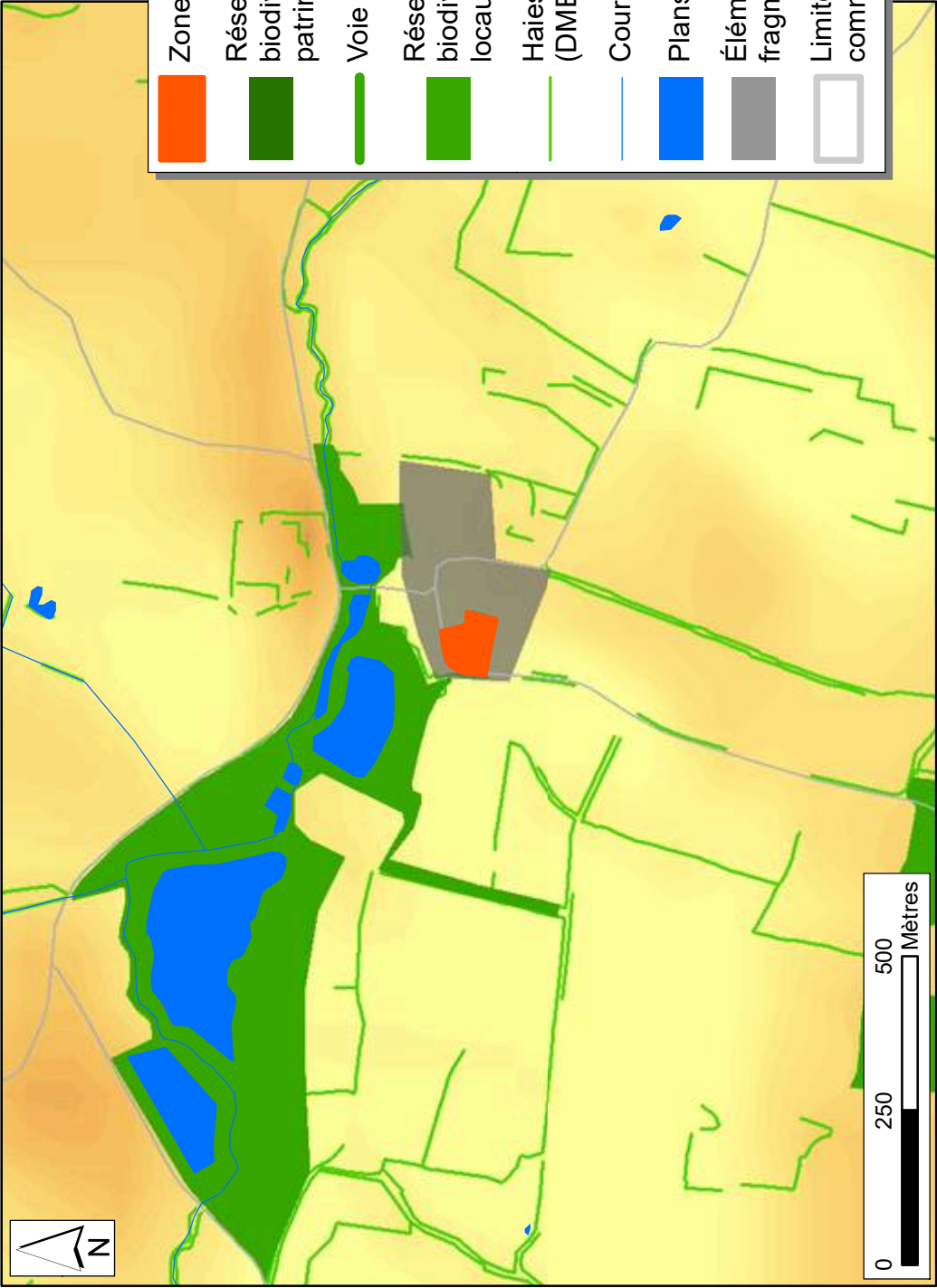
La composition de la flore et les caractéristiques du sol sont les deux critères les plus pertinents pour visualiser la limite de la zone humide, mais dans tous les cas, une analyse globale du site est nécessaire. Le relief, le mode d'alimentation en eau, les aménagements ou tous facteurs pouvant avoir une influence sur la zone humide doivent être pris en compte pour sa caractérisation et sa délimitation.

3 RESULTATS DE L'INVENTAIRE

Les résultats de l'inventaire sont présentés par secteur, sous forme d'une fiche pour chaque zone AU.

Au total, deux zones humides ont été recensées sur deux secteurs AU. Elles feront l'objet d'une prise en compte dans le projet de PLUi (identification dans les OAP).

Parcelles au Nord de l'allée de la Forge



Informations générales :

Commune : ARMAILLE

Surface : 0,62 ha

Type : AU

Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette zone est globalement constituée de milieux ouverts, ponctués de quelques arbres fruitiers principalement. La pente est orientée au Nord.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.

Parcelles au Sud de la route de Renazé et à l'Ouest de la rue Transversale



Clase d'hydromorphie

- ☐ Sol non hydromorphe
- ☒ Zone AU

Informations générales :

Commune : BOUILLE-MENARD

Surface : 0,47 ha

Type : AUE

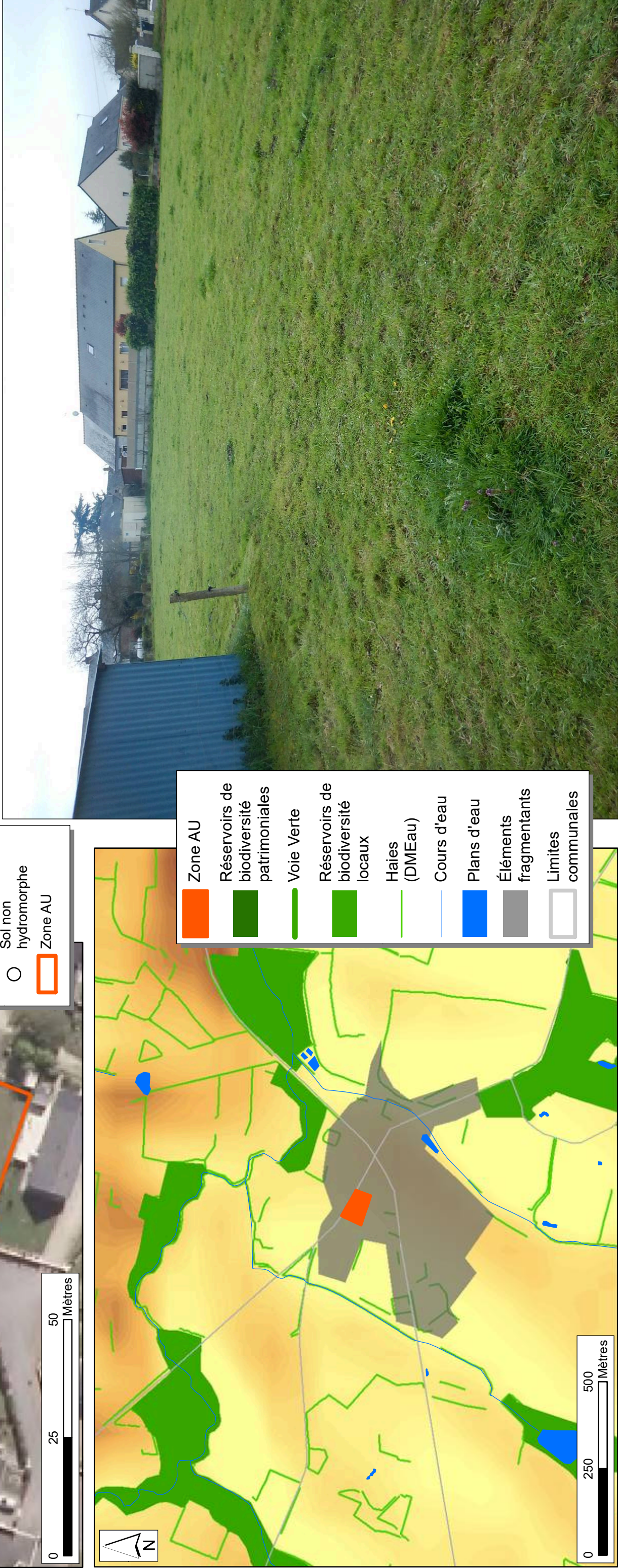
Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle est une prairie entourée d'habitations. Elle est bordée au Nord par une haie arbustive. La pente est orientée au Nord.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Parcelles autour de la rue de la Guerrière



Clase d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

Zone AU

Informations générales :

Commune : CHAZE-HENRY

Surface : 1,59 ha

Type : AU

Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle est aujourd'hui une prairie traversée par une voie qui desservait les maisons visibles sur la photographie aérienne, aujourd'hui détruites. On trouve aussi quelques arbres, notamment à l'Ouest de la parcelle. La pente est orientée à l'Est. La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Zone AU

Réservoirs de biodiversité patrimoniales

Voie Verte

Réservoirs de biodiversité locaux

Haies (DMEau)

Cours d'eau

Plans d'eau

Éléments fragmentants

Limites communales

Parcelle entre le chemin de la Fossaie et la rue des Érables



Informations générales :

Commune : COMBREE

Surface : 0,39 ha

Type : AU

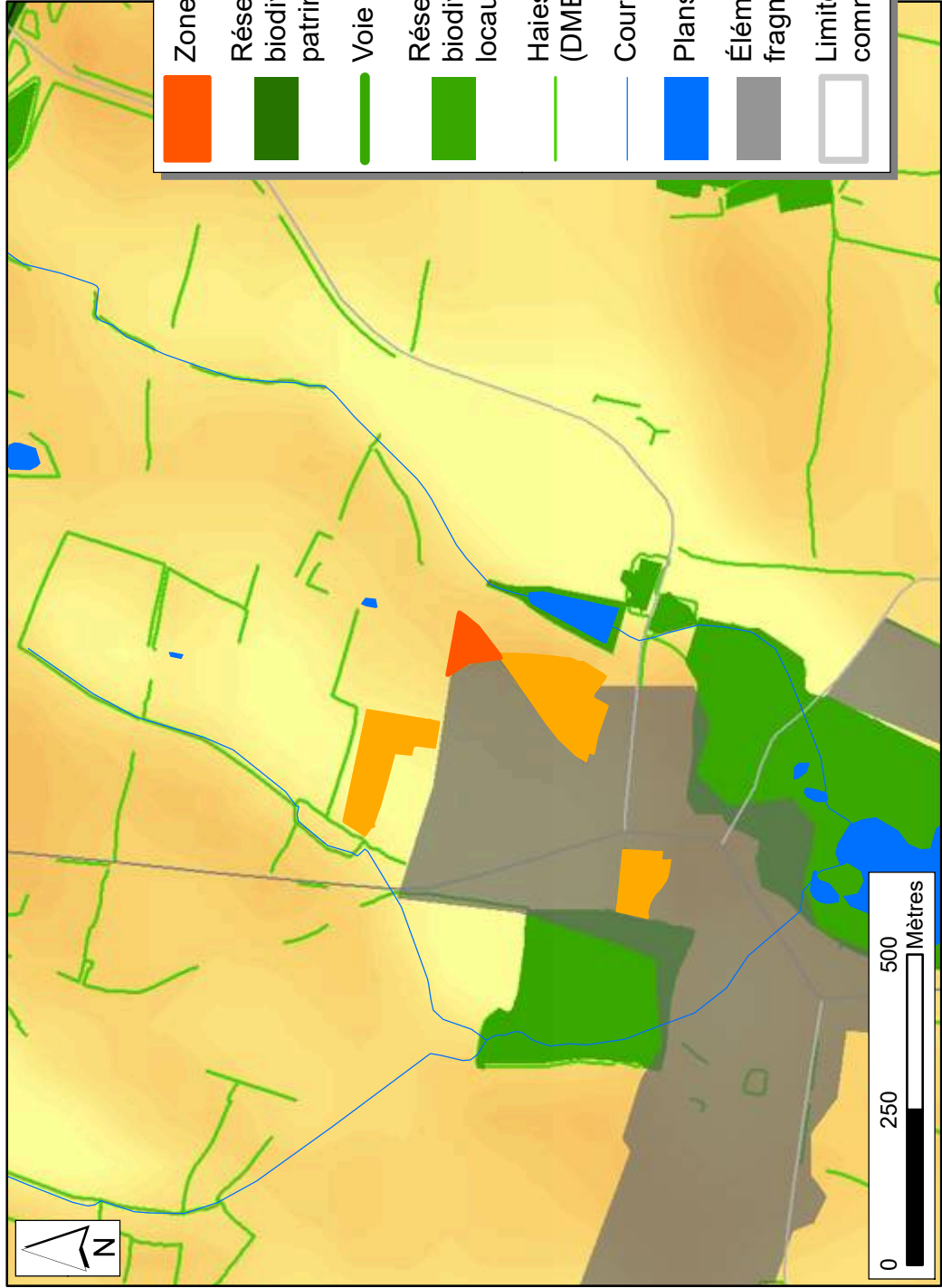
Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle prairiale est bordée au Nord par une haie arbustive et au Sud par un fossé qui recueille ses eaux. Elle pente vers l'Est.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Parcelles entre la rue du Val d'Ombree et la rue des Frènes



Informations générales :

Commune : COMBREE

Surface : 1,36 ha

Type : AU

Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle est majoritairement contituée de cultures agricoles, mais on trouve également une surface prairiale au Sud. La pente est orientée à l'Ouest. La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Parcelles à l'angle de la rue d'Anjou et du chemin des Touches



Clase d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

Zone AU

Informations générales :

Commune : COMBREE

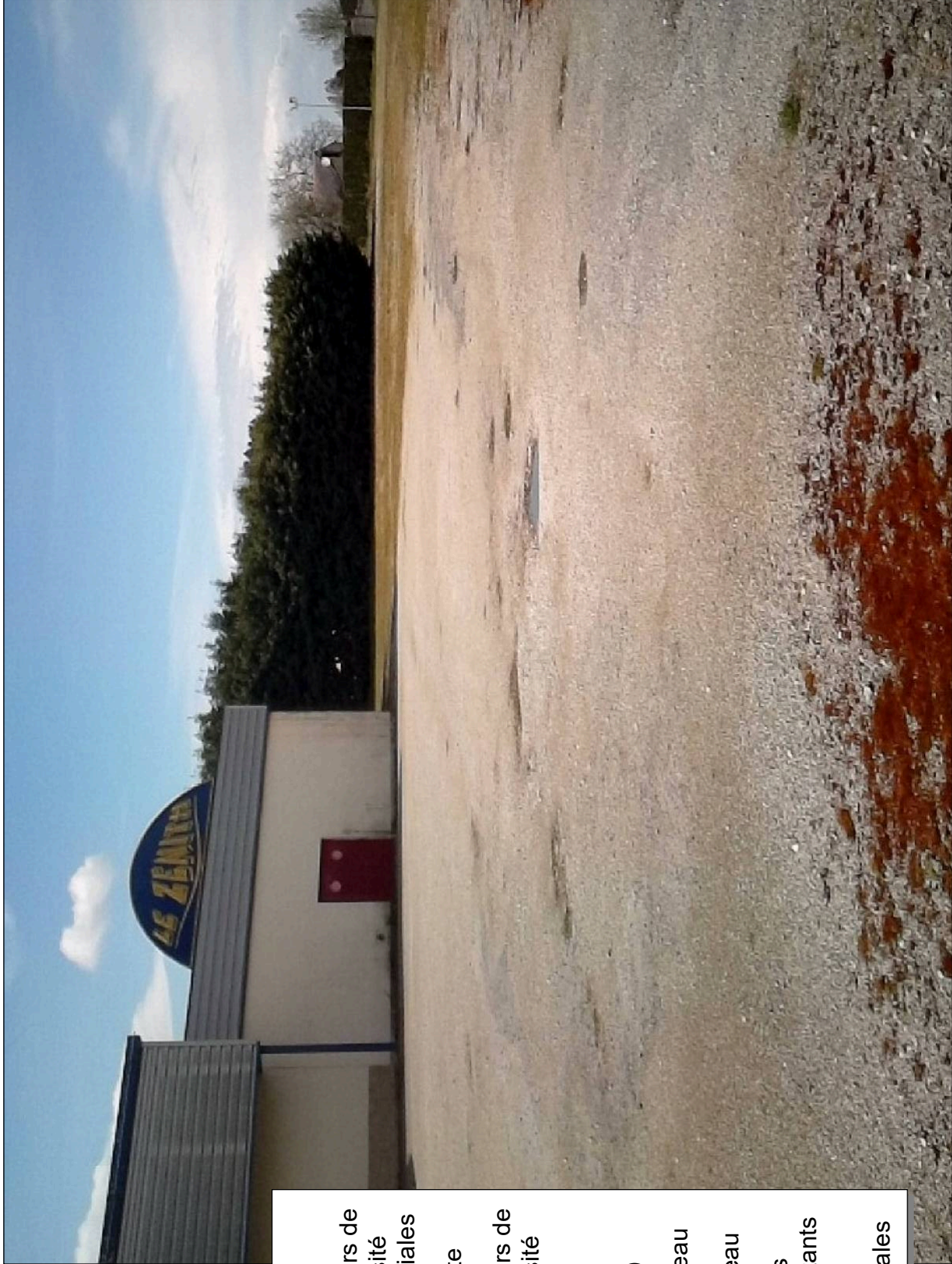
Surface : 0,70 ha

Type : AU

Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle est globalement un ancien parking de graviers, très tassé et plat. On trouve aussi un bâtiment aujourd'hui inutilisé. La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide. Aucun sondage n'a pu être pratiqué.



Zone AU

Réservoirs de biodiversité patrimoniales

Voie Verte

Réservoirs de biodiversité locaux

Haies (DMEau)

Cours d'eau

Plans d'eau

Éléments fragmentants

Limites communales

Parcelle prairiale à l'Ouest de la Touche et au Nord du Chemin des Touches



Classe d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

Zone AU

Informations générales :

Commune : COMBREE

Surface : 2,07 ha

Type : AU

Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle agricole est aujourd'hui occupée par une végétation prairiale. Il s'agit d'une extension de l'urbanisation existante au Sud-ouest. On peut noter la présence d'une haie à majorité arbustive en limite Ouest.

La pente très faible est globalement orientée vers le Nord.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Zone AU

Réservoirs de biodiversité patrimoniales

Voie Verte

Réservoirs de biodiversité locaux

Haies (DMEau)

Cours d'eau

Plans d'eau

Éléments fragmentants

Limites communales

Parcelles à l'Ouest de la rue des Sports



Clase d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

Zone AU

Informations générales :

Commune : GRUGE-L HOPITAL

Surface : 0,90 ha

Type : AU

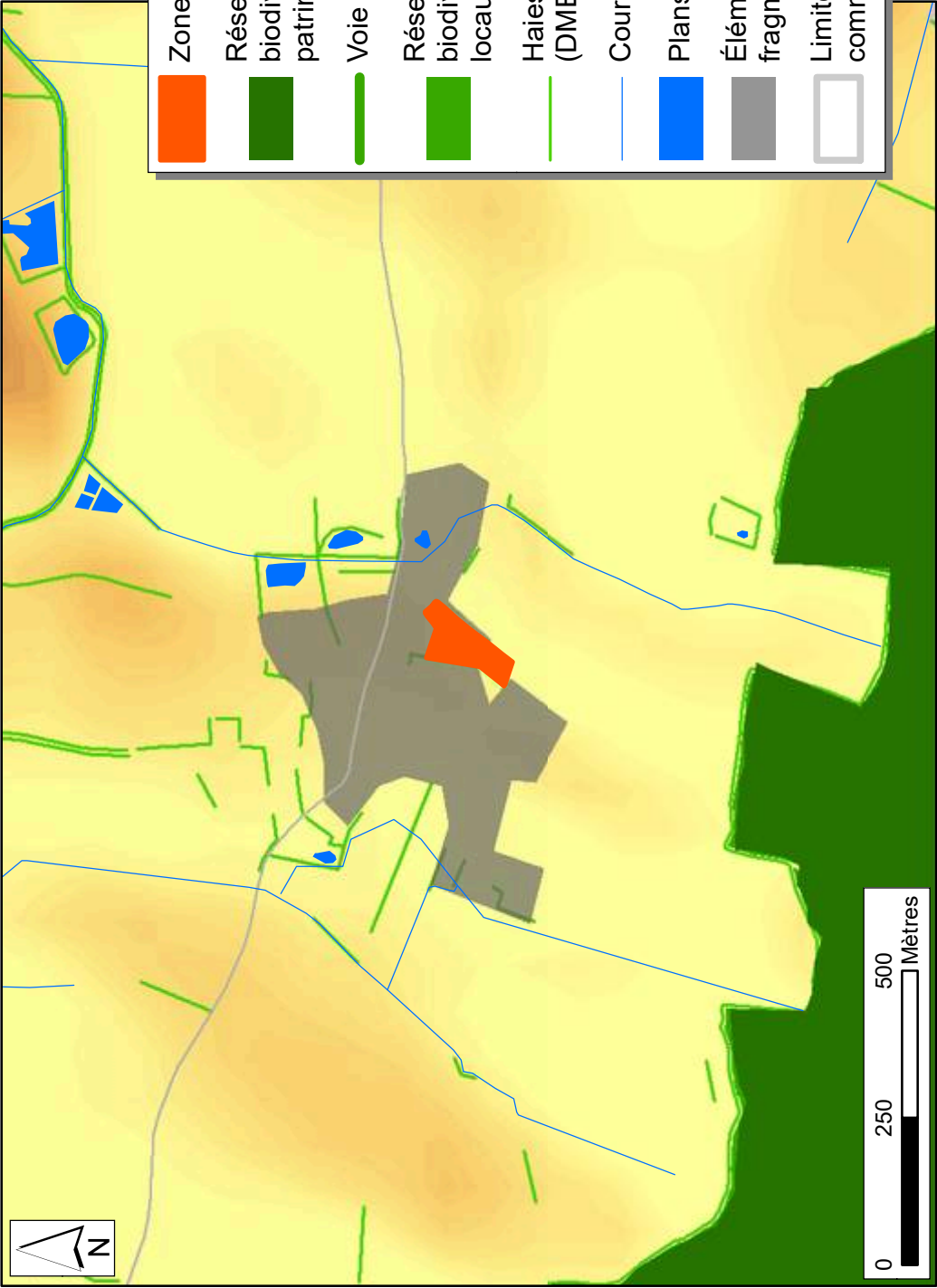
Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle est aujourd'hui occupée par des bâtiments agricoles ainsi qu'une petite pariaie au Sud. L'ensemble est bordé à l'Ouest et au Sud-est par une haie bocagère. La pente est orientée Nord.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Zone AU

Réservoirs de biodiversité patrimoniales

Voie Verte

Réservoirs de biodiversité locaux

Haies (DMEau)

Cours d'eau

Plans d'eau

Éléments fragmentants

Limites communales

Parcelle agricole à l'Ouest Chemin du Fourneau et du Chemin de la Gautrie



Informations générales :

Commune : LA PREVIÈRE
Surface : 0,49 ha
Surface de zone humide : 0 m²
Type : AU

Description :

Cette parcelle agricole est aujourd'hui occupée par une végétation prairiale. Il s'agit d'une extension de l'urbanisation existante, qui atteint à présent les limites Sud de la zone (parcelles Est aujourd'hui urbanisées non visibles sur la photographie aérienne). La pente très faible est globalement orientée vers le Nord. La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.

Clase d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

Zone AU



Parcelle à l'angle de la rue de la mairie et de la rue de la Butte



Classe d'hydromorphie

- ☐ Sol non hydromorphe
- ☒ Zone AU

Informations générales :

Commune : NOELLET

Surface : 0,40 ha

Type : AU

Surface de zone humide : 0 m²

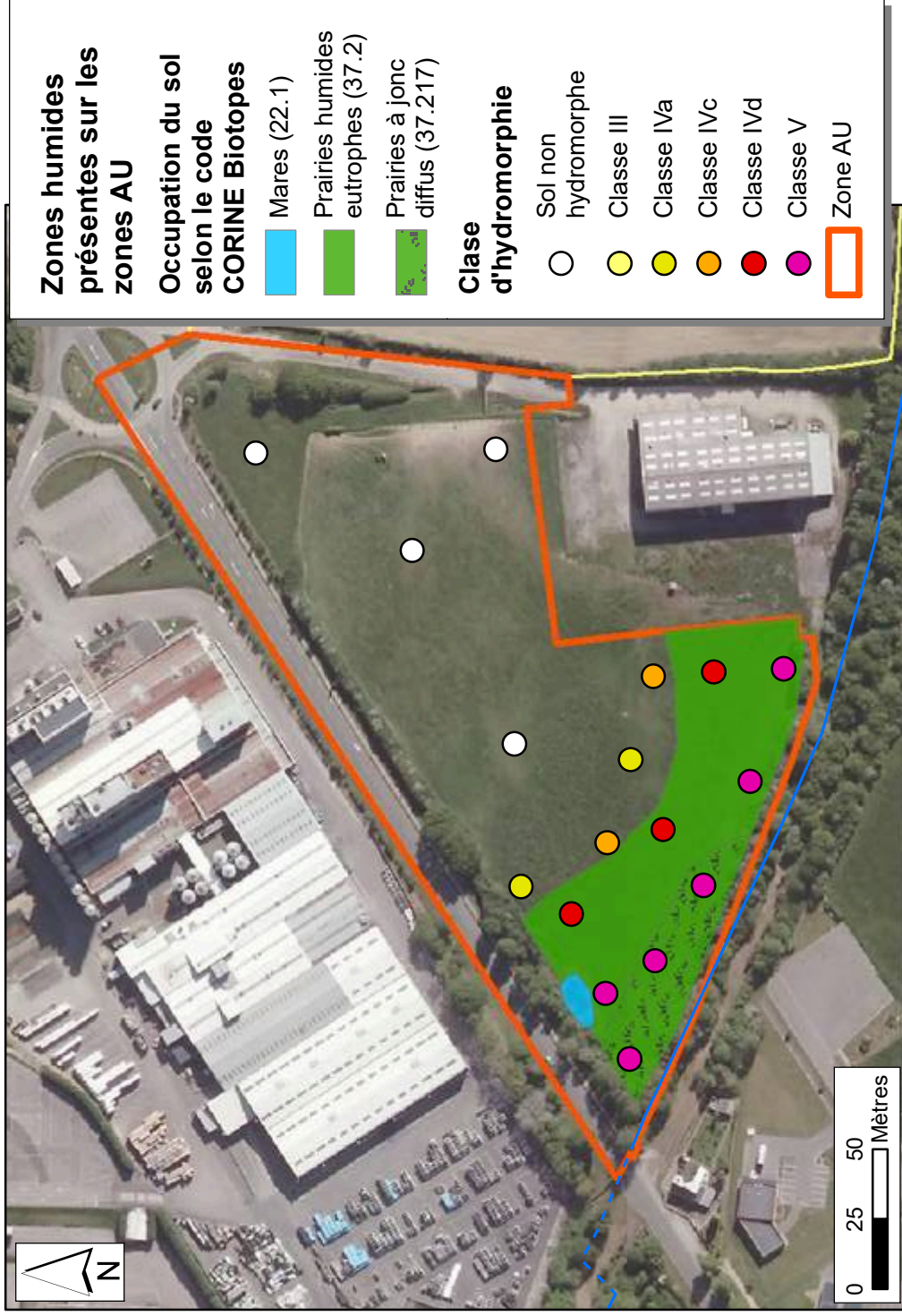
Description :

Cette parcelle présente une végétation de type prairiale, elle est bordée au Nord-ouest par un jardin arboré et à l'Ouest par quelques arbres taillés en têtard. La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Parcelle entre la route de Craon et la voie ferrée



Informations générales :

Commune : POUANCE

Surface : 3,38 ha

Type : AUyC

Surface de zone humide : 7380 m²

Description :

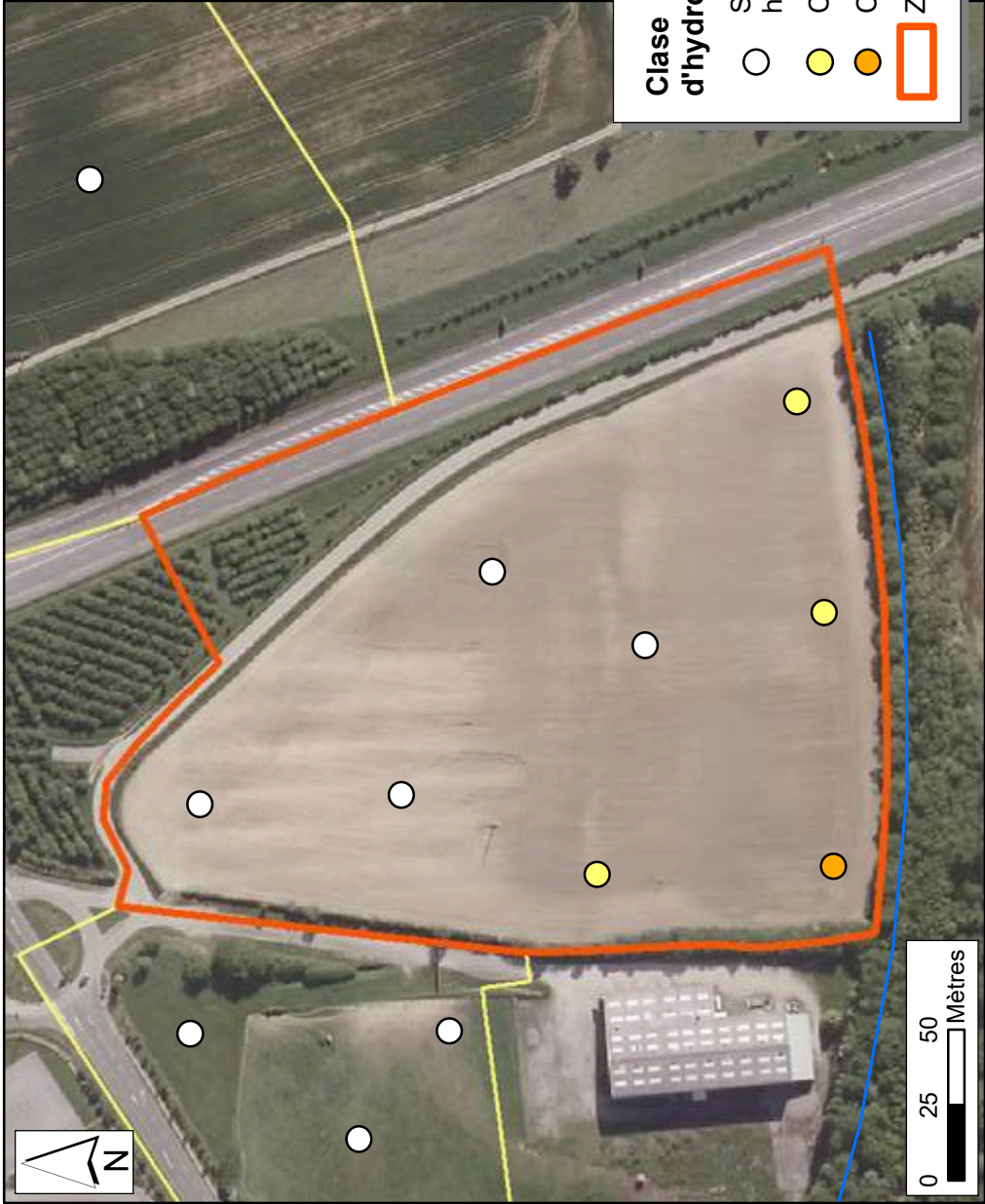
Cette parcelle est une prairie pâturée bordée au Sud par un cours d'eau qui longe l'ancienne voie ferrée. On trouve également une mare à l'Est, près de la haie qui matérialise la limite Nord-est.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide mis à part au Sud-est où l'on trouve une densité relativement forte de joncs.

Les sondages à la tarière à main ont révélé des traces d'hydromorphie propre aux zones humides correspondant aux classes IVd et V.



Parcelle entre la route de Craon et la D775



Informations générales :

Commune : POUANCE

Surface : 4,51 ha

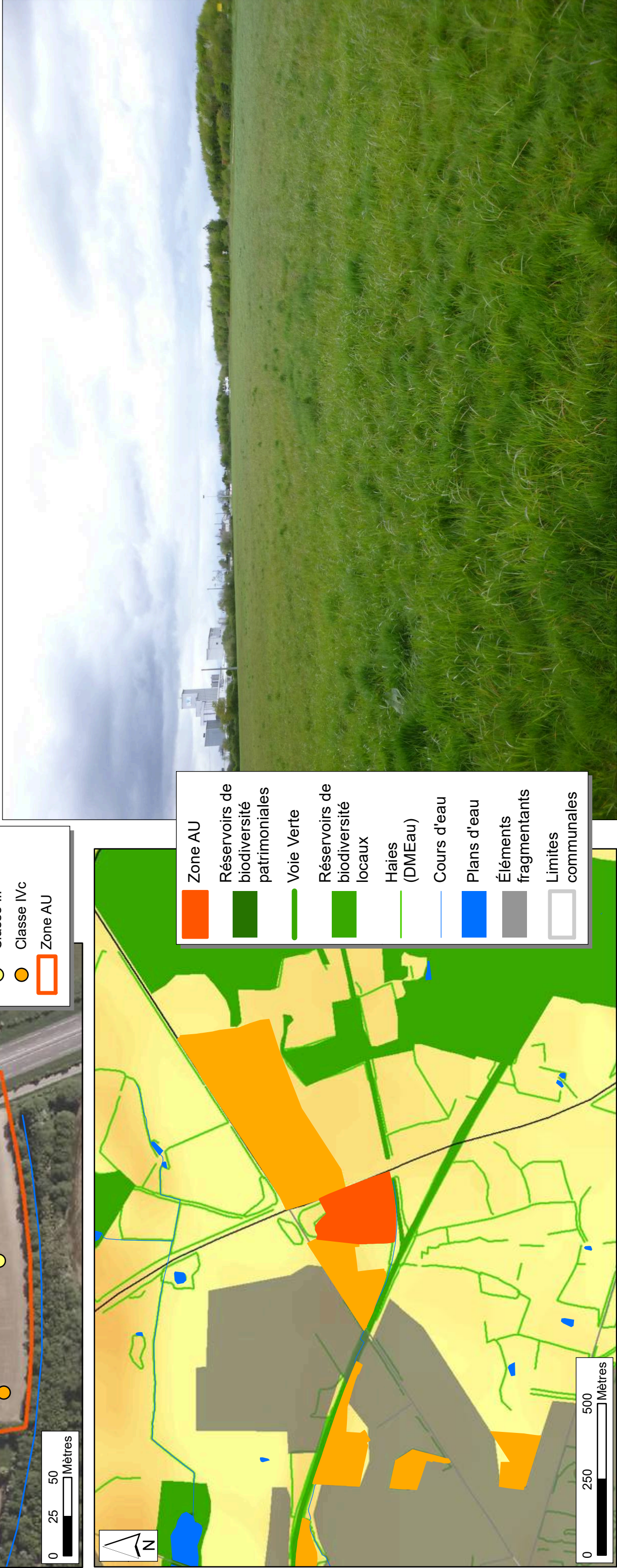
Surface de zone humide : 0 m 

Type : AUyc

Description :

Cette parcelle est occup e par des cultures agricoles et bord e au Sud par un cours d'eau qui longe la voie verte. La pente est orientée vers le Sud-ouest. La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Parcelle à l'angle de la D771 et de la D775



Informations générales :

Commune : POUANCE

Surface : 6,91 ha

Type : AUY

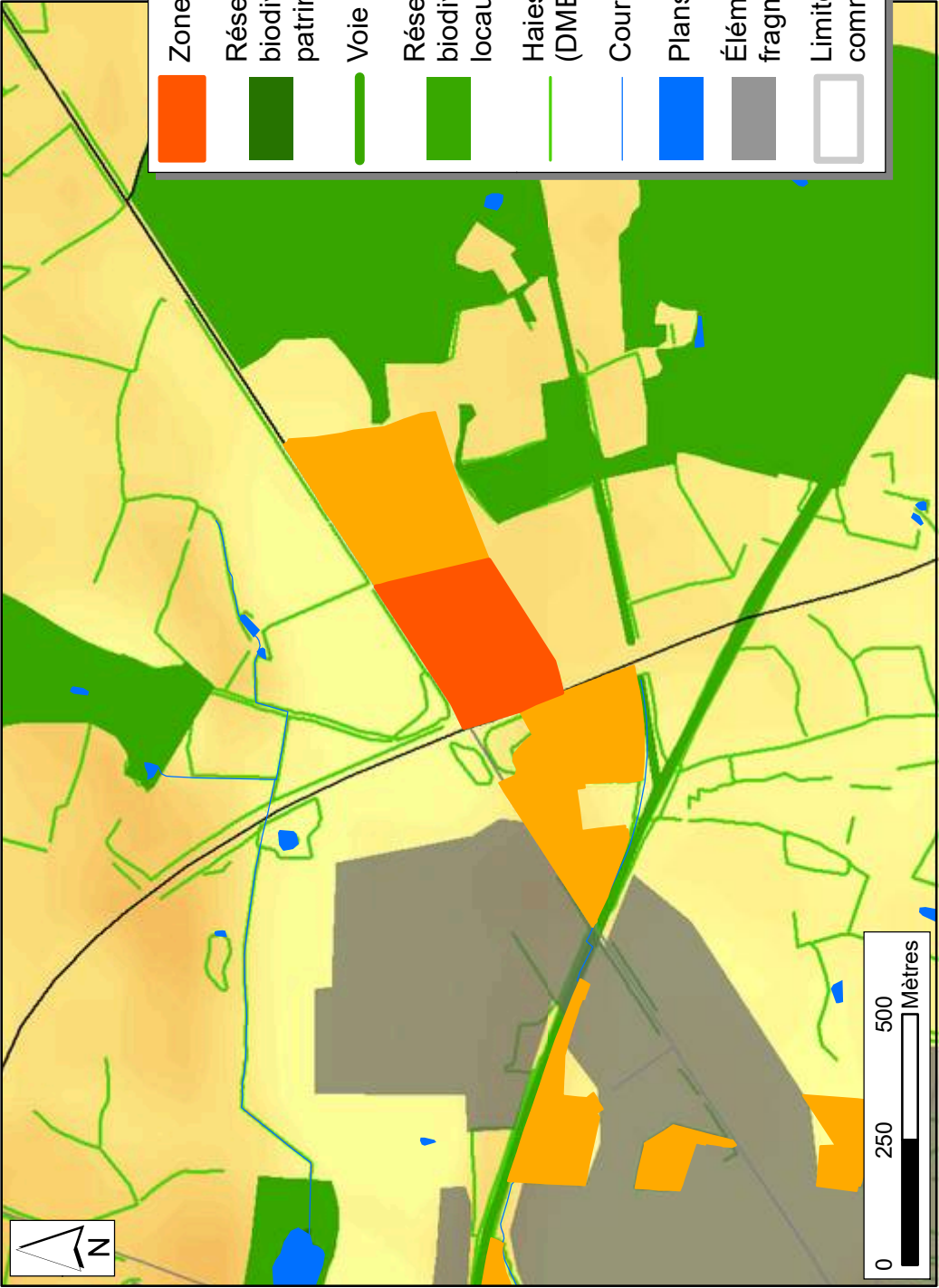
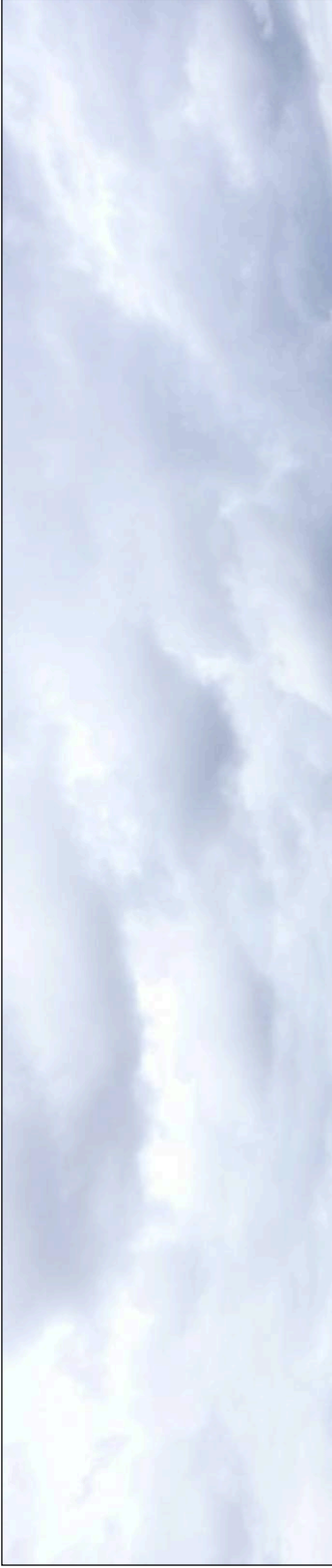
Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle est occupée par des cultures agricoles. On trouve également deux bosquets en limite Nord et deux boisement en limite Ouest. La pente est orientée au Nord.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Parcelle entre le Bois de la Haie et la Bourdinais au Sud de la D771



Clase d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

Classe IVa

Zone AU

Informations générales :

Commune : POUANCE

Surface : 8,36 ha

Surface de zone humide : 0 m²

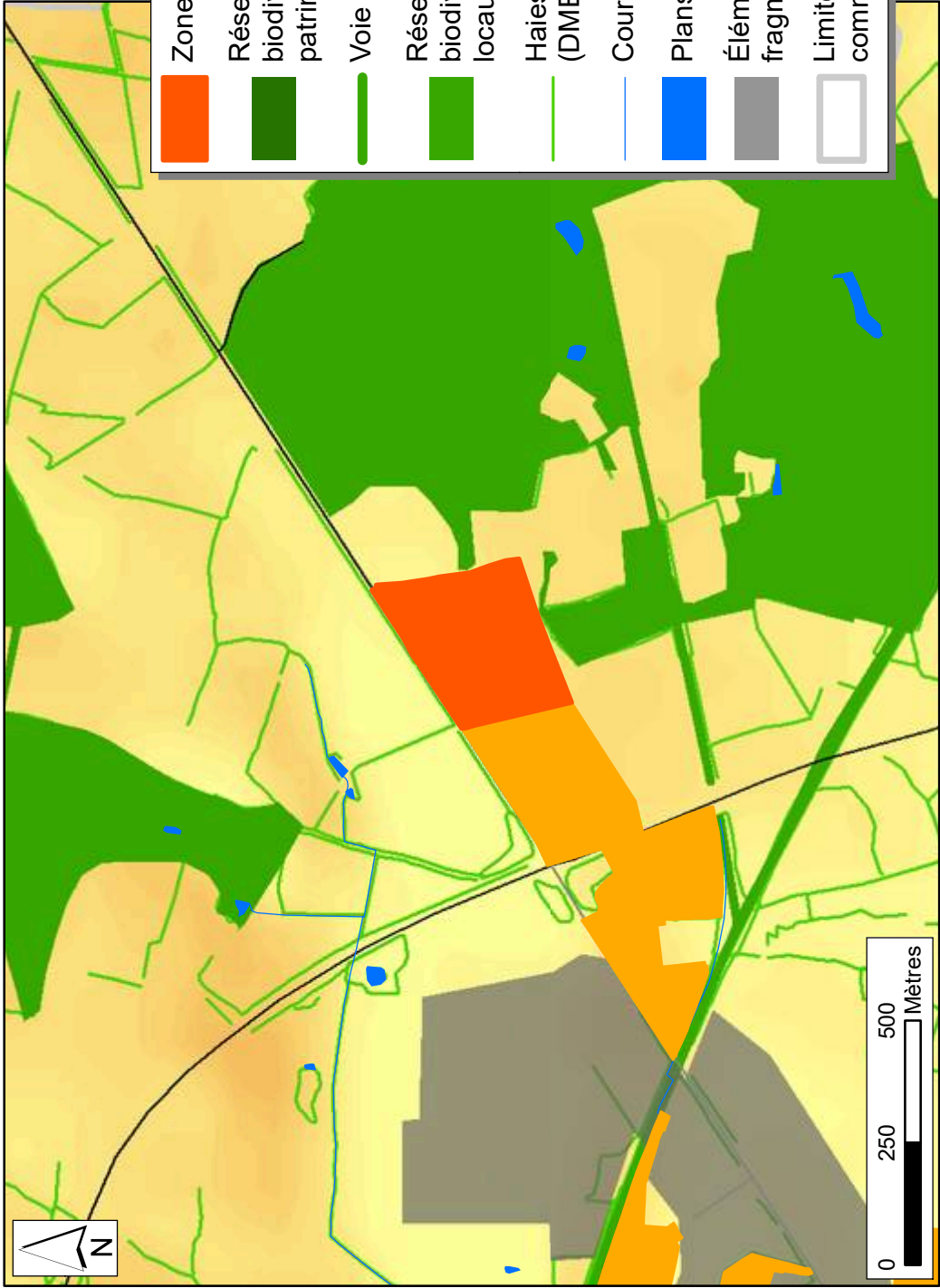
Type : AUY

Description :

Cette parcelle est occupée par des cultures agricoles, elle est bordée à l'Est par une haie arbustive.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Zone AU

Réservoirs de biodiversité patrimoniales

Voie Verte

Réservoirs de biodiversité locaux

Haies (DMEau)

Cours d'eau

Plans d'eau

Éléments fragmentants

Limites communales

Parcelle entre l'Avenue du Général de Gaulle et la Rue du Maine



Classe d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

Zone AU

Informations générales :

Commune : POUANCE

Surface : 1,35 ha

Surface de zone humide : 0 m²

Type : AU

Description :

Cette parcelle est une prairie entourée de haies bocagères avec au Nord un petit bois relativement épars. La pente très faible est globalement orientée vers le Nord. La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Parcelle au Sud de la Voie ferrée et à l'Ouest du Passage inférieur



Informations générales :

Commune : POUANCE
Surface : 1,83 ha
Surface de zone humide : 132 m²
Type : AU

Description :

Cette parcelle prairiale pâturée est bordée au Sud par un cours d'eau et entourée par des haies, notamment par l'ancienne voie ferrée au Nord. La pente est orientée au Sud-ouest.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide, on trouve cependant quelques joncs au Sud est.

Les sondages pratiqués à la tarière à main ont révélé la présence d'une zone humide selon le critère pédologique avec des traces d'hydromorphie correspondant aux classes III, IVc et IVd.



Parcelle à l'Ouest de la Bissachère



Clase d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

○

Classe IVc

●

Zone AU

□

Informations générales :

Commune : POUANCE

Surface : 1,89 ha

Surface de zone humide : 0 m²

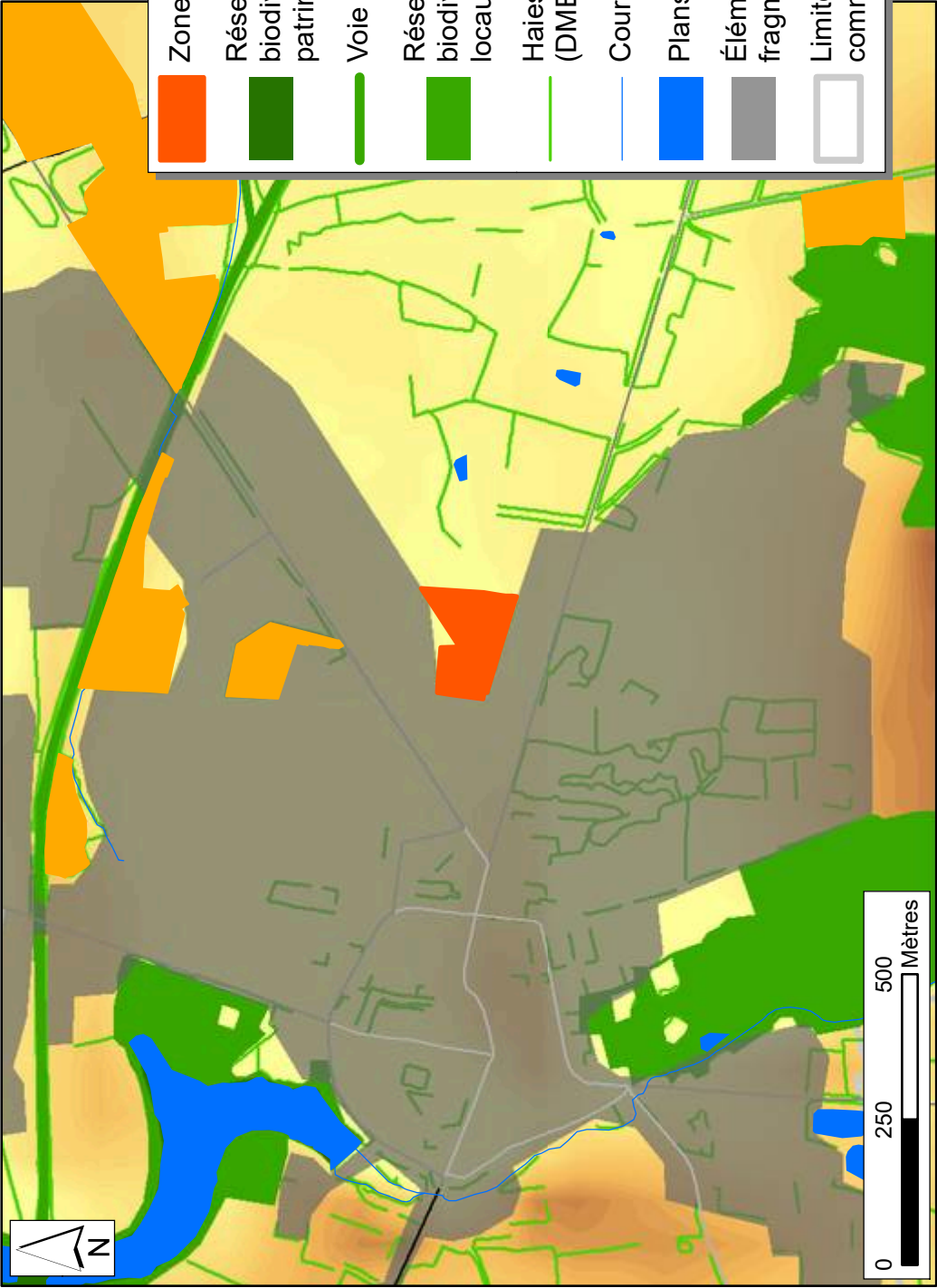
Type : AU

Description :

Cette parcelle prairiale est bordée au Nord, à l'Ouest et au Sud par l'urbanisation, à l'Est la prairie se poursuit, on trouve également en bordure Est une mare entourée de chênes et de saules notamment.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Zone AU

Réservoirs de biodiversité patrimoniales

Voie Verte

Réservoirs de biodiversité locaux

Haies (DMEau)

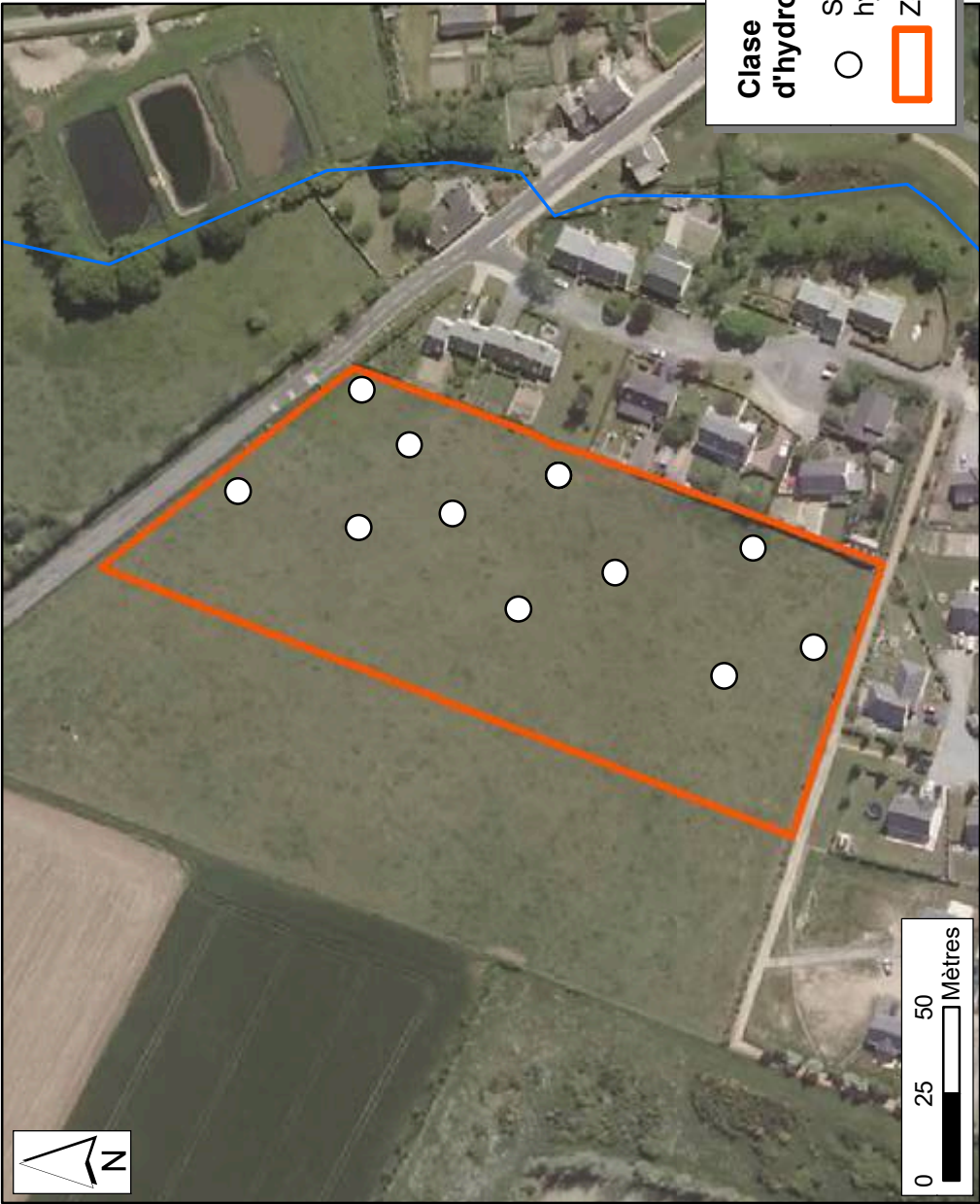
Cours d'eau

Plans d'eau

Éléments fragmentants

Limites communales

Parcelle à l'Ouest du Lot la Hachetaie



Classe d'hydromorphie

Sol non hydromorphe

Zone AU

Informations générales :

Commune : SAINT-MICHEL-ET-CHANVEAUX

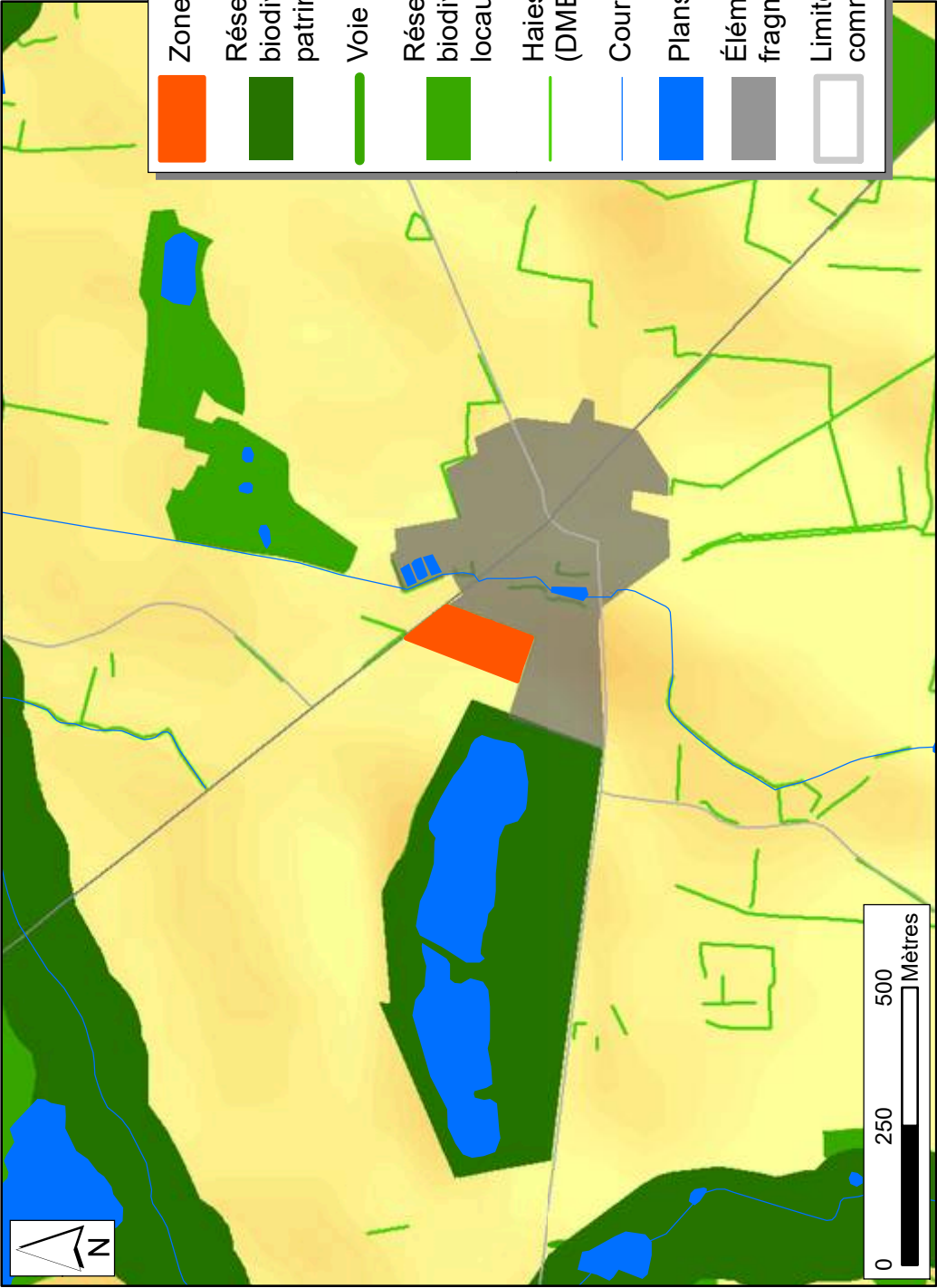
Surface : 0,96 ha

Type : AU

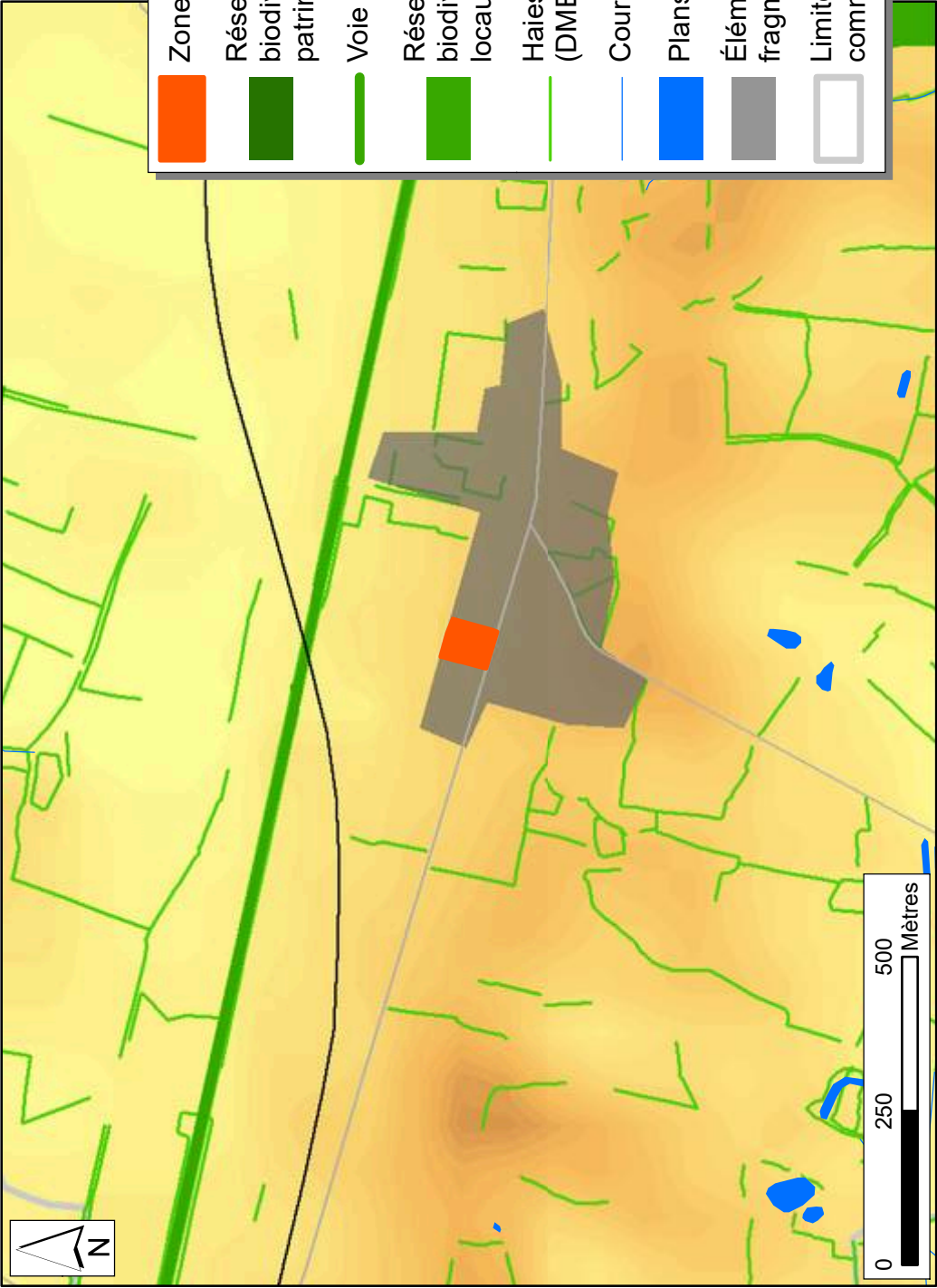
Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle est une prairie présentant une faible pente orientée Nord. La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide. Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.



Parcelle entre le chemin des Perrières et la rue de Bretagne



Informations générales :

Commune : VERGONNES

Surface : 0,48 ha

Type : AU

Surface de zone humide : 0 m²

Description :

Cette parcelle de prairie est bordée au Sud par un talus présentant une végétation herbacée à arbustive jeune. La pente est orientée Sud.

La végétation présente sur cette zone ne permet pas de valider le critère floristique d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière à main n'ont révélé aucune zone humide selon le critère pédologique.

Inventaire complémentaire des zones humides

Commune de Noyant-la-Gravoyère
Zones envisagées pour le développement
urbain

Département du Maine-et-Loire [49]



SOMMAIRE

1	Introduction.....	3
2	Méthodologie.....	4
2.1	La flore.....	4
2.2	Le sol.....	5
2.3	Méthode de délimitation	6
3	Résultats de l'inventaire.....	8
3.1	Secteur de la Dardenaie	8
3.2	Secteur à l'Est de la Petite Roche.....	9
3.3	Secteur au Nord et à l'Ouest du Tapis Vert.....	10
3.4	Secteur à l'Ouest, au Sud et à l'Est de la Guibesièrè.....	11
4	Conclusion	12

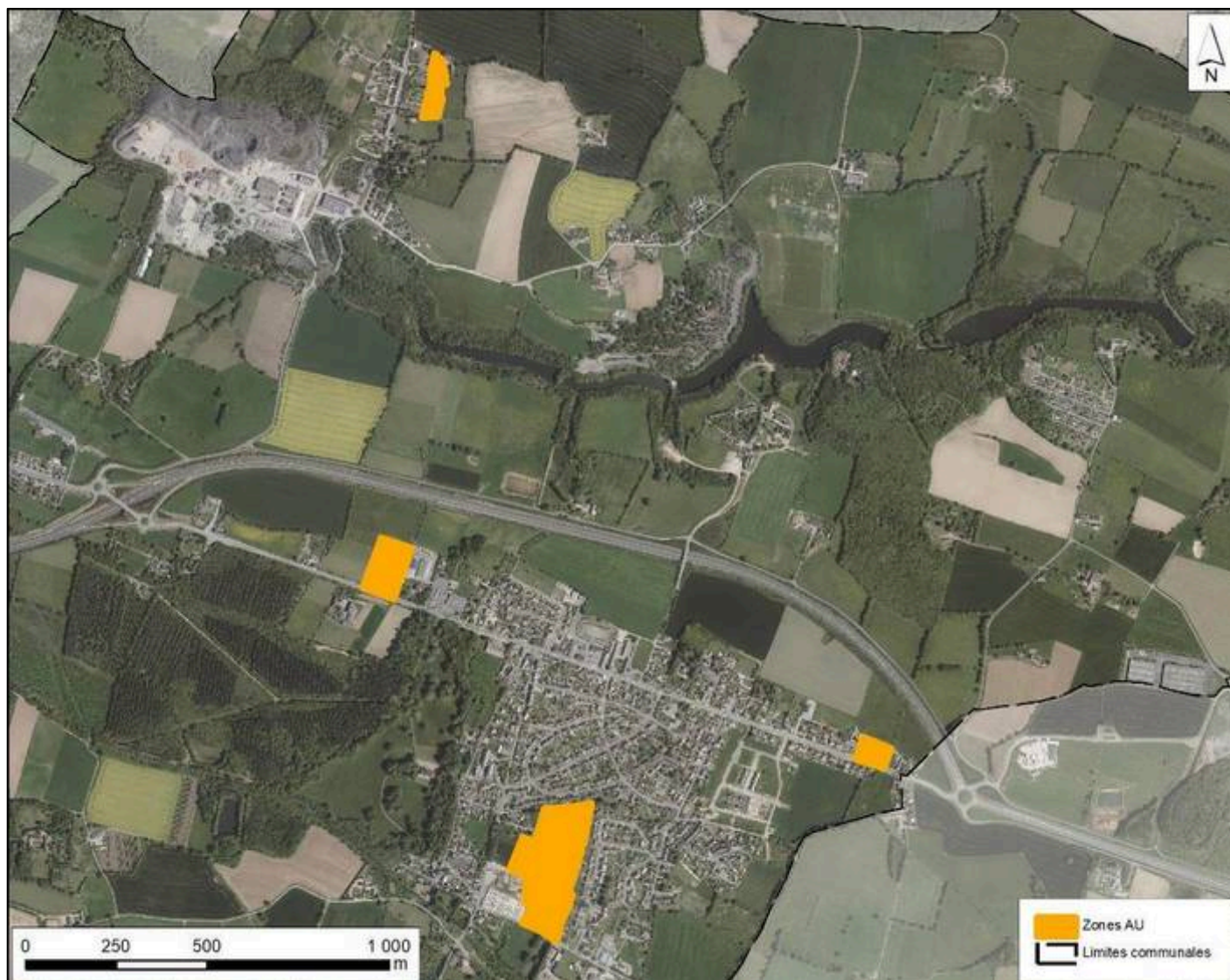
Dossier réalisé par :



*DMEAU Sarl
Ferme de la Chauvelière
PA de la Chauvelière
35150 Janzé
02 99 47 65 63*

1 INTRODUCTION

La commune de Noyant-la-Gravoyère (49) envisage des parcelles pouvant faire l'objet d'une urbanisation future sur les secteurs de la Dardenaie, de la Petite Roche, du Tapis Vert, et de la Guibesière.



Carte 1 : Localisation des zones d'étude

Au total la surface cumulée des zones à inventorier atteint 7,2 ha.

Afin de prendre en compte les zones humides dans l'urbanisation prévue, nous avons été missionnés pour réaliser un inventaire complémentaire sur les parcelles du projet.

2 METHODOLOGIE

Les zones humides sont caractérisées selon des critères de végétation (référentiel européen CORINE Biotope) **et d'hydromorphie des sols** (caractérisation pédologique GEPPA).

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les zones humides comme :

"Des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

L'arrêté du 24 juin 2008 amendé au 1^{er} Octobre 2009 précise les caractéristiques de la végétation, des habitats et des sols des zones humides. Il présente également une méthodologie détaillée pour le travail de terrain.

2.1 LA FLORE

L'eau est un facteur écologique primordial dans la distribution géographique des végétaux.

Certaines plantes ne se développent que dans des sols saturés en eaux toute l'année, sur des terrains périodiquement inondés, etc. ... D'autres au contraire ne supportent pas les sols gorgés d'eau, même pendant une courte période. Ces dernières permettent également de déterminer la fin de la zone humide par soustraction.



Cette propriété est mise à profit pour la détermination des zones humides, par l'identification d'espèces indicatrices. La liste d'espèces hygrophiles recensées par le Muséum d'histoire naturelle en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 sert de référence.

Attention toutefois, les usages du sol dans les espaces agricoles ont une grande influence sur la composition de la flore. En fonction des usages, il convient d'analyser le site plus en détail en réalisant des sondages à la tarière pour caractériser le sol, si la flore ne permet pas de conclure sur le statut de la zone.

Photo 1: La Lysimaque des bois, la grande Salicaire, la Reine des prés et la Baldingère se rencontrent dans les prairies et les bois humides uniquement.

2.2 LE SOL

L'hydromorphie est une illustration de la présence d'eau, permanente ou temporaire dans le sol. Elle se caractérise par la présence de tâches d'oxydes de fer dans les horizons superficiels.

Une tarière est utilisée pour réaliser des sondages à faible profondeur (0,5 à 1m maximum). La recherche de traces d'hydromorphie permet de confirmer le caractère humide des terrains où la végétation caractéristique est plus difficilement identifiable (terrains cultivés, prairies fauchées, prairies temporaires).

Les situations sont variables en fonction du type de sol et de la durée d'engorgement en eau. La présence, l'intensité et la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie permettent de classer les sols selon leurs degrés d'hydromorphie (classification GEPPA 1981).

Les quelques exemples de sondages pédologiques illustrés ci-dessous ne sont pas exhaustifs.

Traits rédoxiques légers



Traits rédoxiques marqués



Traits réductiques marqués



Comme pour la végétation, les activités humaines ont un impact sur le sol et peuvent influencer l'intensité des traces d'hydromorphie (traits réductiques et traits rédoxiques). Les sols labourés présentent un horizon superficiel plus aéré qui diminue l'intensité des traces d'hydromorphie.

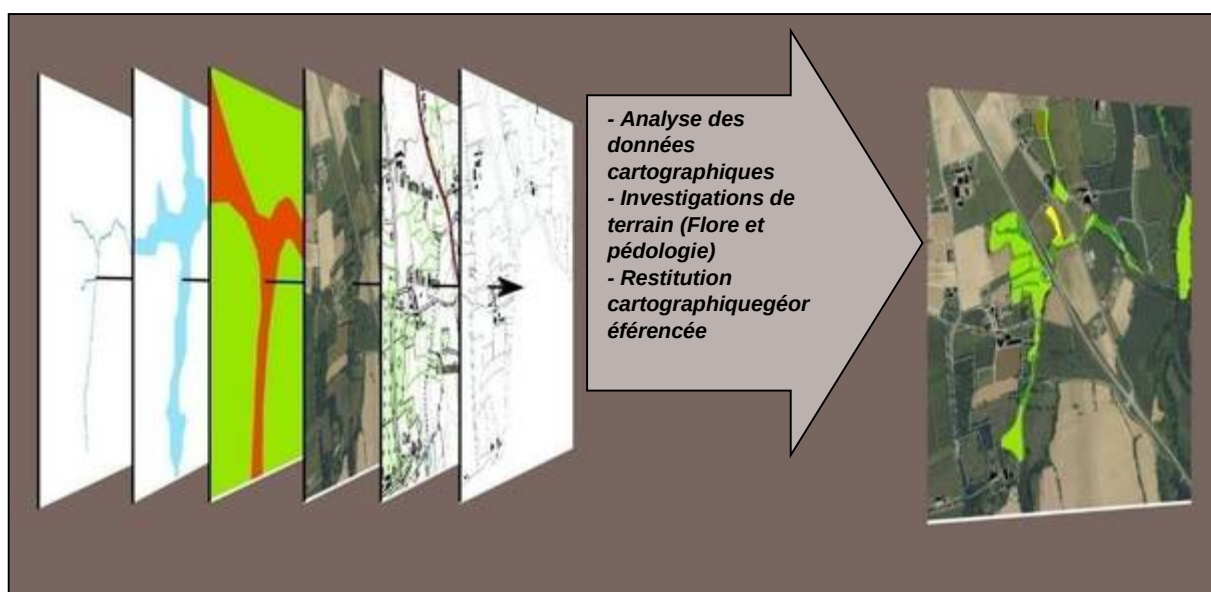
Les sondages pédologiques doivent être situés de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide pour une délimitation au plus près des critères de sol. La précision reste cependant limitée (plusieurs mètres) au regard du caractère ponctuel des données sur la nature du sol, et du caractère graduel et diffus de l'hydromorphie.

2.3 METHODE DE DELIMITATION

Afin d'aider à l'exhaustivité du travail de repérage pour les visites de terrain, des données cartographiques sur les zones humides potentielles peuvent permettre une première approche systématique du repérage des zones potentiellement humides

L'enveloppe proposée par l'Agro-Transfert Bretagne est un exemple. Elle est cohérente sur les bassins de premier ordre (1, 2 et 3 selon Strahler) qui couvrent l'essentiel du travail de cartographie des zones humides dans la région. Elle est utilisée comme base au travail de repérage des zones humides.

Les cartes hydrographiques, pédologiques, géologiques, les photo-aériennes et les cartes IGN, sont autant de sources d'informations à exploiter. L'utilisation d'un SIG permet une consultation et un recoupement rapide des informations disponibles. (voir schéma ci-dessous)



Après une analyse détaillée des données, le travail de terrain consiste à délimiter précisément les zones humides effectives selon les critères pédologiques et/ou botaniques. Chaque zone repérée comme potentiellement humide est visitée à pied. En premier lieu, une analyse de la flore dominante est effectuée. :

Si plus de 50 % des espèces, représentant au moins un recouvrement cumulé de plus de 50% du sol, sont hygrophiles, la flore est considérée comme caractéristique d'une zone humide.

Une analyse globale du site est souvent nécessaire pour proposer une limite à la zone humide. Des sondages à la tarière de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide permettent d'infirmer les observations faites sur la flore.

Si les traces d'hydromorphie débutant dans les 50 premiers centimètres du sol se prolongent et s'intensifient en profondeur, le sol est considéré comme caractéristique d'une zone humide.

Un seul des deux critères suffit pour caractériser une zone humide.

Les critères pédologiques sont plus complexes à analyser, la vision du sol n'est que ponctuelle. Les traces d'hydromorphie sont d'intensité et de morphologie variable selon le type de sol, même si le massif armoricain reste sensiblement homogène sur ce dernier point. Le « Référentiel pédologique – 2008 » de Denis Baize, Michel-Claude Girard, Association française pour l'étude du sol (AFES), nous sert de référence.

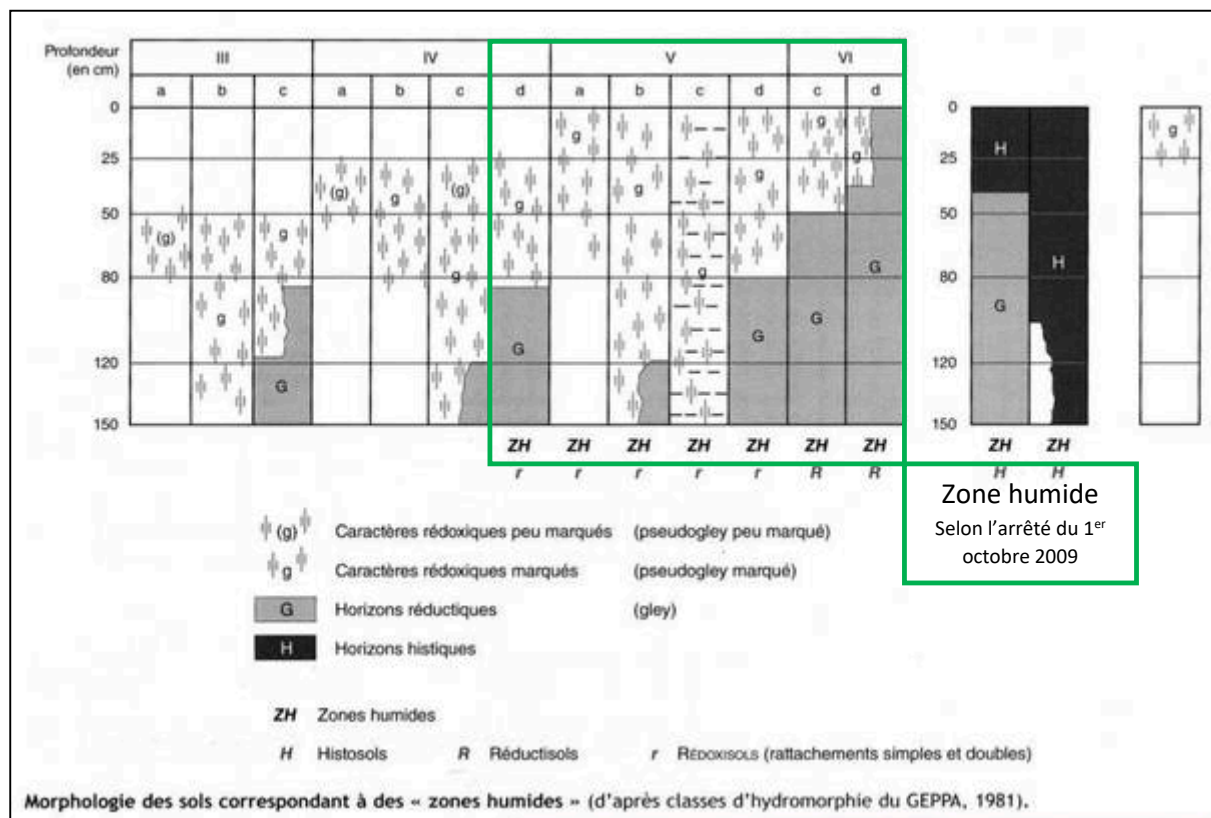


Figure 1 : Classes d'hydromorphie, GEPPA 1981 – Extrait du « Référentiel pédologique 2008 »

Comme le montre le schéma ci-dessus, certains sols présentant des nappes perchées sont plus délicats à analyser, des sondages jusqu'à 1 mètre de profondeur sont parfois nécessaires pour rendre compte du fonctionnement hydrologique. Selon l'épaisseur, la situation dans le profil pédologique et l'intensité des traces d'hydromorphie, le sol est classé en zone humide ou non. C'est donc l'ensemble du profil pédologique qui doit être analysé.

La composition de la flore et les caractéristiques du sol sont les deux critères les plus pertinents pour visualiser la limite de la zone humide, mais dans tous les cas, une analyse globale du site est nécessaire. Le relief, le mode d'alimentation en eau, les aménagements ou tous facteurs pouvant avoir une influence sur la zone humide doivent être pris en compte pour sa caractérisation et sa délimitation.

3 RESULTATS DE L'INVENTAIRE

L'inventaire a été réalisé le mardi 15 novembre 2016.

3.1 SECTEUR AU NORD ET À L'OUEST DU TAPIS VERT

Cette zone d'environ 0,5 ha est aujourd'hui également en pâturage, de la même façon, l'expertise botanique est très limitée.

La flore présente ne permet pas de conclure à la présence d'une zone humide.

Les sondages pratiqués à la tarière ont permis de montrer l'absence d'hydromorphie dans le sol, et nous permettent donc de conclure à l'absence de zone humide sur ce secteur.



Photo 4 : Sud de la zone d'étude



Carte 4 : Sondages réalisés sur la zone d'étude

3.2 SECTEUR A L'OUEST, AU SUD ET A L'EST DE LA GUIBESIERE

Cette zone d'environ 4,7 ha est principalement composée de cultures agricoles au centre, entourées de prairies au Nord et au Sud.

On ne trouve aucune espèce floristique hygrophile sur la zone, le critère botanique ne permet donc pas de conclure à la présence de zone humide sur ce secteur.

Les sondages pratiqués à la tarière ont permis de conclure à l'absence de zone humide.



Photo 5 : Centre de la zone d'étude



Carte 5 : sondages réalisés sur la zone d'étude

4 CONCLUSION

L'inventaire complémentaire des zones humides a été réalisé le mardi 15 novembre 2016, selon les critères botanique et pédologique.

Les sondages pédologiques réalisés sur la totalité des parcelles permettent de s'assurer de la compatibilité réglementaire de l'inventaire réalisé (Arrêté de juin 2008 amendé au 1er octobre 2009).

Aucune zone humide n'a été inventoriée.



ZAC « Le Court Pivert »
Commune de SEGRE-EN-ANJOU BLEU
(49)

Diagnostic zones humides



Avril 2023

ECE Environnement
9bis rue Saint-Evrault
49100 ANGERS

SAS au capital de 8000 euros
RCS ANGERS
SIRET 91095305800013
TVA Intra. FR04910953058

Tél. : 02 41 36 07 36
www.ece-environnement.com
info@ece-environnement.com

Sommaire

1	PREAMBULE	4
2	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	5
	2.1 CONTEXTE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE.....	5
	2.2 PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES.....	6
3	EXPERTISES DE TERRAIN	8
	3.1 PRINCIPE GENERAL	8
	3.2 ETUDE DU CRITERE « VEGETATION »	8
	3.3 ETUDE DU CRITERE « SOL »	14
4	CONCLUSION ET CONSEQUENCES REGLEMENTAIRES	19
5	ANNEXES.....	22
	5.1 ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES DE FLORE RECENSEES	22
	5.2 ANNEXE 2 : PRISES DE VUE DES RELEVES PEDOLOGIQUES	23

CARTES

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude	4
Carte 2 : Prélocalisation des zones humides à l'échelle locale	6
Carte 3 : Autre prélocalisation des zones humides	7
Carte 4 : Habitats identifiés au niveau de l'aire d'étude immédiate	12
Carte 5 : Identification des habitats au sens de la réglementation sur les zones humides	13
Carte 6 : Localisation des relevés pédologiques et délimitation des zones humides	18
Carte 7 : Zone humide réglementaire délimitée.....	21

TABLEAUX

Tableau 1 : Habitats identifiés sur la zone d'étude	9
Tableau 2 : Description des relevés pédologiques (prises de vue en annexe)	15

FIGURES

Figure 1: Profil altimétrique et contexte hydrographique	5
Figure 2 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)	15

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Prises de vue de la zone d'étude	11
---	----

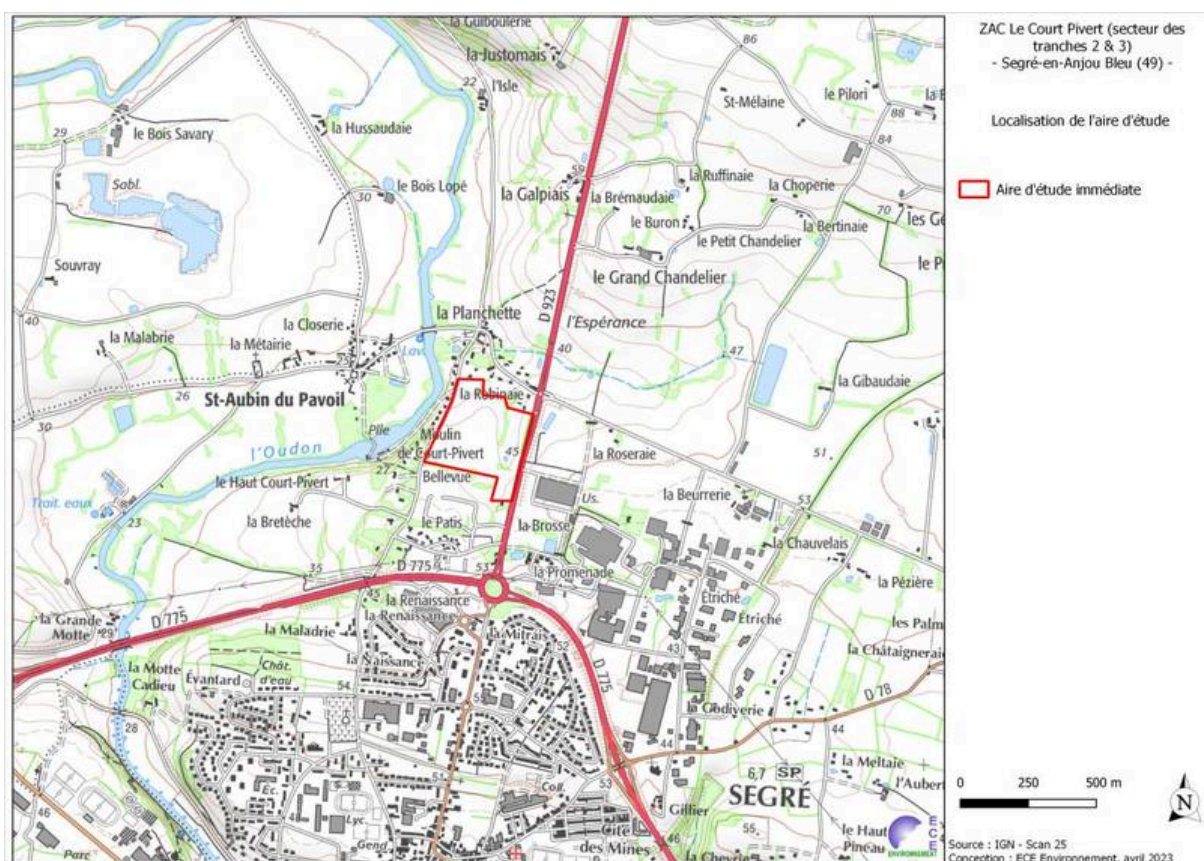
Réf.	Version	Commentaire	Date
22-068	V0	Création	19/04/2023

1 PREAMBULE

ECE Environnement a été missionné par ALTER pour la réalisation d'un diagnostic zones humides sur le secteur des tranches 2 et 3 de la ZAC « Le Court Pivert », commune de Segré-en-Anjou Bleu (49).

Cette étude a été réalisée selon la réglementation en vigueur, à savoir :

- ✓ L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides (végétation et sol) en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- ✓ La circulaire interministérielle DGPAAT/C2010-3008 du 18 janvier 2010 portant les articles du code de l'environnement cités ci-dessus ;
- ✓ La loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), laquelle précise l'utilisation des critères de délimitation des zones humides définis dans les textes ci-dessus de manière alternative (une zone humide peut être délimitée uniquement sur la base d'un des deux critères).



Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude

2 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

2.1 Contexte hydrogéomorphologique

L'altitude est comprise entre 42,71 m et 46,36 m pour un profil altimétrique traversant le site d'Est en Ouest. La pente est orientée vers le Nord-ouest.

Un ruisseau traverse le site depuis le Sud vers le Nord.

Le site repose sur des formations en voie d'altération, fragmentées (Carte 1) représentées par des siltites et argilites dominantes altérées.



Figure 1: Profil altimétrique et contexte hydrographique

2.2 Prélocalisation des zones humides

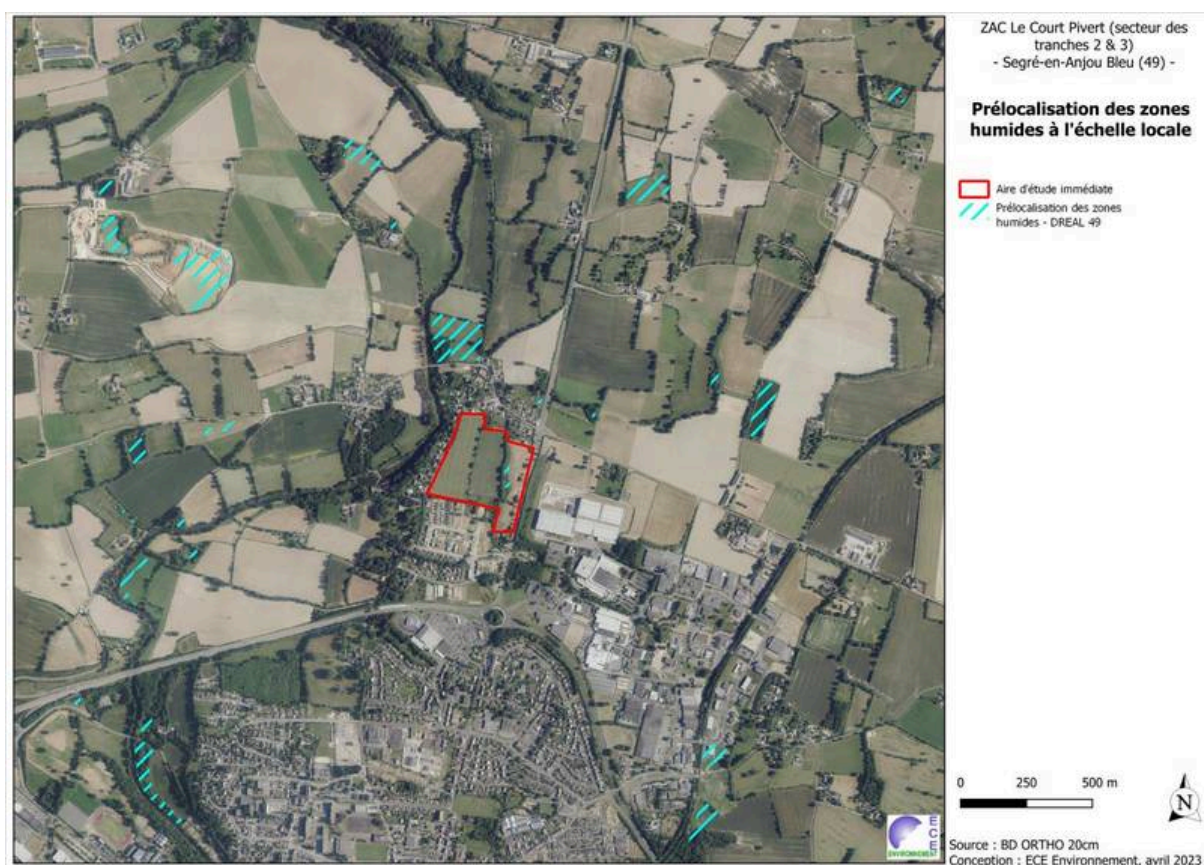
▪ Bassin versant de l'Oudon

Les zones humides du bassin versant de l'Oudon n'ont pas été cartographiées par le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau de l'Oudon (SAGE Oudon).

▪ DREAL Pays de la Loire

La DREAL Pays de la Loire a réalisé une cartographie régionale des territoires humides. Elle repose sur l'exploitation de la BdOrtho de l'IGN et des autres référentiels numériques disponibles (Scan25 de l'IGN, géologie, relief...). Ce travail ne peut avoir valeur réglementaire, mais constitue un outil de connaissance et d'alerte opérationnel pour la préservation des milieux et l'application de la police de l'eau.

La zone étudiée est concernée par des zones humides potentielles situées à l'Est du ruisseau.



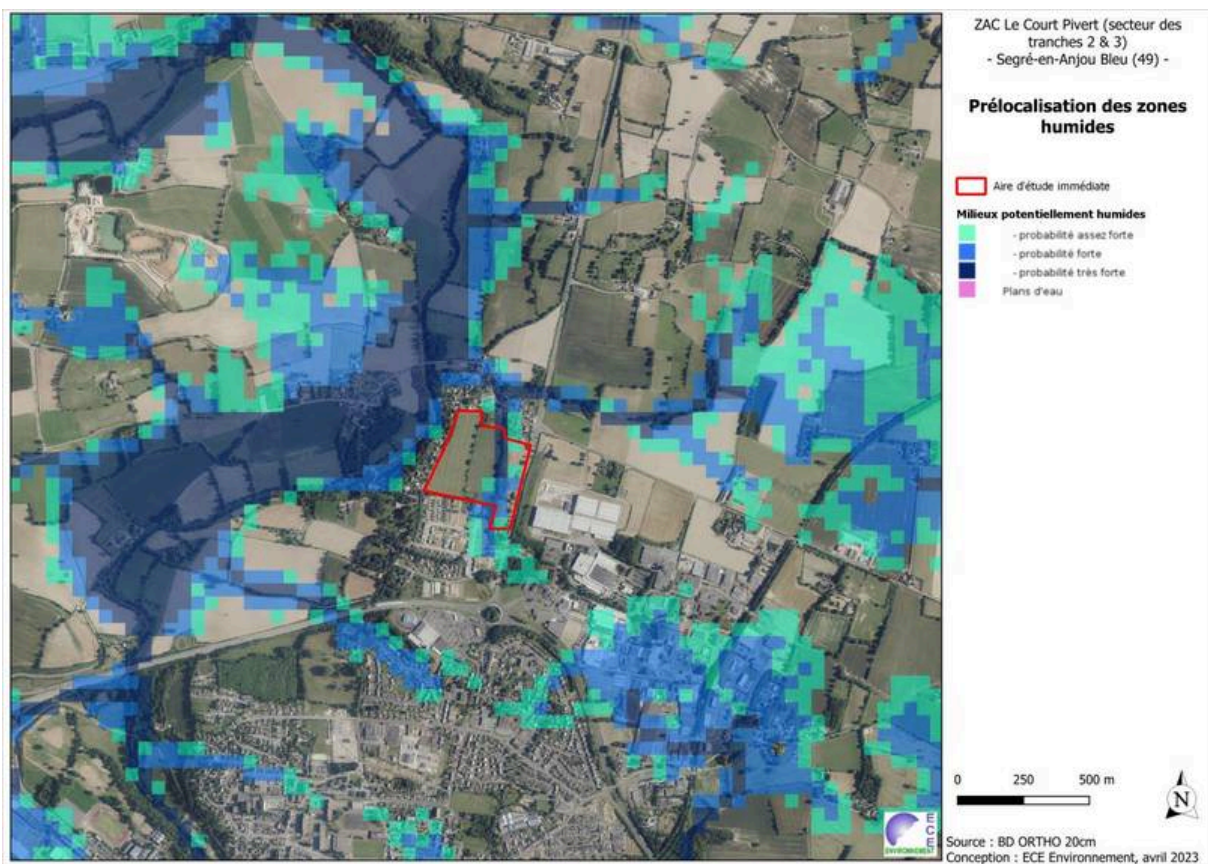
Carte 2 : Prélocalisation des zones humides à l'échelle locale

■ Milieux potentiellement humides

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRAe d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

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).

La zone d'étude est concernée par un secteur pressenti humide à potentialité assez forte à forte le long du ruisseau.



Carte 3 : Autre prélocalisation des zones humides

3 EXPERTISES DE TERRAIN

3.1 Principe général

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précise que la discrimination des zones humides nécessite un examen de terrain au cours duquel les critères permettant de considérer qu'une zone est humide ou non doivent être étudiés :

- ✓ critère « végétation » (habitats et espèces végétales) ;
- ✓ critère « sol ».

Les expertises de terrain se sont déroulées le 24 février 2023 pour le critère « sol » et le critère « végétation ».

3.2 Etude du critère « végétation »

3.2.1 Méthodologie

La phase de terrain a pour objectif d'identifier les types de végétation présents afin de localiser les contours d'éventuelles zones humides.

Conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, deux méthodes permettent d'étudier le caractère humide de la végétation :

- ✓ soit par des communautés d'espèces végétales ou habitats identifiés selon la typologie CORINEBiotopes dans la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 de l'arrêté (table B) ;
- ✓ soit par des espèces indicatrices de zones humides (identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 de l'arrêté (table A).

Compte tenu de la période d'intervention ayant été effectuée au début du printemps, l'analyse du critère « végétation » s'appuie uniquement sur la détermination des habitats et non sur l'analyse des communautés d'espèces végétales (liste des espèces de flore recensées en annexe).

3.2.2 Résultats

Le tableau ci-après présente les habitats identifiés sur l'aire d'étude et précise leur caractérisation vis-à-vis des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 (annexe II table B).

Tableau 1 : Habitats identifiés sur la zone d'étude

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Zone humide
Cours d'eau	C2	24	p.
Haie arbustive	FA	84.2	p.
Haie arbustive haute	FA	84.2	p.
Haie multistrate	FA	84.2	p.
Haie paysagère	FA	84.2	p.
Haie relictuelle	FA	84.2	p.
Culture	I1.3	82.3	p.
Fourré à <i>Prunus spinosa</i>	F3.11	31.81	p.
Friche rudérale	E2.13	38.13	p.
Mare	C1.2	22.12	p.
Mégaphorbiaie à Grande Ortie	E5.411	37.71	p.
Prairie de fauche	E2.2	38.2	p.
Prairie humide à jonc	E3.41	37.22	H.
Roncier	F3.131	31.83	p.
Voirie / Parking	J4.2	-	-
Zone urbanisée	J2	-	-

H. : habitat déterminant de zone humide

p. : pro parte et / = habitat non considéré comme déterminant de zones humides nécessitant une expertise pédologique et/ou botanique

3.2.3 Conclusion sur le critère « végétation »

Les analyses menées sur la végétation mettent en évidence l'habitat « Prairie humide à jonc » comme déterminant de zones humides au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. De plus, treize habitats sont identifiés comme étant pro parte et nécessitent donc une caractérisation par le critère pédologique.



Prairie de fauche



Mégarphorbiaie à Grande Ortie



Cours d'eau



Haie multistrata



Mares



Prairie humide à jonc

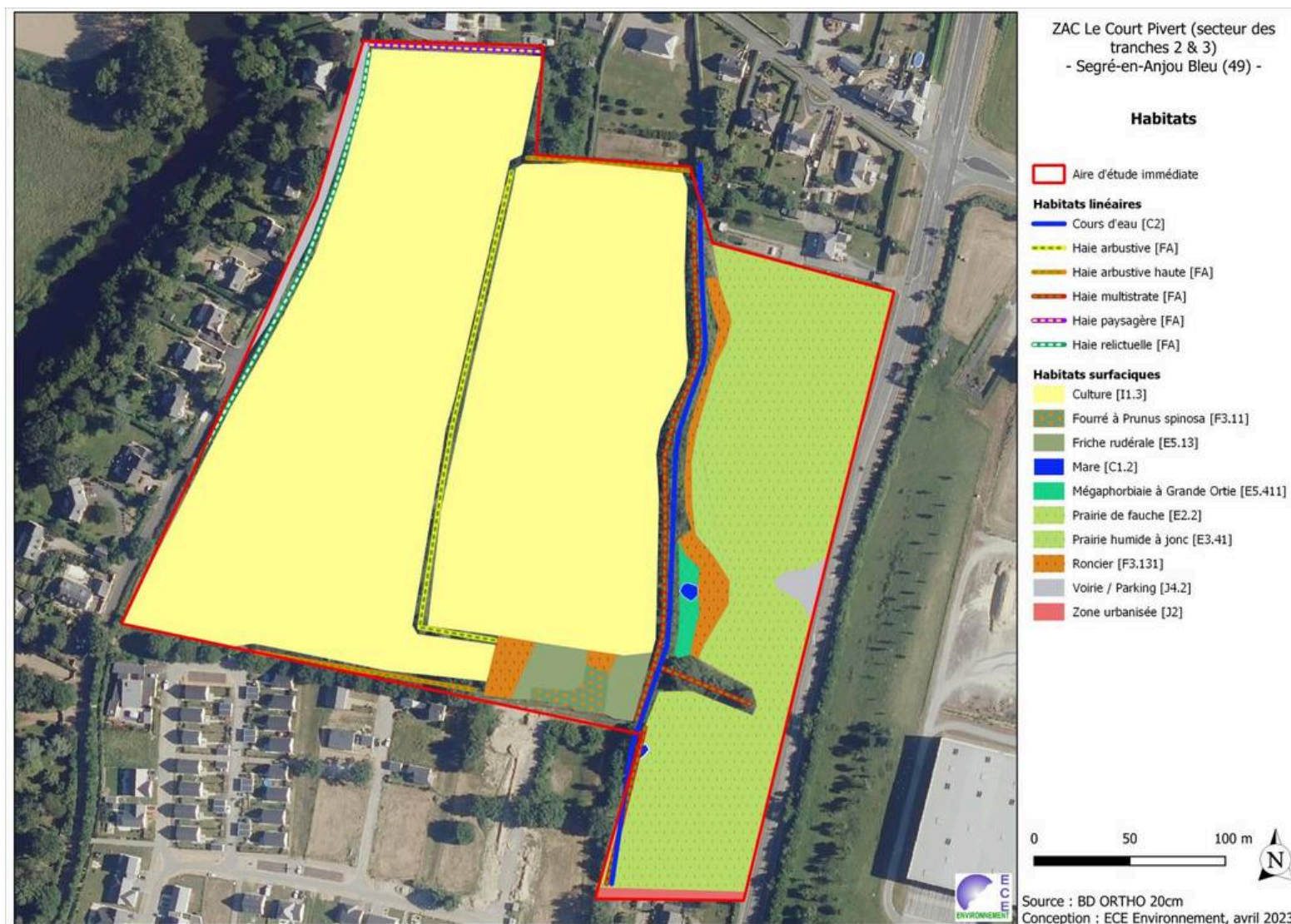


Fourré à *Prunus spinosa*



Cultures

Photographie 1 : Prises de vue de la zone d'étude



Carte 4 : Habitats identifiés au niveau de l'aire d'étude immédiate



Carte 5 : Identification des habitats au sens de la réglementation sur les zones humides

3.3 Etude du critère « sol »

3.3.1 Méthodologie

Les relevés pédologiques ont pour but d'identifier les caractéristiques pédologiques de la zone d'étude. Ils sont réalisés à la tarière à main sur une profondeur maximale de 120 cm.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

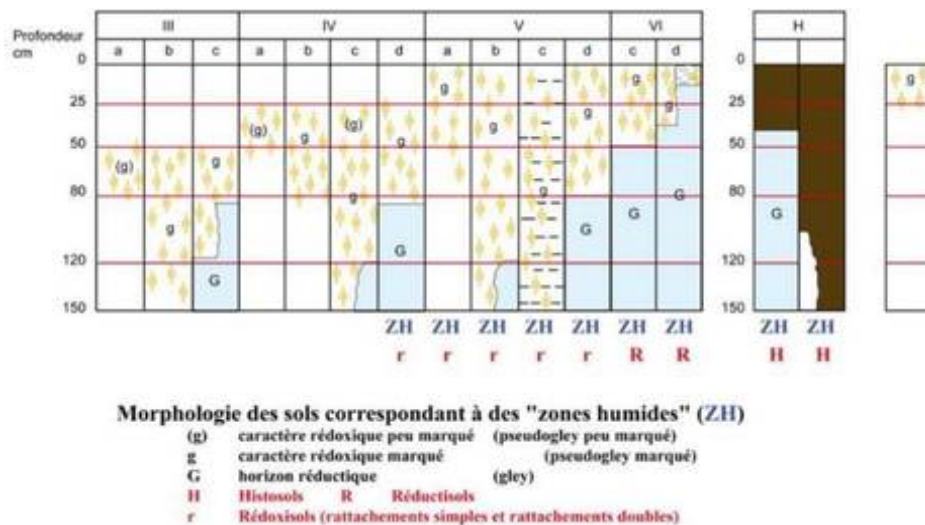
- ✓ d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ✓ ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ✓ ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ✓ ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les traits rédoxiques (notés g) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation (taches ou accumulation de couleur rouille) et de réduction (décoloration). Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale.

Les horizons réductiques (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Les horizons histiques (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

Les sols humides au sens de la réglementation sont définis dans le tableau ci-dessous (ZH) établi d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).



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

Figure 2 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)

3.3.2 Résultats

22 sondages pédologiques ont été réalisés au droit des emprises du projet. La description de ces sondages est présentée dans le tableau ci-dessous et sont localisés sur la carte page suivante.

Les sols rencontrés correspondent à des sols limoneux plus ou moins argileux et limono-argileux. Des traces d'hydromorphie ont été observées sur les sondages S1, S3 et S5.

Tableau 2 : Description des relevés pédologiques (prises de vue en annexe)

N°	Prof.	Profondeur des traits rédoxiques peu marqués (g)	Profondeur des traits rédoxiques marqués g	Profondeur des traits réductiques G	Sol de zones humides	Classe GEPPA	Commentaires
S1	90 cm	-	20 cm	-	Oui	Vb	0 – 90 cm : limons argileux avec plus ou moins présence de cailloux. Arrêt : eau
S2	60 cm	-	30 cm	-	Non	IVb	0 – 60 cm : limons avec plus ou moins présence de cailloux.
S3	50 cm	-	20 cm	-	Oui	Vb	0 – 50 cm : limons argileux avec plus ou moins présence de cailloux.
S4	60 cm	-	-	-	Non	-	0 – 60 cm : limons
S5	80 cm	-	5 cm	-	Oui	Vb	0 – 80 cm : limons plus ou moins argileux.
S6	55 cm	-	45 cm	-	Non	IVb	0 – 55 cm : limons plus ou moins argileux.
S7	50 cm	-	-	-	Non	-	0 – 50 cm : limons.

S8	60 cm	-	-	-	Non	-	0 – 60 cm : limons.
S9	90 cm	-	50 cm	-	Non	IIIb	0 – 90 cm : limons plus ou moins limono-argileux. Arrêt : altérite de schiste
S10	50 cm	-	40 cm	-	Non	IVb	0 – 50 cm : limons avec plus ou moins présence de cailloux. Arrêt : altérite de schiste
S11	45 cm	-	35 cm	-	Non	IVb	0 – 45 cm : limons avec plus ou moins présence de cailloux. Arrêt : altérite de schiste
S12	40 cm	-	35 cm	-	Non	IVb	0 – 40 cm : limons plus ou moins argileux Arrêt : altérite de schiste
S13	45 cm	-	25 cm	-	Non	IVb	0 – 25 cm : limons plus ou moins argileux 25 – 45 cm : limons plus ou moins argileux avec plus ou moins présence d'altérite de schiste Arrêt : altérite de schiste
S14	55 cm	-	45 cm	-	Non	IVb	0 – 55 cm : limons plus ou moins argileux Arrêt : altérite de schiste
S15	50 cm	-	25 cm	-	Non	IVb	0 – 50 cm : limons argileux avec plus ou moins présence de cailloux. Arrêt : altérite de schiste
S16	80 cm	-	45 cm	-	Non	IVb	0 – 80 cm : limons plus ou moins argileux avec plus ou moins présence de cailloux Arrêt : altérite de schiste
S17	60 cm	-	-	-	Non	-	0 – 60 cm : limons argileux. Arrêt : altérite de schiste
S18	25 cm	-	-	-	Non	-	0 – 25 cm : limons argileux. Arrêt : blocs d'ardoise
S19	35 cm	-	-	-	Non	-	0 – 35 cm : limons argileux avec plus ou moins présence de cailloux.. Arrêt : altérite de schiste + blocs d'ardoise
S20	50 cm	-	35 cm	-	Non	IVb	0 – 50 cm : limons argileux avec plus ou moins présence de cailloux.. Arrêt : altérite de schiste
S21	35 cm	-	-	-	Non	-	0 – 35 cm : limons plus ou moins argileux avec plus ou moins présence de cailloux Arrêt : altérite de schiste
S22	40 cm	-	-	-	Non	-	0 – 40 cm : limons plus ou moins argileux avec plus

							ou moins présence de cailloux Arrêt : altérite de schiste
--	--	--	--	--	--	--	--

Légende : (g) : traits rédoxiques peu marqués ; g : trait rédoxiques marqués ; G : horizon réductique ; H : horizon histique

3.3.3 Conclusion sur le critère « sol »

Les sondages réalisés révèlent la présence de 9 535 m² ha de sol déterminant de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La délimitation s'est appuyée sur la répartition des relevés et la topographie marquée du secteur.

Cette superficie comprend également l'habitat déterminant de zones humides « Prairie humide à joncs ».



Carte 6 : Localisation des relevés pédologiques et délimitation des zones humides

4 CONCLUSION ET CONSEQUENCES REGLEMENTAIRES

L'expertise menée au niveau de la zone d'étude a montré la présence de 9 535 m² de zones humides délimitées selon les modalités données dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié 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 (Carte 7).

▪ Loi sur l'eau

Si l'aménagement du site possède des incidences sur les zones humides identifiées, celui-ci pourra être soumis soit au régime de déclaration soit au régime d'autorisation de la Loi sur l'eau, en fonction de la superficie impactée, en application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement qui régit la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 :

Rubrique 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou demarais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1. Supérieure ou égale à 1 ha : (A) projet soumis à autorisation
2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) projet soumis à déclaration

▪ Doctrine ERC « Eviter – Réduire – Compenser »

Dans le cadre de la doctrine ERC, le maître d'ouvrage devra en premier lieu s'attacher à éviter les impacts sur les zones humides identifiées, puis, à défaut, à les minimiser et, en dernier lieu en cas de besoin, à compenser les impacts résiduels.

▪ Disposition 8B1 du SDAGE Loire Bretagne

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 indique dans le Chapitre 8 « Préserver et restaurer les zones humides » au niveau de la disposition 8 B-1 « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités » :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- ✓ équivalente sur le plan fonctionnel ;
- ✓ équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- ✓ dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration, etc.).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »



Carte 7 : Zone humide réglementaire délimitée

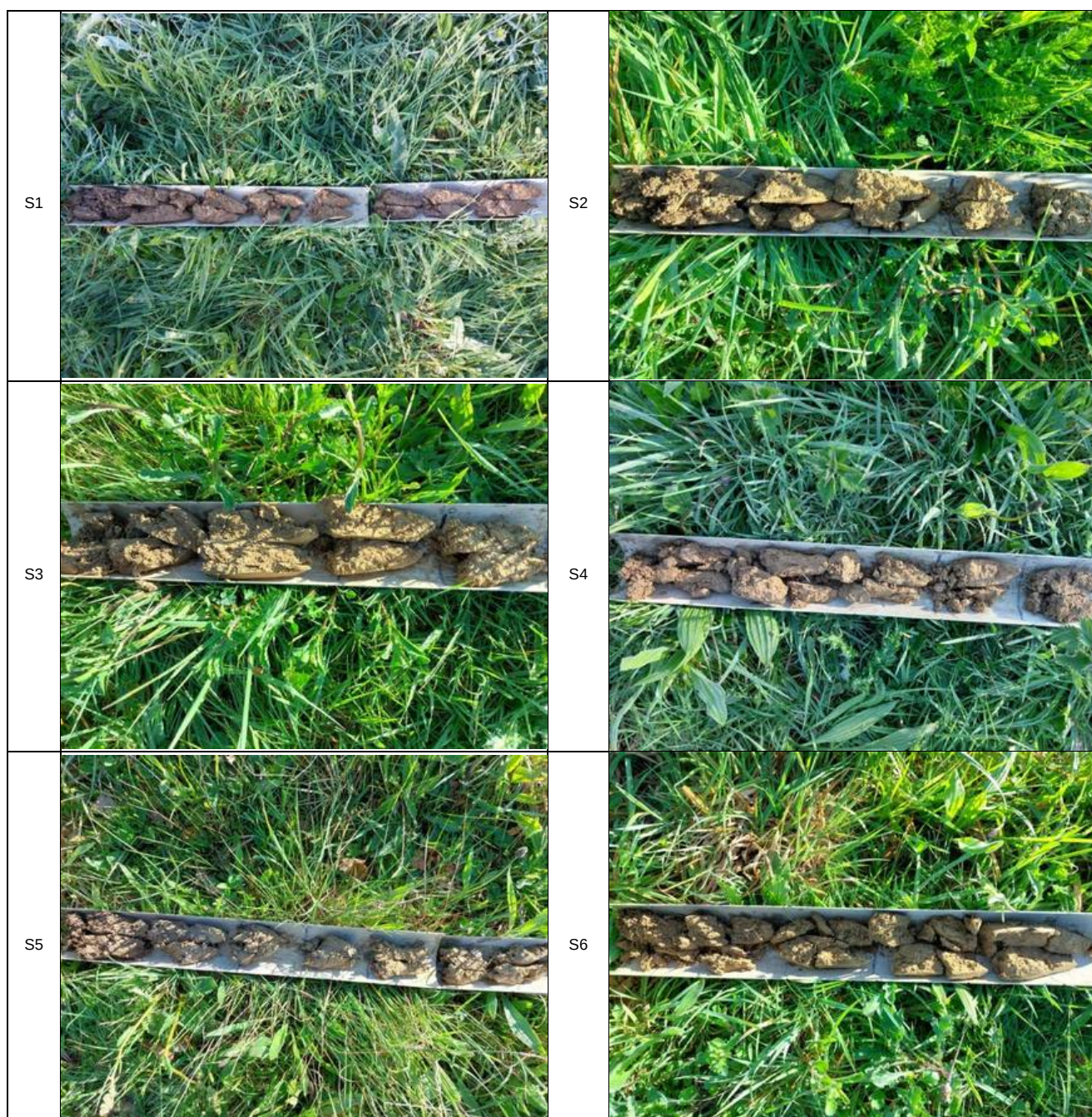
5 ANNEXES

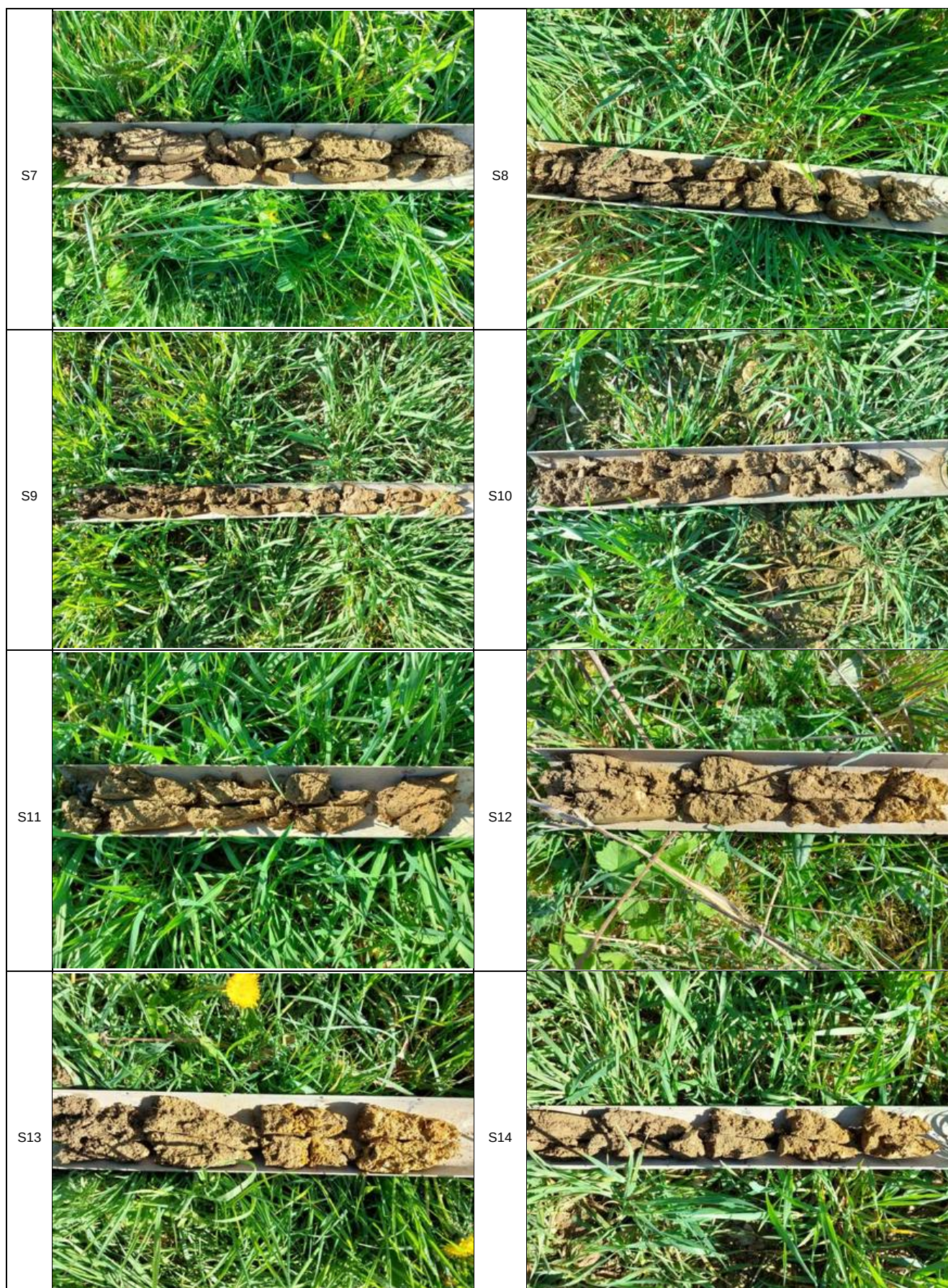
5.1 Annexe 1 : Liste des espèces de flore recensées

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	EEE	DZ	PN/PR	DH
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Anthriscus nitida</i> (Wahlenb.) Hazsl., 1864	Cerfeuil lustré	LC	-	-	-	-/-	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	Centaurée noire	DD	LC	-	-	-/-	-
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	DD	LC	-	-	-/-	-
<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain queue de lièvre	LC	-	-	-	-/-	-
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine noire	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	-	-	-	-	-/-	-
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	LC	LC	-	-	-/-	-

<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	LC	LC	-	-	-/-	-
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne	LC	LC	-	-	-/-	-

5.2 Annexe 2 : Prises de vue des relevés pédologiques





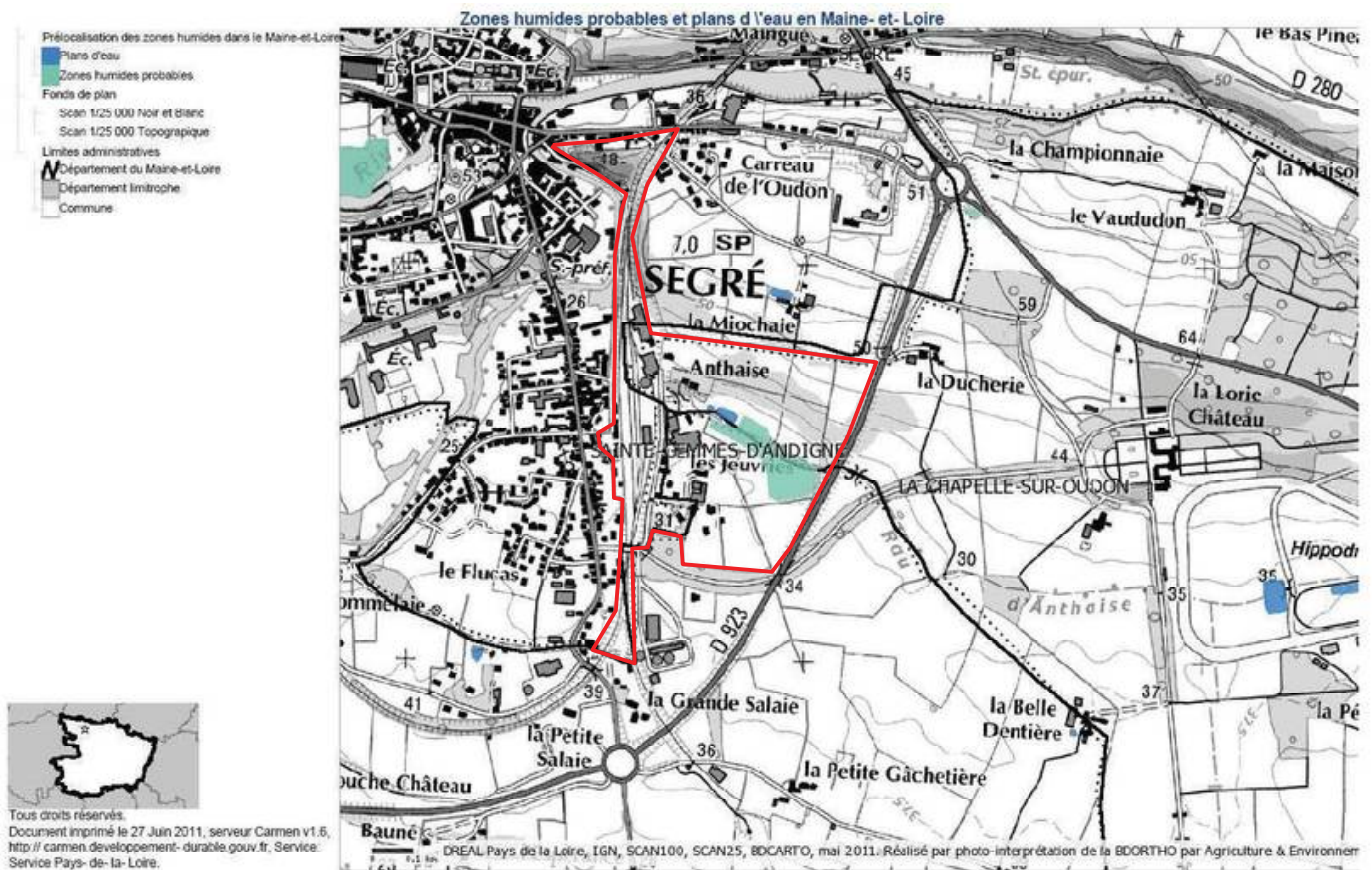


➤ Zones humides

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009 et la circulaire du 18 janvier 2010, les zones humides peuvent être caractérisées par deux critères :

- Les sols
- La végétation

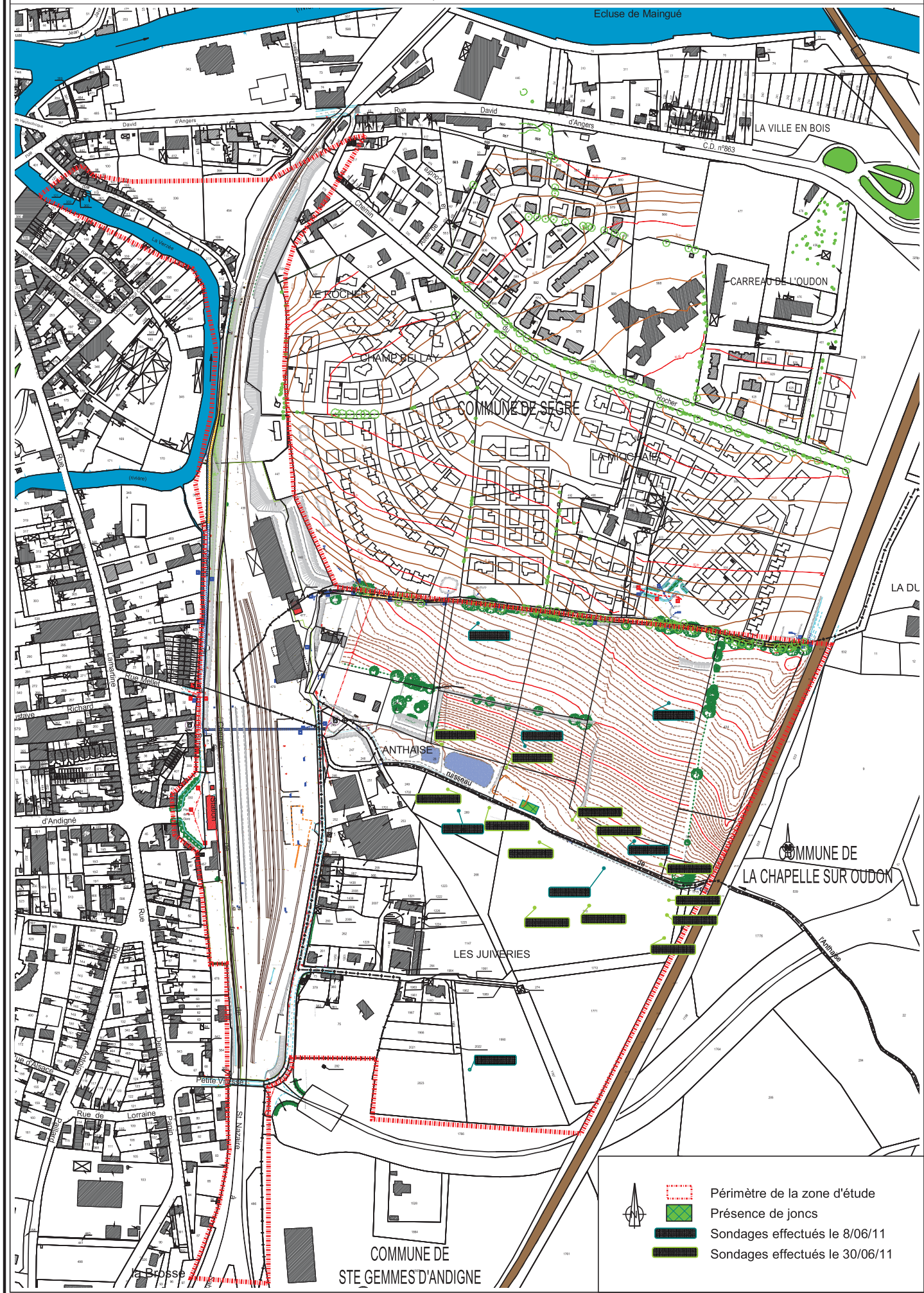
La Police de l'Eau 49 dispose d'une carte comportant les zones humides probables en Maine-et-Loire. L'extrait de carte concernant la ville de Segré est présentée ci-dessous :



Deux campagnes de sondages pédologiques ont été réalisées à la tarière les 8 et 30 juin 2011. Le but de la première campagne était de cerner les secteurs de zones humides sur le site tandis que la seconde a permis de préciser les limites de ces secteurs.

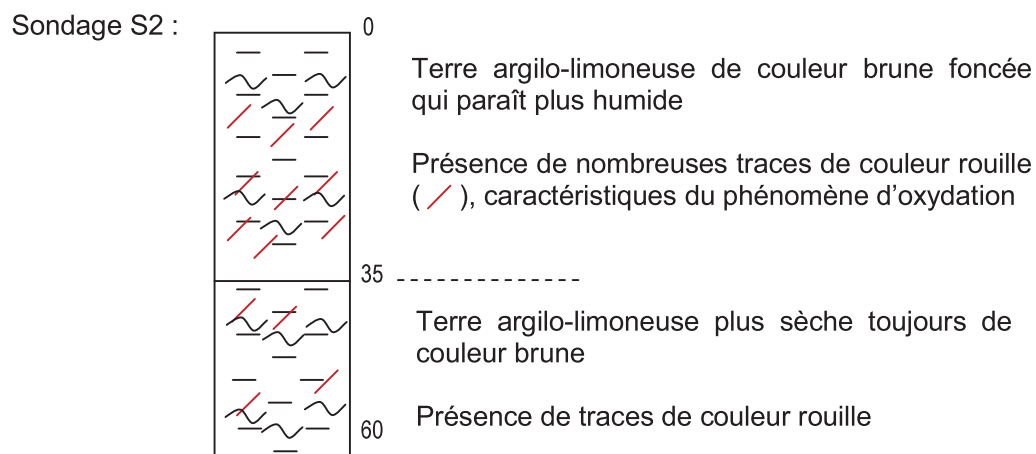
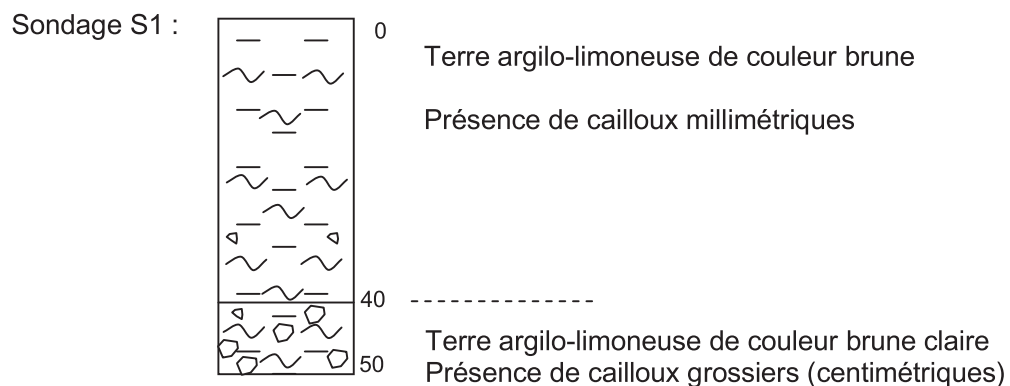
La localisation des sondages est présentée en page suivante.

A noter que l'ancien faisceau ferroviaire, composé de ballast et de zones imperméabilisées, n'a pas été inventorié.



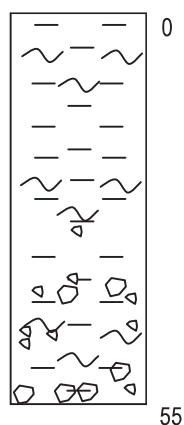
▪ **1^{ère} campagne :**

Les profils obtenus lors de la première campagne sont les suivants :



Traces de couleur rouille, caractéristiques de réactions d'oxydation

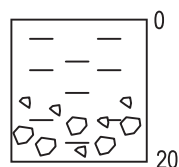
Sondage S3 :



Terre argilo-limoneuse de couleur brune

Présence de cailloux de taille variée
(millimétriques à centimétriques)

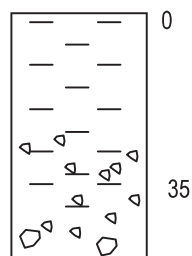
Sondage S4 :



Terre argilo-limoneuse de couleur brune

Présence de cailloux centimétriques
Refus

Sondage S5 :

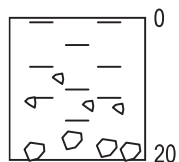


Terre argilo-limoneuse de couleur brune

Présence de cailloux millimétriques à
centimétrique

Refus sur roche

Sondage S6 :

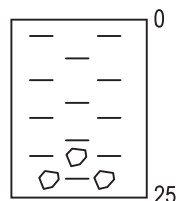


Terre argilo-limoneuse de couleur brune

Présence de cailloux de taille millimétrique à
centimétrique

Refus

Sondage S7 :



Terre argilo-limoneuse de couleur brune

Présence de cailloux centimétriques

Refus sur roche

Seul le sondage S2 présente les caractéristiques d'un sol de zone humide. En effet, la présence de taches d'oxydoréduction présentes dès la surface est caractéristique d'un sol hydromorphe.

La présence de joncs sur une zone à l'Est de la retenue collinaire existante témoigne de l'existence d'une zone humide sur quelques m².



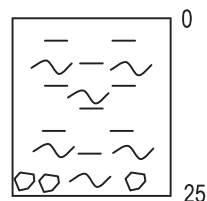
Présence de jonc à proximité immédiate de la retenue collinaire existante

Cette première campagne de sondages a donc permis de certifier que des secteurs de zone humide se trouvent sur le site d'étude.

▪ **2^{nde} campagne**

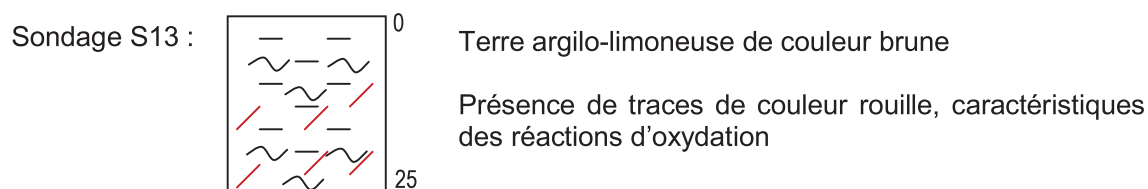
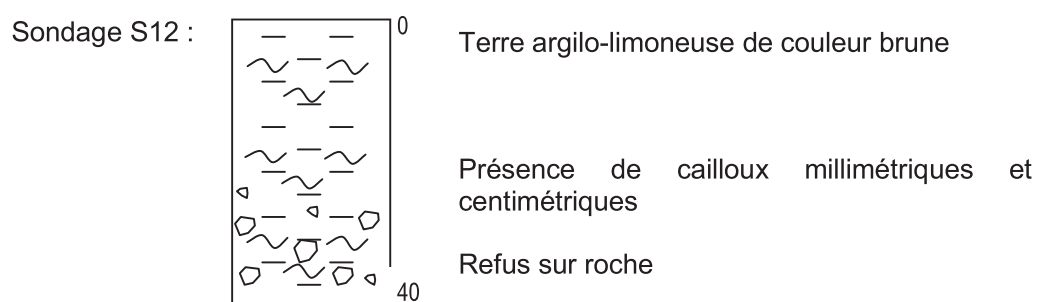
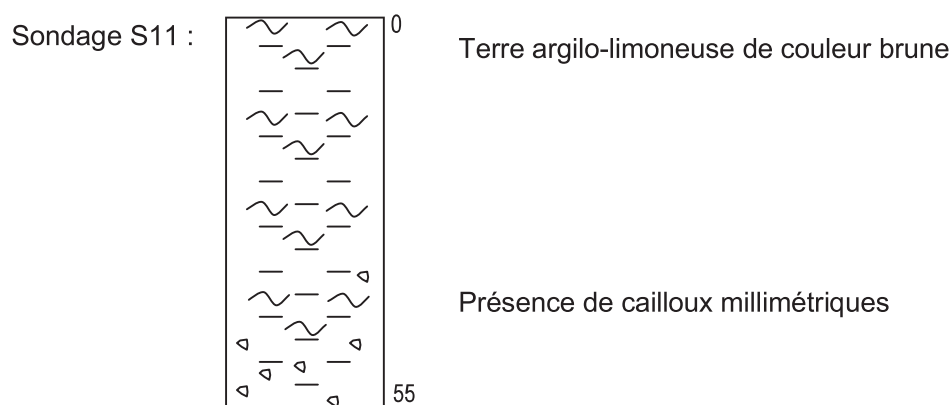
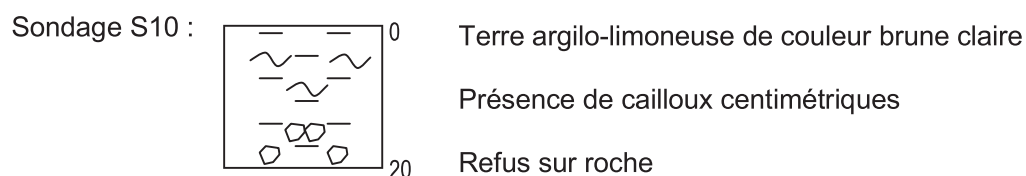
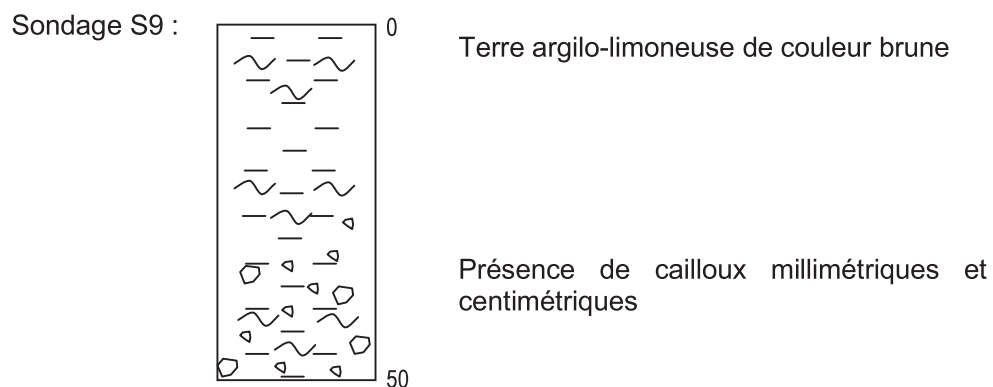
Les profils obtenus lors de la seconde campagne de sondages sont les suivants :

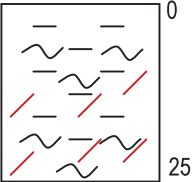
Sondage S8 :

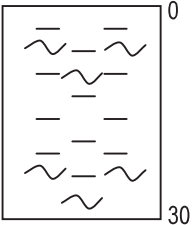


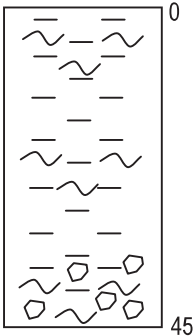
Terre argilo-limoneuse de couleur brune claire

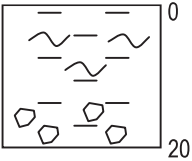
Présence de cailloux centimétriques
Refus

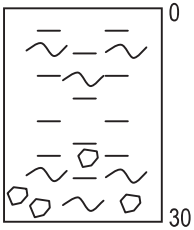


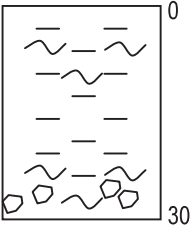
Sondage S14 :  0
 Terre argilo-limoneuse de couleur brune
 Présence de traces de couleur rouille, caractéristiques des réactions d'oxydation
 25

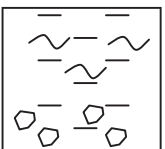
Sondage S15 :  0
 Terre argilo-limoneuse de couleur brune
 Refus
 30

Sondage S16 :  0
 Terre argilo-limoneuse de couleur brune
 Présence de cailloux centimétriques
 Refus sur roche
 45

Sondage S17 :  0
 Terre argilo-limoneuse de couleur brune
 Présence de cailloux centimétriques
 Refus
 20

Sondage S18 :  0
 Terre argilo-limoneuse de couleur brune
 Présence de cailloux centimétriques
 Refus
 30

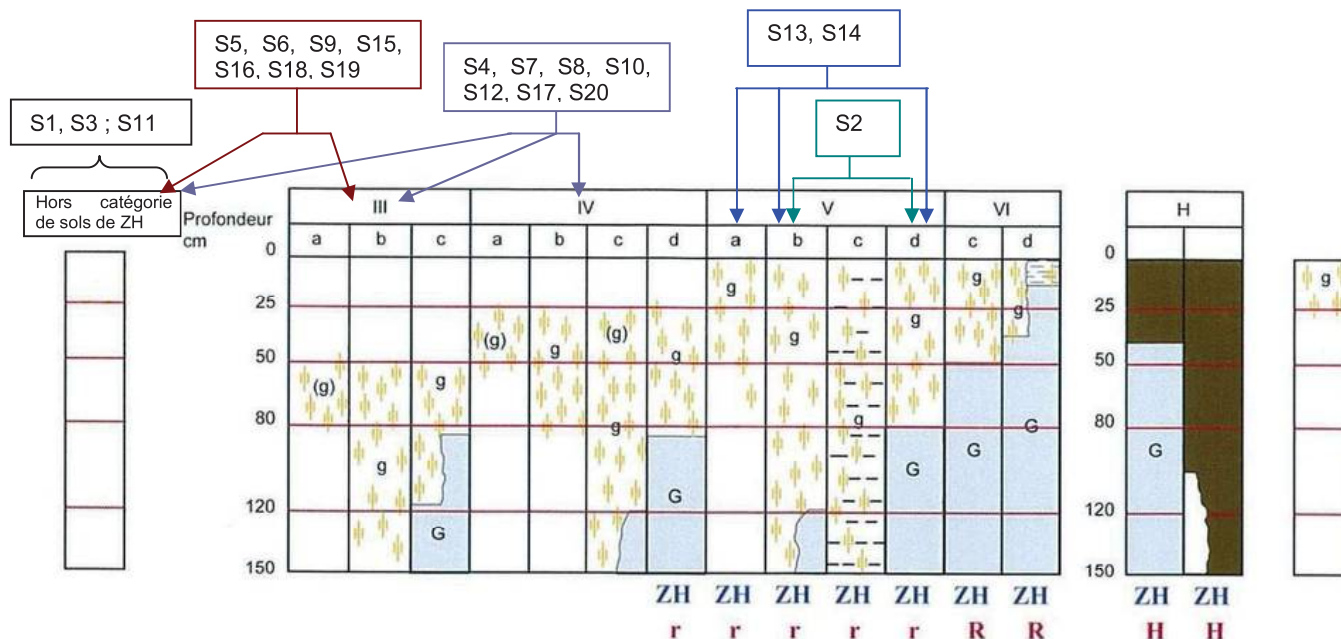
Sondage S19 :  0
 Terre argilo-limoneuse de couleur brune
 Présence de cailloux centimétriques
 Refus
 30

Sondage S20 :  0 Terre argilo-limoneuse de couleur brune
Présence de cailloux centimétriques
20 Refus

On constate que deux sondages mettent en évidence un sol avec des taches de couleur rouille (traces d'oxydoréduction) dès la surface, caractéristiques d'un sol hydromorphe.

▪ Synthèse des résultats

D'après l'annexe 4 de la circulaire du 18 Janvier 2010 concernant la délimitation des zones humides, on peut classer les différents sols :

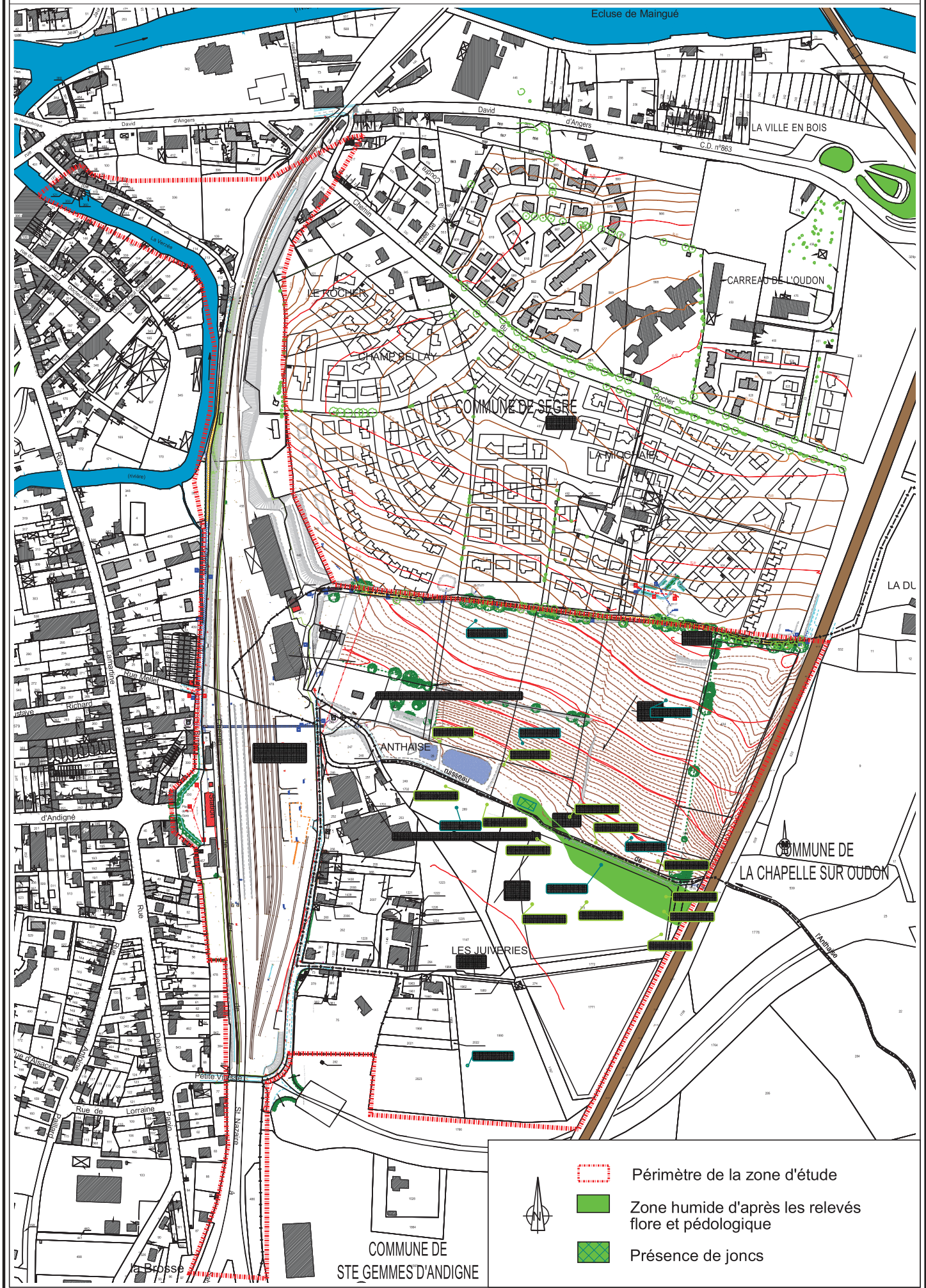


Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(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)

On peut donc délimiter de manière plus précise la zone humide. Cette localisation est présentée sur la page suivante. La zone humide apparaît comme étant moins étendue que celle supposée. Elle représente une surface d'environ 0,6 ha.



IV.4.3. Diagnostic du site

IV.4.3.1 Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP).



Carte 18: Localisation des sondages pédologiques

IV.4.3.2 Résultats

a. Critères pédologiques

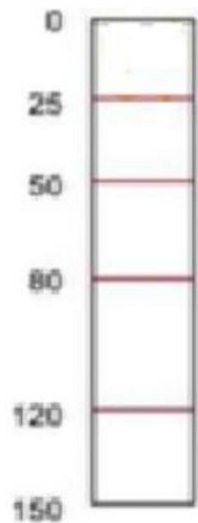
Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 22 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces rédoxiques	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	1, 2, 3, 4, 5

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :

Hors classe : Profondeur > 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 1



Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue :

- † un premier horizon brun limoneux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- † un second horizon brun clair limoneux présentant de 40 à 80 cm ;



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 19 : Résultats des sondages pédologiques

b. Critères floristiques – habitats naturels

Aucun habitat retrouvé sur le site n'est caractéristique des zones humides. Il n'y a aucune plante caractéristique de zones humides relevées sur le site.

Tableau 23 : Détails des habitats identifiés

Habitat	Code Corine	Caractéristique de zones humides
Jardin	85.3	non
Prairie de fourrage	38.2	potentiel

La prairie de fourrage peut être identifiée comme potentiellement humide, or aucun sondage pédologique ou plante caractéristique de zones humides n'a été identifié sur cet habitat.

Ainsi, il est possible de conclure à l'absence de zones humides sur la zone d'implantation potentielle du projet.

Elaboration

Pièce n°7 E – Recensement des Zones humides réalisé par le SAGE Oudon / Etudes complémentaires menées sur les zones de projet



Elaboration du POS	0-0 Approuvée par délibération du conseil municipal le 20 septembre 1985
Elaboration du PLU	1-0 Prescrite par délibération du conseil municipal le 31 janvier 2012 Reprise de la procédure par délibération du conseil communautaire le 19 décembre 2017 Arrêtée par délibération du conseil communautaire le 25 juin 2019 Enquête publique du 23 octobre 2019 au lundi 25 novembre 2019 inclus. Approuvée par délibération du conseil communautaire le 25 février 2020

Vu pour être annexé à la délibération du conseil communautaire en date du 25 février 2020

Le Président :

Elaboration

Echelle :1/ 10 000ème

**Pièce
N°7E**

Elaboration du POS 0-0 Approuvée par délibération du conseil municipal le 20 septembre 1985

Elaboration du PLU I-OPrescrite par délibération du conseil municipal le 31 janvier 2012
Reprise de la procédure par délibération du conseil communautaire le 19 décembre 2017
Arrêtée par délibération du conseil communautaire le 25 juin 2019
Enquête publique du 23 octobre 2019 au lundi 25 novembre 2019 inclus.
Approuvée par délibération du conseil communautaire le 25 février 2020

Vu pour être annexé à la délibération du conseil communautaire en date du 25 février 2020
Le Président :



Parc d'activités des Estuaires - 1 allée du Rocheteur - 44590 DERVAL
Tél. 02 40 55 48 57 - urbaouestconseil@orange.fr

Source : Données fournies par le SAGE Oudon complétées les données issues du recensement complémentaire réalisé par le bureau d'études DM EAU sur les zones de projets

Légende :

Données fournies par le SAGE Oudon :

◆ Zones humides caractérisées

 Zones humides inventoriées

Recensement complémentaire réalisé sur les zones de projets

Zones humides inventoriées par le bureau d'études DM EAU lors de ses investigations complémentaires réalisées au niveau des zones de projets



Inventaire complémentaire des zones humides

Commune déléguée de Nyoiseau

Parcelles visées par un projet urbain dans le
cadre de l'élaboration du PLU

Département du Maine-et-Loire [49]

Décembre 2018

SOMMAIRE

1	Introduction.....	1
2	Méthodologie	2
2.1	La flore	2
2.2	Le sol.....	3
2.3	Méthode de délimitation	4
3	Contexte géologique	6
4	Inventaire complémentaire sur les zones d'étude.....	8
4.1	Inventaire des zones humides.....	8
	■ Zone 1 : Nord du bourg de Nyoiseau, à proximité du cimetière.....	8
	■ Zone 2 : Nord du bourg de Nyoiseau - parking	9
	■ Zone 3 : Sud du bourg de Nyoiseau - Ecole	10
	■ Zone 4 : Rive du ruisseau de Misengrain.....	11
	■ Zone 5 : Sud de la D775	13
5	Synthèse de données	18

Dossier réalisé par la société :

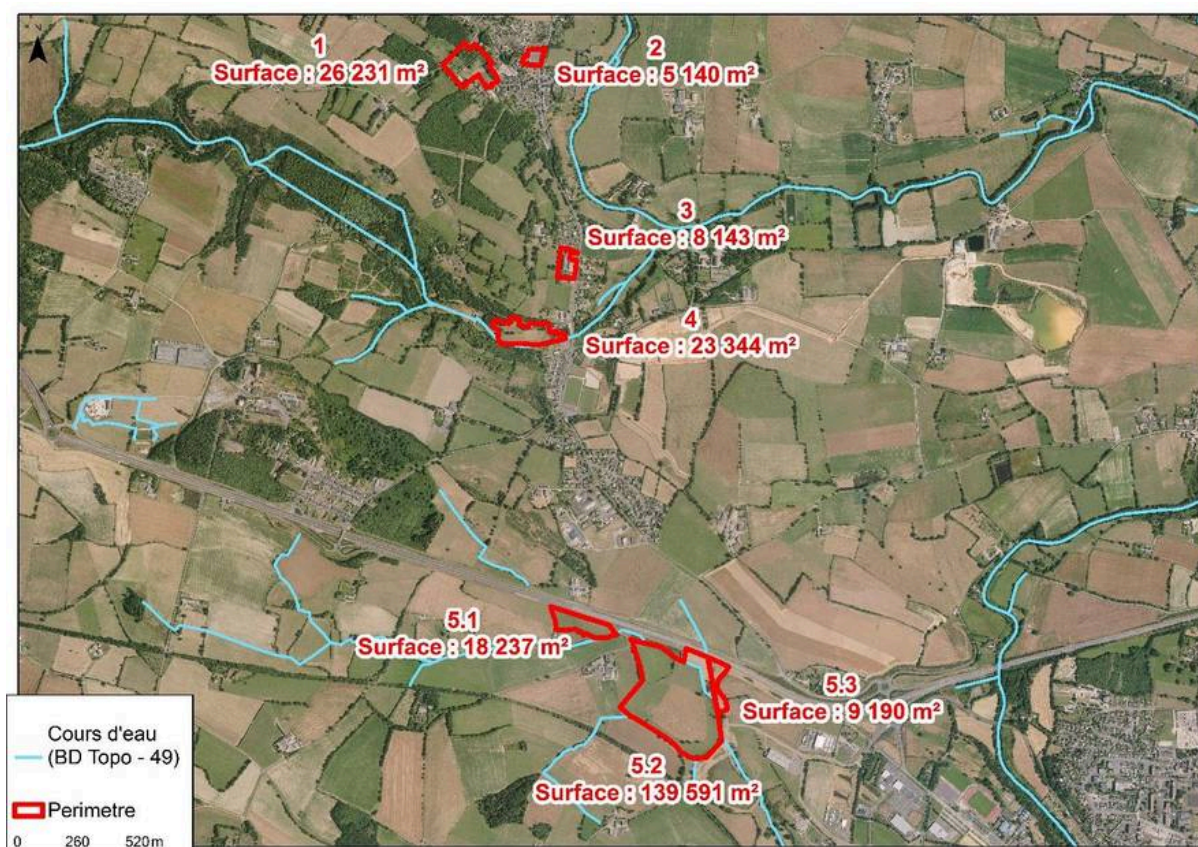


DMEAU Sarl
Ferme de la Chauvelière
PA de la Chauvelière
35150 Janzé
02 99 47 65 63

1 INTRODUCTION

Le territoire de Nyoiseau fait maintenant partie de la commune nouvelle de Segré-en-Anjou Bleu. Dans le cadre de l'élaboration de son PLU, la commune déléguée de Nyoiseau envisage l'urbanisation de parcelles situées :

- dans la partie Nord du bourg, à proximité du cimetière pour la zone 1 et sur l'emprise d'un actuel parking pour la zone 2
- au Sud du bourg, sur l'emprise de l'école pour la zone 3
- en rive gauche du ruisseau de Misengrain, affluent de l'Oudon, pour la zone 4
- au sud de la RD 775, à proximité du parc d'activité « Anjou Actiparc du Segréen » pour les zones 5.1, 5.2 et 5.3.



Carte 1 : Localisation générale des zones étudiées

Afin de prendre en compte les zones humides dans le PLU, nous avons réalisé un inventaire complémentaire sur ces parcelles, conformément aux arrêtés de 2008 et 2009 relatifs à la méthodologie d'inventaire des zones humides.

Les zones 2 et 3 étant d'ores et déjà imperméabilisées, aucun sondage n'a pu y être réalisé.

Les zones d'étude représentent donc au total une surface d'environ 229 875 m². Le diagnostic approfondi des zones humides a pu être réalisé sur 216 590 m² (zones 1, 4 et 5).

2 METHODOLOGIE

Les zones humides sont caractérisées selon des critères de végétation (référentiel européen CORINE Biotope) **et d'hydromorphie des sols** (caractérisation pédologique GEPPA).

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les zones humides comme :

"Des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

L'arrêté du 24 juin 2008 amendé au 1^{er} Octobre 2009 précise les caractéristiques de la végétation, des habitats et des sols des zones humides. Il présente également une méthodologie détaillée pour le travail de terrain.

2.1 LA FLORE

L'eau est un facteur écologique primordial dans la distribution géographique des végétaux.

Certaines plantes ne se développent que dans des sols saturés en eaux toute l'année, sur des terrains périodiquement inondés, etc. ... D'autres au contraire ne supportent pas les sols gorgés d'eau, même pendant une courte période. Ces dernières permettent également de déterminer la fin de la zone humide par soustraction.



Cette propriété est mise à profit pour la détermination des zones humides, par l'identification d'espèces indicatrices. La liste d'espèces hygrophiles recensées par le Muséum d'histoire naturelle en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 sert de référence.

Attention toutefois, les usages du sol dans les espaces agricoles ont une grande influence sur la composition de la flore. En fonction des usages, il convient d'analyser le site plus en détail en réalisant des sondages à la tarière pour caractériser le sol, si la flore ne permet pas de conclure sur le statut de la zone.

Photo 1: La Lysimache des bois, la grande Salicaire, la Reine des prés et la Baldingère se rencontrent dans les prairies et les bois humides uniquement.

2.2 LE SOL

L'hydromorphie est une illustration de la présence d'eau, permanente ou temporaire dans le sol. Elle se caractérise par la présence de tâches d'oxydes de fer dans les horizons superficiels.

Une tarière est utilisée pour réaliser des sondages à faible profondeur (0,5 à 1m maximum). La recherche de traces d'hydromorphie permet de confirmer le caractère humide des terrains où la végétation caractéristique est plus difficilement identifiable (terrains cultivés, prairies fauchées, prairies temporaires).

Les situations sont variables en fonction du type de sol et de la durée d'engorgement en eau. La présence, l'intensité et la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie permettent de classer les sols selon leurs degrés d'hydromorphie (classification GEPPA 1981).

Les quelques exemples de sondages pédologiques illustrés ci-dessous ne sont pas exhaustifs.



Traits rédoxiques légers



Traits rédoxiques marqués



Traits réductiques marqués

Comme pour la végétation, les activités humaines ont un impact sur le sol et peuvent influencer l'intensité des traces d'hydromorphie (traits réductiques et traits rédoxiques). Les sols labourés présentent un horizon superficiel plus aéré qui diminue l'intensité des traces d'hydromorphie.

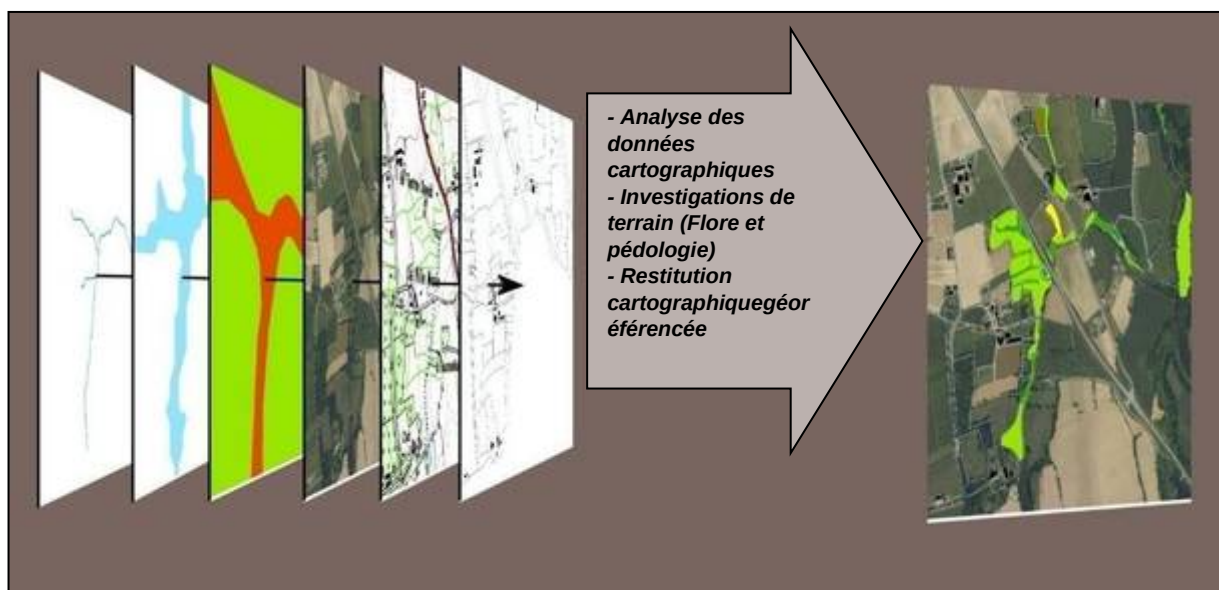
Les sondages pédologiques doivent être situés de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide pour une délimitation au plus près des critères de sol. La précision reste cependant limitée (plusieurs mètres) au regard du caractère ponctuel des données sur la nature du sol, et du caractère graduel et diffus de l'hydromorphie.

2.3 METHODE DE DELIMITATION

Afin d'aider à l'exhaustivité du travail de repérage pour les visites de terrain, des données cartographiques sur les zones humides potentielles peuvent permettre une première approche systématique du repérage des zones potentiellement humides

L'enveloppe proposée par l'Agro-Transfert Bretagne est un exemple. Elle est cohérente sur les bassins de premier ordre (1, 2 et 3 selon Strahler) qui couvrent l'essentiel du travail de cartographie des zones humides dans la région. Elle est utilisée comme base au travail de repérage des zones humides.

Les cartes hydrographiques, pédologiques, géologiques, les photo-aériennes et les cartes IGN, sont autant de sources d'informations à exploiter. L'utilisation d'un SIG permet une consultation et un recoupement rapide des informations disponibles. (voir schéma ci-dessous)



Après une analyse détaillée des données, le travail de terrain consiste à délimiter précisément les zones humides effectives selon les critères pédologiques et/ou botaniques. Chaque zone repérée comme potentiellement humide est visitée à pied. En premier lieu, une analyse de la flore dominante est effectuée. :

Si plus de 50 % des espèces, représentant au moins un recouvrement cumulé de plus de 50% du sol, sont hygrophiles, la flore est considérée comme caractéristique d'une zone humide.

Une analyse globale du site est souvent nécessaire pour proposer une limite à la zone humide. Des sondages à la tarière de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide permettent d'infirmer les observations faites sur la flore.

Si les traces d'hydromorphie débutant dans les 50 premiers centimètres du sol se prolongent et s'intensifient en profondeur, le sol est considéré comme caractéristique d'une zone humide.

Un seul des deux critères suffit pour caractériser une zone humide.

Les critères pédologiques sont plus complexes à analyser, la vision du sol n'est que ponctuelle. Les traces d'hydromorphie sont d'intensité et de morphologie variable selon le type de sol, même si le massif armoricain reste sensiblement homogène sur ce dernier point. Le « Référentiel pédologique – 2008 » de Denis Baize, Michel-Claude Girard, Association française pour l'étude du sol (AFES), nous sert de référence.

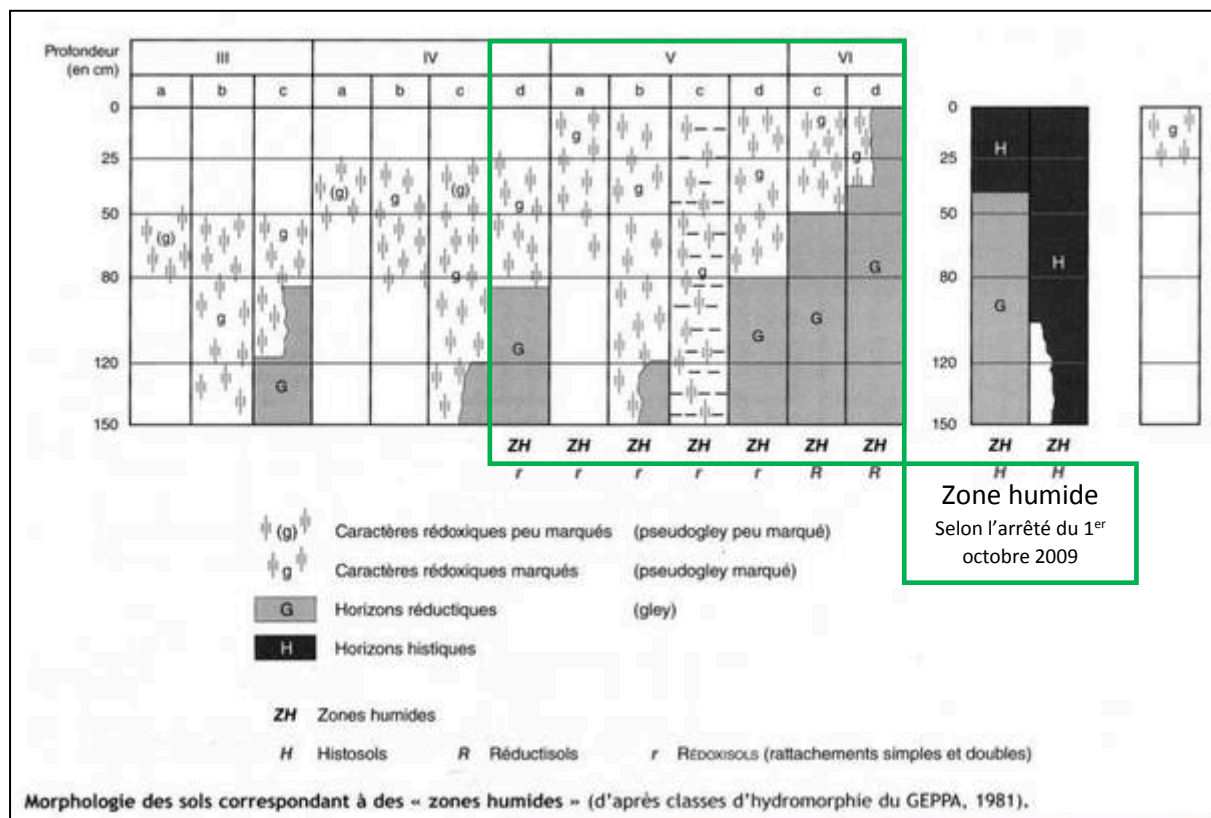


Figure 1 : Classes d'hydromorphie, GEPPA 1981 – Extrait du « Référentiel pédologique 2008 »

Comme le montre le schéma ci-dessus, certains sols présentant des nappes perchées sont plus délicats à analyser, des sondages jusqu'à 1 mètre de profondeur sont parfois nécessaires pour rendre compte du fonctionnement hydrologique. Selon l'épaisseur, la situation dans le profil pédologique et l'intensité des traces d'hydromorphie, le sol est classé en zone humide ou non. C'est donc l'ensemble du profil pédologique qui doit être analysé.

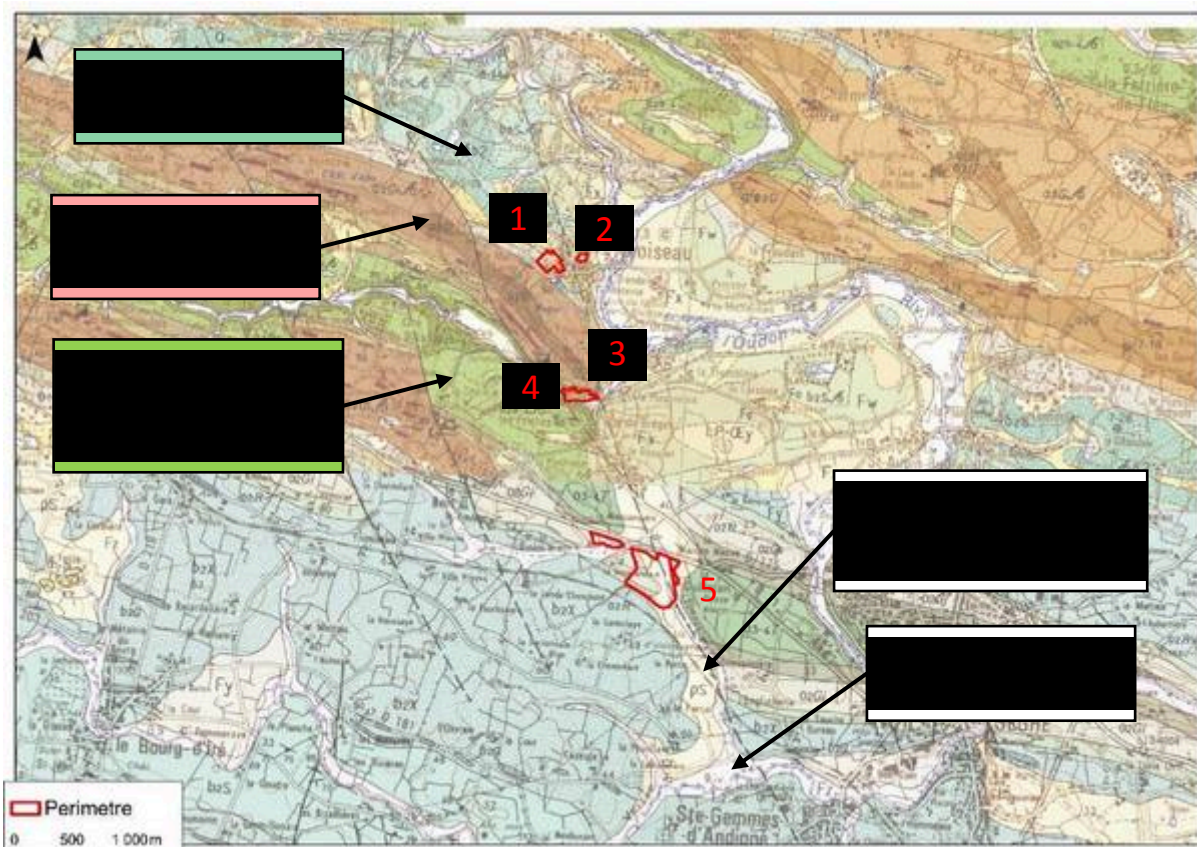
La composition de la flore et les caractéristiques du sol sont les deux critères les plus pertinents pour visualiser la limite de la zone humide, mais dans tous les cas, une analyse globale du site est nécessaire. Le relief, le mode d'alimentation en eau, les aménagements ou tous facteurs pouvant avoir une influence sur la zone humide doivent être pris en compte pour sa caractérisation et sa délimitation.

3 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les processus de formation des sols et leur typologie sont influencés par la nature de la roche-mère, qui constitue le sous-sol. L'altération de ces matériaux anciens va impacter la granulométrie, la texture, la perméabilité, le pH mais aussi la fertilité chimique des horizons superficiels du sol, qui en dérive.

Le contexte topographique résulte d'une longue histoire géologique. Il dépend également de la nature des différents matériaux du sous-sol, qui se traduit par une différence de résistance à l'érosion. Le contexte géologique conditionne ainsi les types de sols et d'occupation de sols, même si certaines pratiques agricoles jouent un rôle non négligeable sur la qualité des sols.

Enfin, dans le cadre d'un inventaire des zones humides, **la connaissance de la nature des terrains géologiques rencontrés permet d'éviter la confusion possible entre les traces d'hydromorphie et les taches d'altération des minéraux riches en fer.**



Carte 2 : Contexte géologique des zones étudiées

La commune déléguée de Nyoiseau se trouve dans la partie centre-est du Massif armoricain, aussi appelée Domaine centre-armoricain. Celui-ci se compose essentiellement de roches sédimentaires détritiques. D'après le BRGM, l'histoire géologique du secteur s'étale sur près de 600 millions d'années : depuis le Précambrien (-540 MA) jusqu'au Quaternaire.

A proximité du bourg de Nyoiseau, on retrouve des roches du Paléozoïque (ère primaire) et plus précisément de l'Ordovicien (-480 à -450 MA). Il s'agit globalement de grès armoricain et de pélites silteuses sub-ardoisières (Formation d'Angers-Traveusot).

Ces roches dures que sont les grès aboutissent à une topographie marquée et à des sols pauvres. Les parcelles y sont souvent boisées. Malgré leur dureté, ces roches peuvent tout de même s'éroder, créant des ensembles de colluvions en bas de versant.

La zone 4 se trouve à l'interface entre les buttes de grès et les plaines de schistes et d'alluvions. La zone 3 se trouve quant à elle sur une zone de colluvionnement, issue du grès armoricain.

Au Nord de cet ensemble, on retrouve les roches les plus anciennes, datées du Protérozoïque. Ayant atteint un état d'altération très évoluée, les formations mères ne peuvent être précisément identifiées.

Les zones 1 et 2 se trouvent sur ces altérites du Protérozoïque.

Au Sud de la commune, des dépôts plus récents, qui dateraient, selon les auteurs, du Pliocène (-2 à -5 MA) sont présents. Il s'agit de sables rouges et de cailloutis qui sont venus se déposer dans les fonds de vallée et dans les dépressions. Ils constituent souvent de petits aquifères.

Enfin, dernièrement, des alluvions fluviales modernes sont venus tapisser les parcelles bordant les cours d'eau.

La zone 5 se trouve des dépôts récents, associés à la présence de cours d'eau et de dépression topographiques.

4 INVENTAIRE COMPLEMENTAIRE SUR LES ZONES D'ETUDE

4.1 INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

La phase terrain de cet inventaire s'est déroulée le jeudi 6 décembre 2018.

■ Zone 1 : Nord du bourg de Nyoiseau, à proximité du cimetière

Cette zone se trouve dans la partie Nord du bourg de la commune, et plus précisément à l'Ouest du cimetière. Elle se décompose entre des parcelles de prairies et un ancien verger. Par endroits, la dynamique d'enfrichement des parcelles est bien amorcée.

Aucune espèce hygrophile n'est présente.

La réalisation de sondages à la tarière sur l'ensemble du parcellaire a permis d'en caractériser les sols. En tout point du secteur, il s'agit de Brunisol ne présentant aucune trace d'hydromorphie.



L'inventaire a permis de confirmer l'absence de zone humide sur ce secteur.



■ Zone 2 : Nord du bourg de Nyoiseau - parking

Comme précédemment, ce secteur se trouve dans le bourg de Nyoiseau. Il prend place sur un parking imperméabilisé.

Aucune flore n'est présente et aucun sondage n'a pu être réalisé.

En l'état actuel, aucune zone humide n'est présente dans le périmètre de cette zone.

Figure 2 : Vue de la parcelle étudiée



L'inventaire a permis confirmer l'absence de zone humide sur cette zone d'étude.

Zone 3 : Sud du bourg de Nyoiseau - Ecole

La zone 3 se trouve au Sud du bourg de Nyoiseau, le long de la D71 qui traverse la commune. Comme le secteur précédent, cette zone est déjà urbanisée sur la grande majorité de sa surface. Seule la parcelle sud a pu faire l'objet d'un diagnostic approfondi.

Sur cette parcelle, aucune espèce hygrophile n'est identifiée. Aucune trace d'hydromorphie n'est présente dans le profil des Brunisols du secteur.



L'inventaire a permis confirmer l'absence de zone humide sur ce secteur.

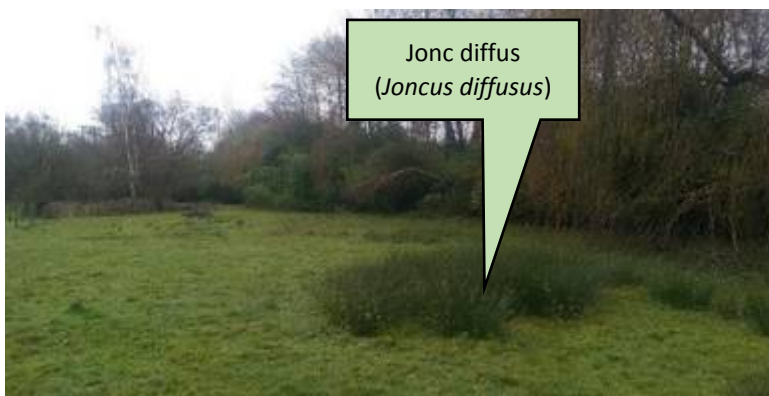


Zone 4 : Rive du ruisseau de Misengrain

Ce secteur présente une végétation prairiale sur la quasi-totalité de sa surface. Seule la partie Nord-Ouest est boisée (grès armoricain). Localisée à l'interface entre les grès armoricain et les schistes sub-ardoisiers, cette zone présente une topographie très marquée qui s'adoucit entre 20 et 30 mètres avant le ruisseau de Misengrain.

A proximité immédiate de celui-ci, on recense des patches de jonc diffus qui laissent penser à la présence d'une zone humide alluviale. Leur densité n'est cependant pas suffisante pour conclure.

Nous avons donc réalisé des sondages pédologiques.



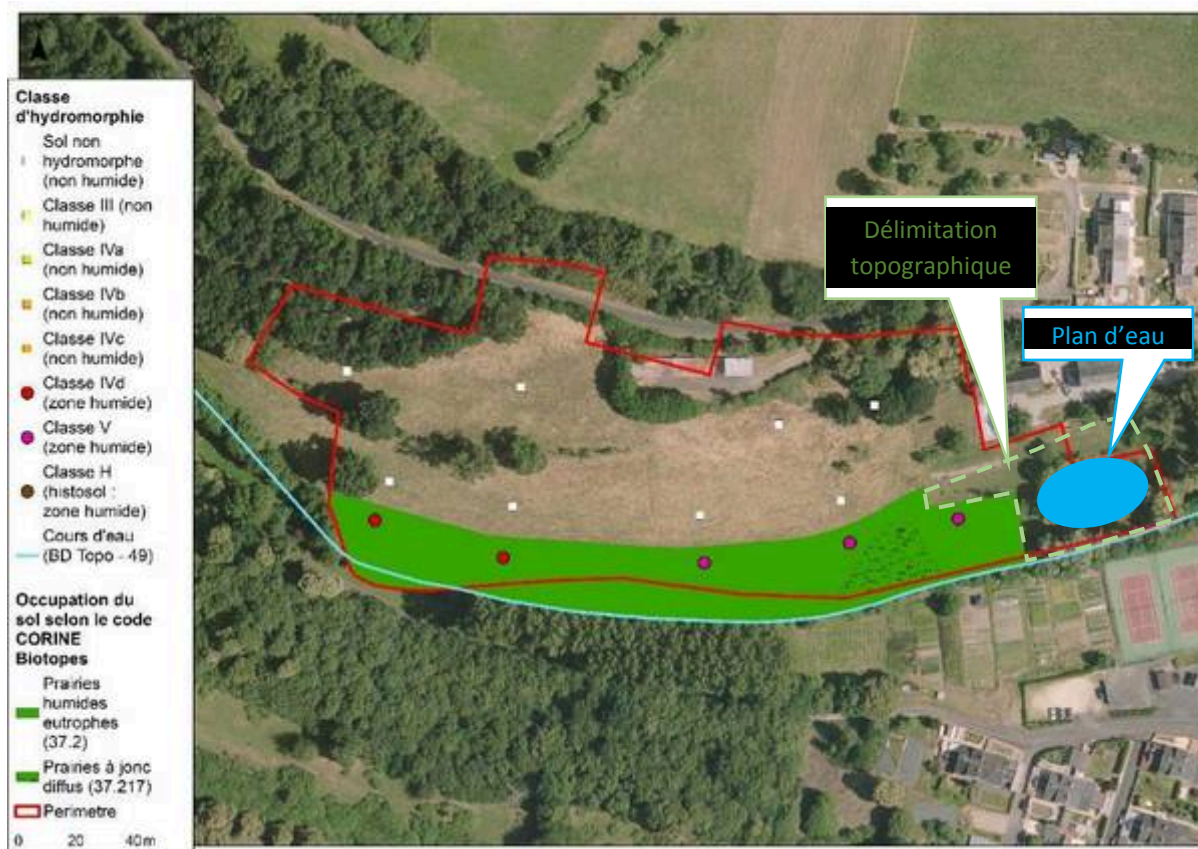
L'ensemble des sondages réalisés entre la rupture de pente et le cours d'eau présentent des traces d'hydromorphie marquées, soit dès la surface (Classe V, photo de gauche) soit à partir de 25 cm de profondeur (Classe IVd, photo centrale). A l'inverse, dès que l'altitude remonte, les sondages ne présentent plus de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres des profils (photo de droite).



La topographie de la parcelle permet d'expliquer clairement l'extension de la zone humide : du cours d'eau jusqu'au bas de la rupture de pente (photo ci-dessous).



Sur ce secteur, l'inventaire a permis d'identifier 4 828 m² de zones humides.



Remarque : L'extrême Est de ce secteur étant privé et clôturé, aucun sondage n'a pu y être réalisé. Nous délimitons donc la zone humide sur la base de la topographie. Un plan d'eau est également présent. La zone humide délimitée topographiquement, au sein du périmètre de projet, représente ainsi 1 880 m².

Zone 5 : Sud de la D775

Ce secteur se trouve, dans sa quasi-totalité, dans la plaine alluviale du ruisseau de l'Ebeaupinière, affluent de la Verzée qui rejoint elle-même, à terme, l'Oudon. Les zones de projet se trouvent à la confluence de nombreux rus d'ordre 1.

Si la végétation spécifique des zones humides est peu représentée, de nombreux sondages présentent des traces d'hydromorphie marquées. Pour plus de précisions, nous présentons la zone 5 en trois parties.

4.1.5.1 Zone 5 – Secteur Ouest

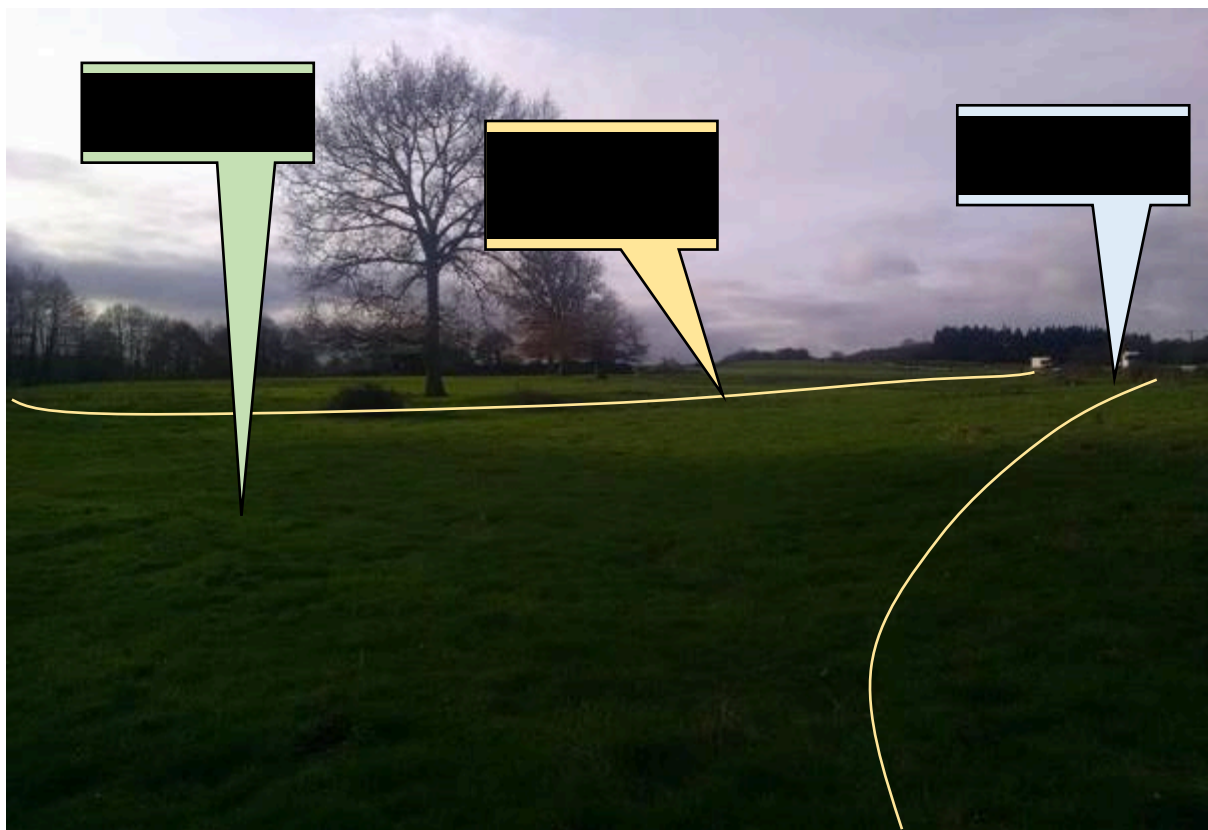
Ce secteur présente une végétation prairiale où aucune espèce hygrophile n'est présente. Toutefois, une mare, servant très probablement d'abreuvoir pour des bovins, est identifiée à une centaine de mètres du cours d'eau. On retrouve, dans et au bord de cette mare, du jonc diffus et de la massette.



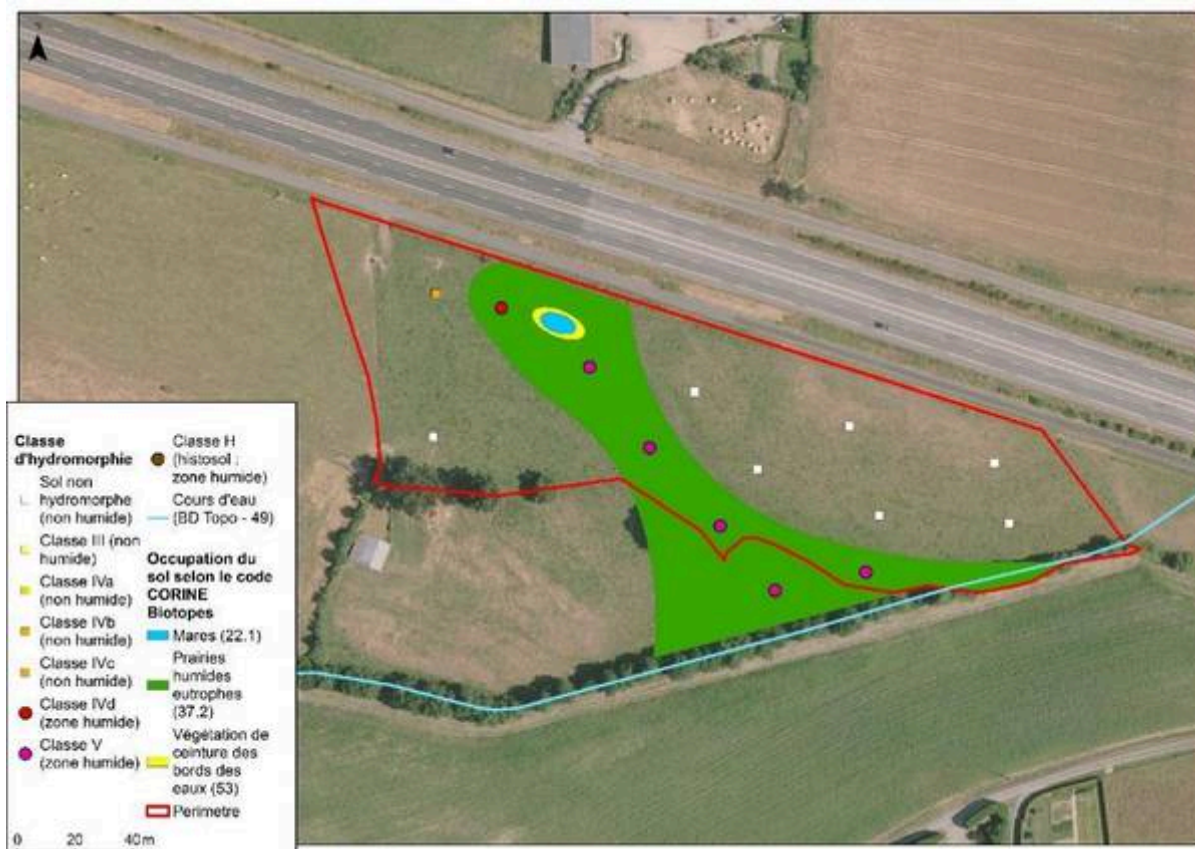
Pour compléter le diagnostic, des sondages pédologiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Une partie de la parcelle se trouve à une altitude plus élevée que la mare. Les sondages réalisés dans ces zones ne présentent pas de traces d'hydromorphie (sondage ci-contre : 40-50 cm de profondeur).

A l'inverse, l'altitude diminue nettement le long d'une ligne reliant la mare au cours d'eau. Dans cette bande, les traces d'hydromorphie sont marquées et apparaissent dès la surface du sol (sondage ci-contre, 10-20 cm de profondeur).





Sur cette zone, l'inventaire a permis d'identifier 4 485 m² de prairie humide, au sein de laquelle une mare est présente.



4.1.5.2 Zone 5 – Secteur central

Ce secteur se trouve à la confluence du ruisseau de l'Ebeaupinière et d'un de ses affluents. On note la présence de 2 mares, de part et d'autre de l'Ebeaupinière, à l'Est de la zone. La mare la plus au sud présente une bordure colonisée par des hélophytes et par le jonc.

Le reste de la parcelle étant cultivée, il ne présente globalement pas de flore typique de milieux humides. Quelques pieds de joncs ponctuels sont présents dans l'emprise de la bande enherbée. La végétation ne permet pas de délimiter la zone humide.

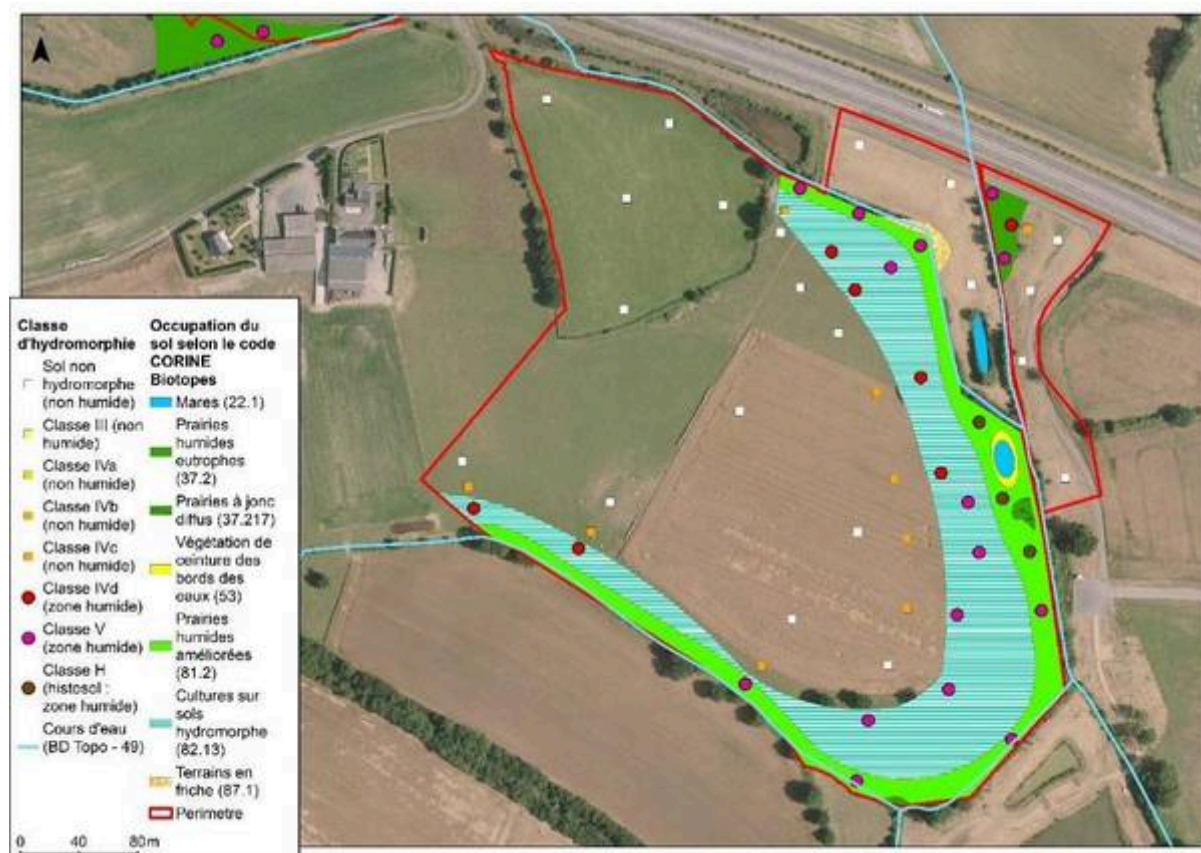
Des sondages ont donc été réalisés sur l'ensemble du parcellaire.

Les sondages les plus humides se trouvent à proximité de la mare. Ils se caractérisent par la présence d'un premier horizon très riche en matière organique où la décomposition de s'opère pas ou très peu (horizon histique). Celui-ci repose sur un horizon réductique. Il s'agit donc d'un Histosol, caractéristique des zones humides.



En remontant sur le versant, l'intensité de l'hydromorphie diminue petit à petit. Elle reste marquée au sein de la culture, sur une large bande (sondage ci-contre, classe V).

A noter que les sols de la parcelle Nord-est présentent des profils différents. Ils se caractérisent par une profondeur de sol plus faible puisque le refus de tarière a lieu dès 40 cm de profondeur. Cette parcelle a également fait l'objet de remaniements importants. Bâches et remblais ne permettent pas d'y identifier des zones humides.



Sur ce secteur, l'inventaire des zones humides a permis d'identifier **40 383 m²** de zones humides, constituées d'une zone en culture et d'une bande enherbée. On y retrouve également 2 mares.

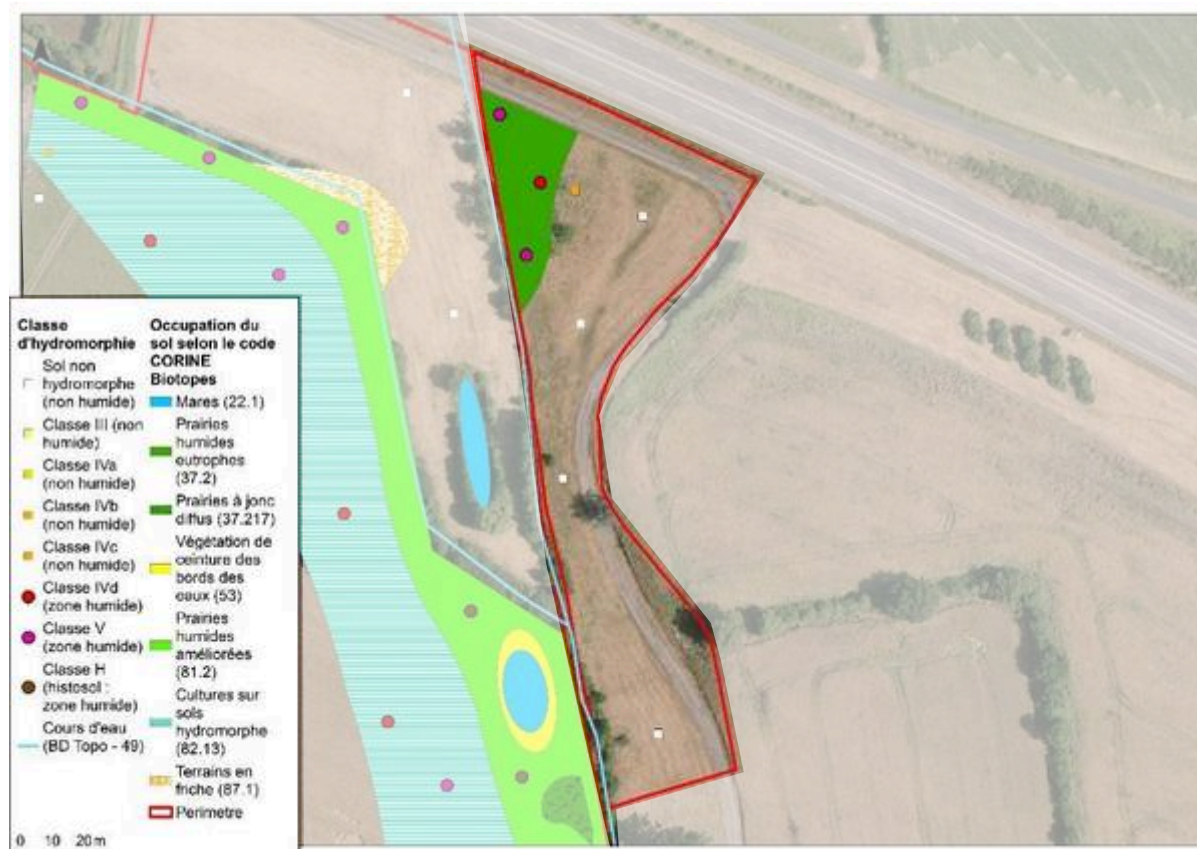
4.1.5.3 Zone 5 – Secteur Est

Ce secteur se trouve à la limite du territoire des communes déléguées de Nyoiseau et de Sainte-Gemmes-d'Andigné. Il se situe plus précisément en rive gauche d'un des rus affluents du ruisseau de l'Ebeaupinière, entre le cours d'eau et la route de desserte des habitations au sud de la D775.



Inventaire complémentaire des zones humides

Sur ces parcelles le terrain naturel se trouve majoritairement très largement au-dessus du niveau du cours d'eau. Aucun des sondages réalisés dans la partie Sud ne présente de traces d'hydromorphie. Dans la partie Nord, à l'inverse, la topographie est plus douce. On y retrouve des pieds de joncs diffus et de roseaux. Leur recouvrement n'étant pas assez important pour suffire à délimiter une zone humide, des sondages à la tarière ont complété le diagnostic. Dans cette partie basse, les traces d'hydromorphie apparaissent dès la surface (Classe 5). Dès que l'altitude augmente légèrement, leur profondeur d'apparition varie entre 10 et 35 cm.



Sur cette zone, l'inventaire a permis d'identifier 1 091 m² de prairie humide où on note la présence éparsée de joncs et de roseaux.

5 SYNTHÈSE DE DONNÉES

Les investigations de terrain ont permis de conclure à la présence de zones humides au sein des secteurs 4, 5.1, 5.2 et 5.3. Les sondages pédologiques réalisés sur la totalité des parcelles permettent de s'assurer de la compatibilité réglementaire de l'inventaire réalisé (Arrêté de juin 2008 amendé au 1er octobre 2009).

50 787 m² de zones humides ont été identifiés et cartographiés conformément à la réglementation et 1 880 m² complémentaires ont été délimités topographiquement. La répartition des zones humides entre les différents secteurs de projet est présentée ci-dessous.

- 4 828 m² de prairie humide dans le secteur n°4 complété par 1 880 m² délimités topographiquement
- 4 485 m² de prairie humide et une mare dans le secteur n°5.1
- 40 383 m² de zones humides (dont 2 mares et 26 310 m² de culture) dans le secteur n°5.2
- 1 091 m² de prairie humide dans le secteur n°5.3

Rappel réglementaire

Code de l'environnement :

« Tableau de l'article R. 214-1 :

Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement

[...]

IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

[...]

3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

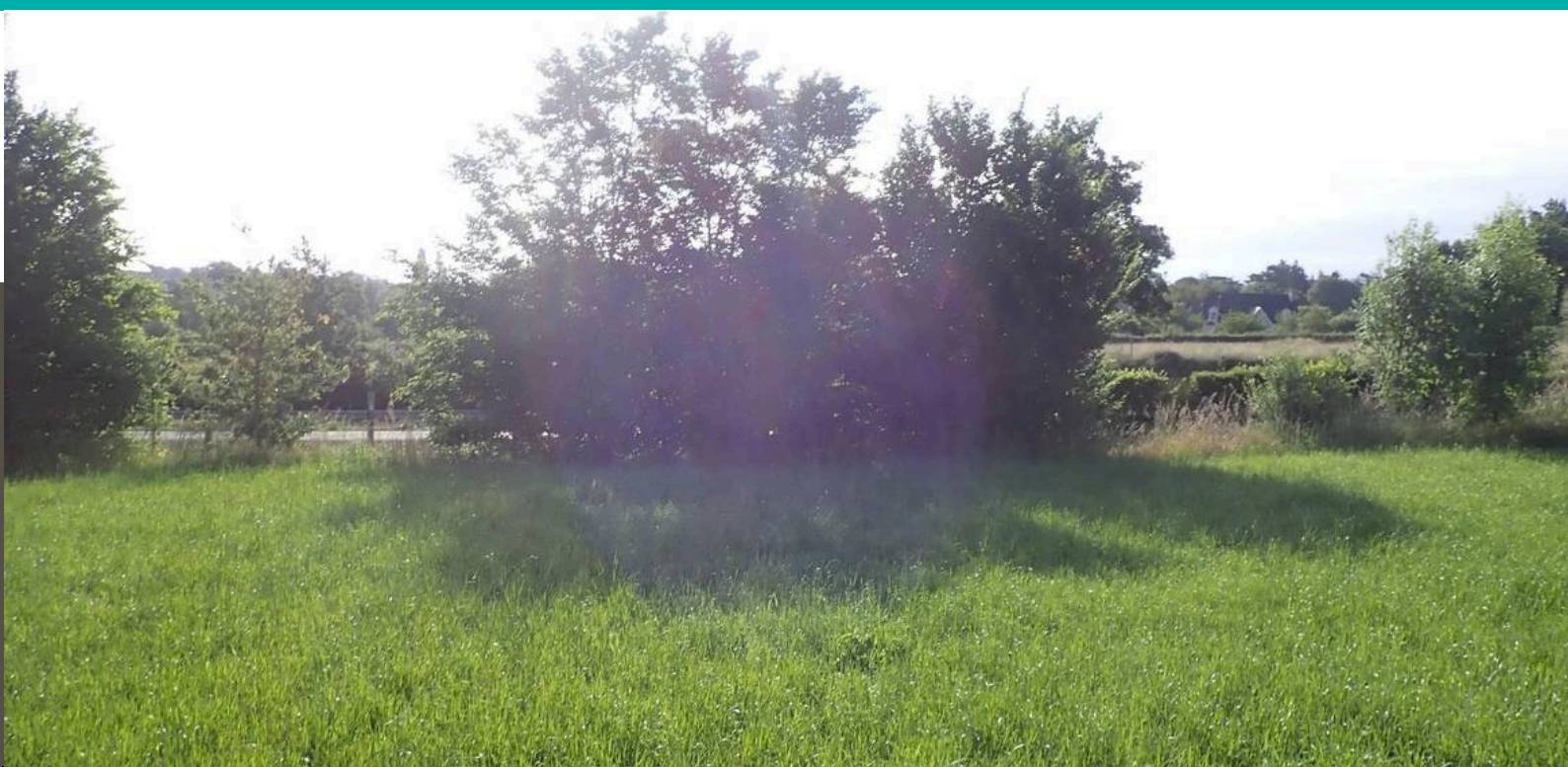
- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; (dossier d'autorisation)
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). » (dossier de déclaration)

La disposition 8B-1 du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 précise :

« Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la création ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. [...] »

Projet d'urbanisation

Commune de Candé (Maine-et-Loire)



Sommaire

I. Introduction	1
II. Contexte réglementaire et méthodologie employée	2
II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides	2
II.1.1. Références juridiques.....	2
II.1.2. Critères pédologiques.....	2
II.1.3. Critères floristiques.....	5
II.2. Équipe de travail	5
II.3. Méthodologie employée	6
II.3.1. Pré-localisation des zones humides	6
II.3.2. Prospections de terrain.....	6
III. Contexte du site	8
III.1. Localisation du site d'étude	8
III.2. Hydrographie.....	9
III.3. Géologie et pédologie.....	10
III.3.1. Géologie	10
III.3.2. Pédologie.....	11
III.4. Pré-localisation des zones humides	13
III.5. SDAGE et SAGE concernés par le projet	13
III.5.1. SDAGE Loire-Bretagne.....	13
III.5.2. SAGE Estuaire de la Loire	14
IV. Diagnostic zones humides	17
IV.1. Localisation des sondages.....	17
IV.2. Résultats	18
IV.2.1. Critères pédologiques.....	18
IV.2.2. Critères floristiques – habitats naturels	20
V. Conclusion	21
VI. Bibliographie.....	22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)	4
Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont).....	5
Tableau 3 : Equipe de travail	5
Tableau 4 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	18
Tableau 5 : Détails des habitats identifiés	20

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle de Candé.....	9
Carte 2 : Contexte hydrographique sur Candé	10
Carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM).....	11
Carte 4 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail).....	12
Carte 5 : Pré-localisation des zones humides à proximité de Candé (sources : sig.reseau-zones-humides.org, PLU).....	13
Carte 6 : Localisation des zones humides protégé par le SAGE Estuaire de la Loire (sources : PAGD SAGE Estuaire de la Loire).....	16
Carte 7 : Localisation des sondages pédologiques.....	17
Carte 8 : Résultats des sondages pédologiques pour Candé.....	19



I. Introduction

Dans le cadre d'un aménagement urbain situé sur la commune de Candé, (département du Maine-et-Loire, région Pays de la Loire), la société Citadia a missionné le bureau d'études Calidris pour procéder à la recherche et à la délimitation des zones humides au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

Le présent document constitue le diagnostic relatif aux zones humides mené à l'échelle de la zone d'implantation potentielle du projet.



II. Contexte réglementaire et méthodologie employée

II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

II.1.1. Références juridiques

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) qui 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.

Suite à la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies : « 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. »

II.1.2. Critères pédologiques

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- ✚ des **traits rédoxiques** ;
- ✚ des **horizons réductiques** ;
- ✚ des **horizons histiques**.

Les **traits rédoxiques** (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous forme de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.



Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)

Les **horizons réductiques** (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre-bleuâtre.



Horizons réductiques (gley)

Les **horizons histiques** (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

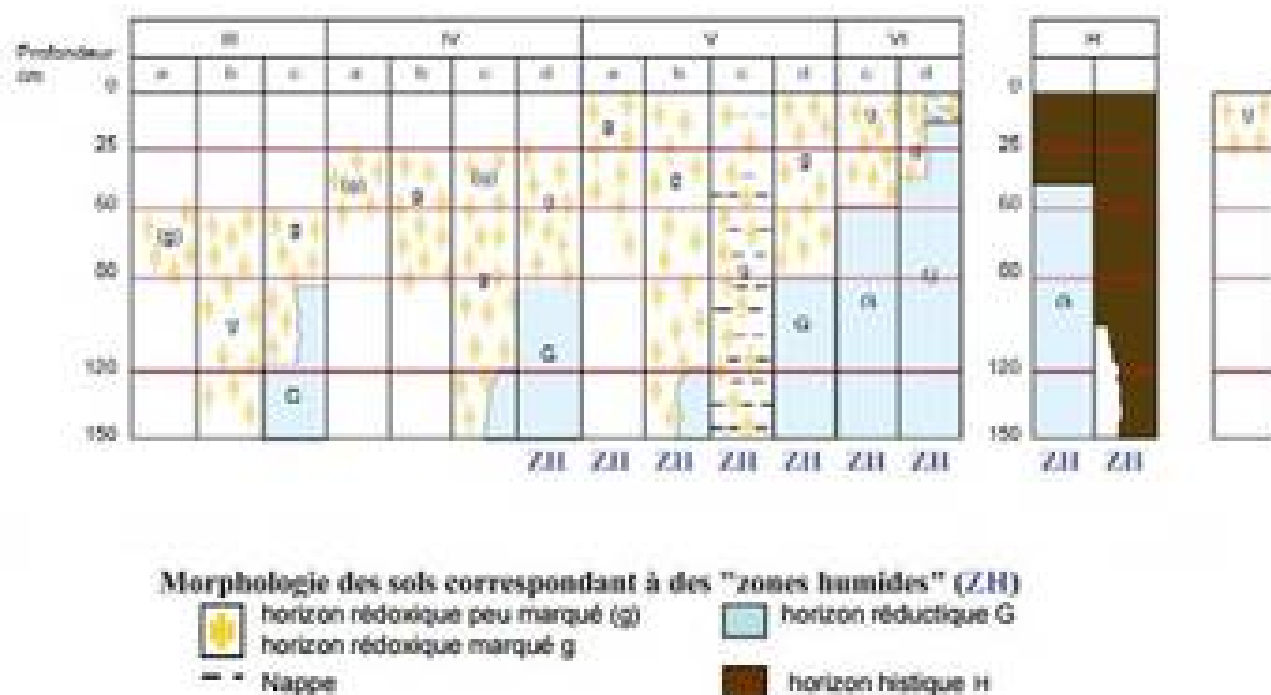


Horizons histiques

Le tableau 1 illustre la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides sont les suivants (Office Français de la Biodiversité & Office International de l'Eau, 2015) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
 - débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d),
 - ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols
(GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)



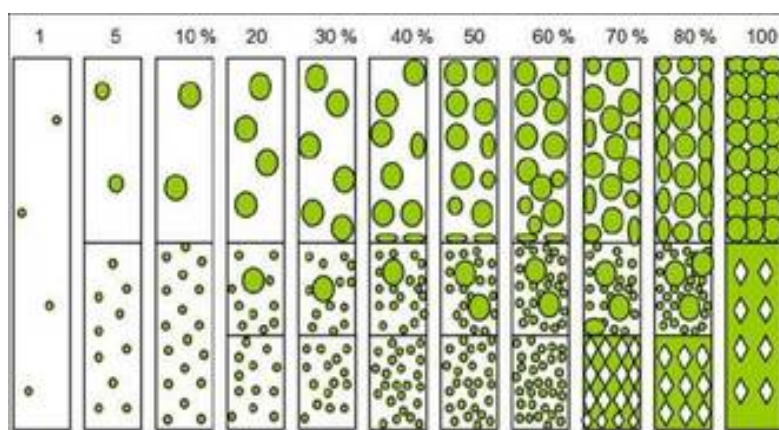
D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

II.1.3. Critères floristiques

La végétation d'une zone humide, si elle existe, se caractérise par la présence d'espèces hygrophiles indicatrices ou par la présence d'habitats caractéristiques de zones humides (inscrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008). La caractérisation de la flore se fait par identification de la présence des espèces indicatrices de zones humides et leur taux de recouvrement est apprécié.

Pour chaque type de milieu identifié, la végétation fait l'objet d'un relevé floristique afin d'apprécier son caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Les milieux ainsi identifiés sont caractérisés selon la typologie Corine biotopes (code à 3 chiffres ou à 2 chiffres pour les espaces fortement anthropisés comme les cultures).

Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont)



II.2. Équipe de travail

Tableau 3 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenant
Expertise pédologique et évaluation des fonctionnalités - rédaction	Emeric Bourguoin – Chargé de projet zones humides – Calidris

II.3. Méthodologie employée

II.3.1. Pré-localisation des zones humides

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.

Les frontières supposées des zones humides pressenties ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- ✚ Zones humides pré-localisées du bassin Loire-Bretagne ;
- ✚ Inventaire des zones humides du PLUi ;
- ✚ Inventaire des habitats naturels menés sur la ZIP (Calidris, 2021)
- ✚ Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- ✚ Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- ✚ Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

II.3.2. Prospections de terrain

II.3.2.1. Sondages pédologiques

L'étude pédologique a été menée au cours du mois de mai 2022 afin de localiser les zones humides potentielles au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au total, ce sont 41 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique. Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque sondage est géolocalisé. Le protocole utilisé pour cette étude est conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides.



Prélèvement à l'aide d'une tarière pédologique © Calidris

II.3.2.2. Caractérisation des habitats naturels et relevés floristiques

Les habitats naturels en présence ont par ailleurs été caractérisés d'après la typologie Corine Biotope (volet biologique de l'étude d'impact, Calidris 2021). Chaque type d'habitat naturel est alors ensuite confronté à la liste des habitats caractéristiques de zones humides figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

III. Contexte du site

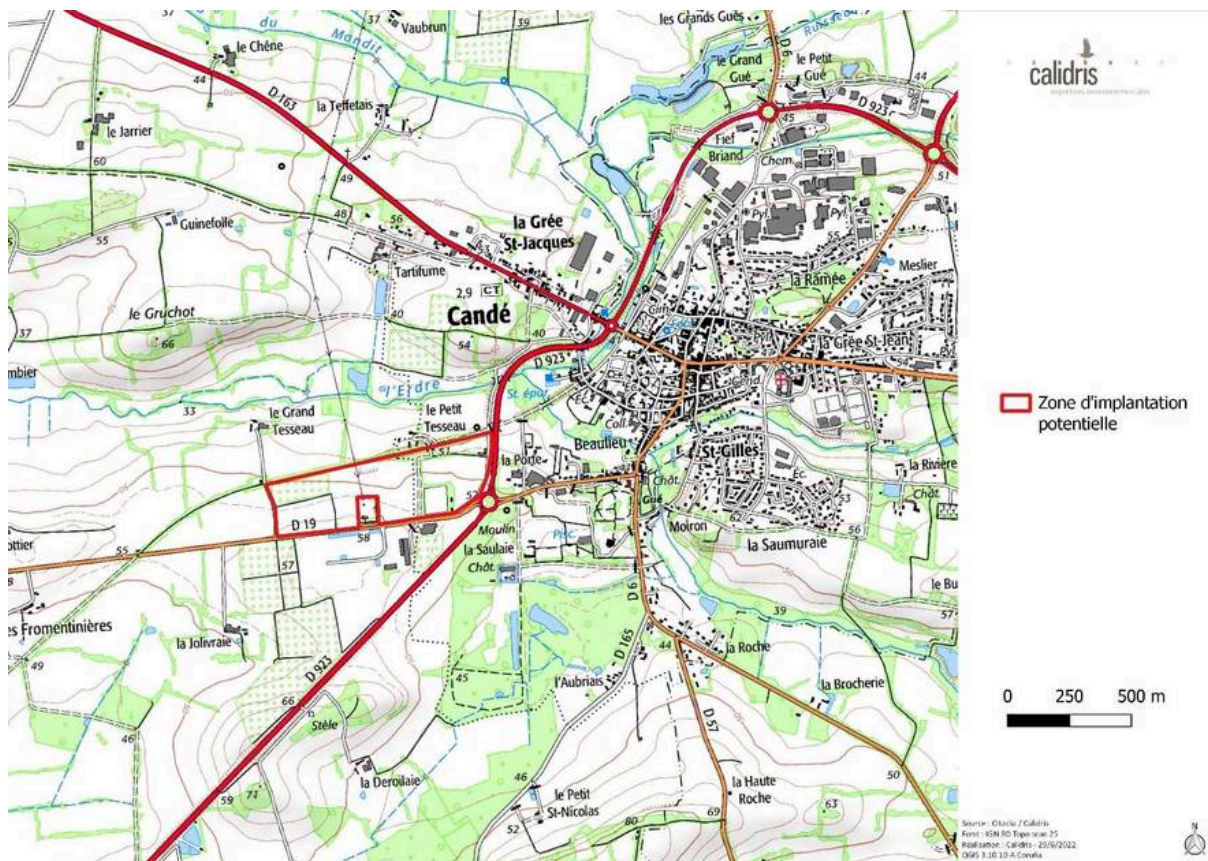
III.1. Localisation du site d'étude

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe dans le département du Maine-et-Loire, sur la commune de Candé, totalisant environ 20 hectares.

La zone d'implantation potentielle se situe dans la périphérie de la ville de Candé. Le site est localisé à proximité immédiate du village au sud-ouest, à 200 m au sud du cours d'eau de l'Erdre.



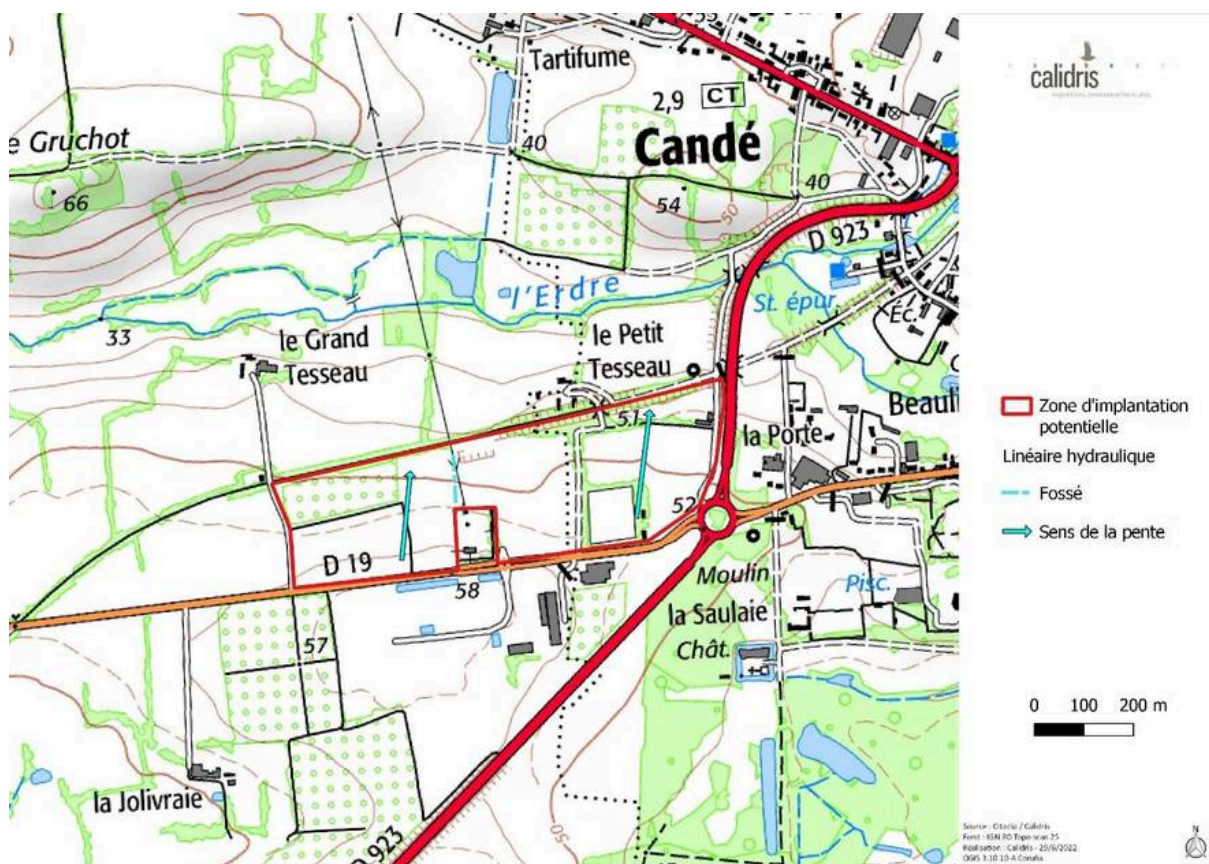
Vues sur la zone d'implantation du projet



Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle de Candé

III.2. Hydrographie

Le site de Candé est en position de plateau / haut de versant à proximité du cours d'eau de l'Erdre. En outre des fossés routiers, on recense sur le site d'étude, un fossé séparant deux zones de culture à l'ouest. Les eaux de ruissellement sur le site suivent la direction nord de la pente pour rejoindre le cours d'eau.



Carte 2 : Contexte hydrographique sur Candé

III.3. Géologie et pédologie

III.3.1. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de SEGRE (422). Le sous-sol de la ZIP de Candé repose sur des argiles schisteuses. En se dégradant, ces couches géologiques ont tendance à donner naissance à des formations d'argileuses ou limoneuses, donnant un contexte favorable à la formation de zones humides.



Carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

Les formations retrouvées sur les ZIP sont les suivantes :

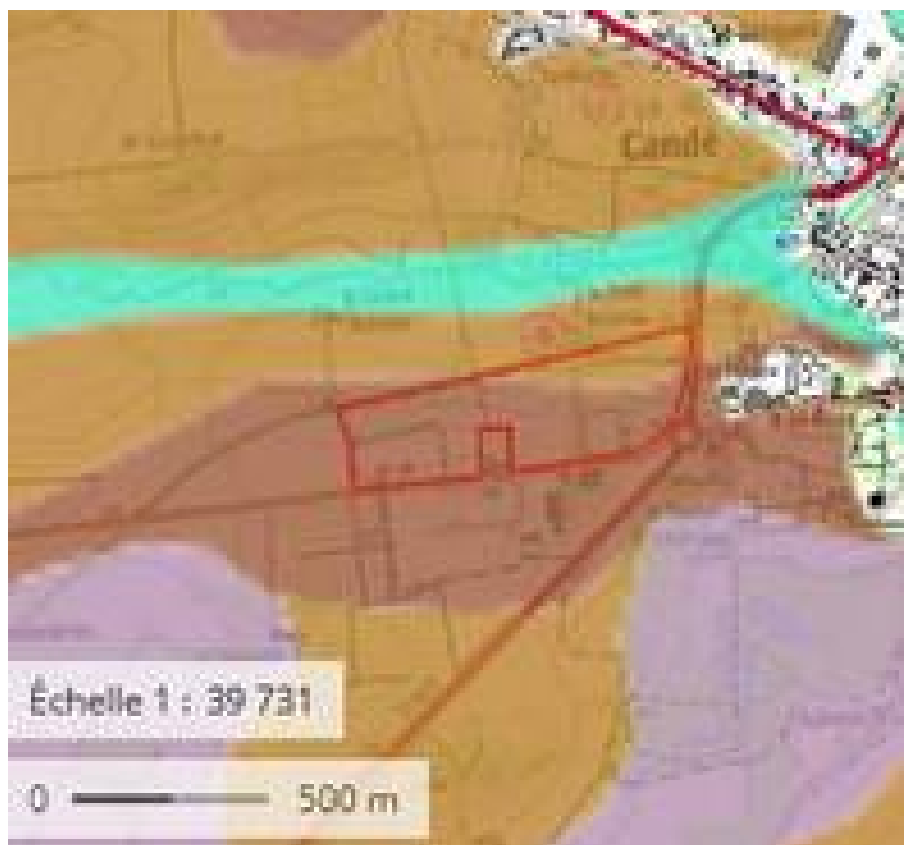
03-4P : O3-4P : Schistes de Trélazé et de la Pouëze (Llanvirn-Llandeilo) : argiles silteuses subardoisières à ardoisières

III.3.2. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de les cartes ci-dessous) :

La carte des sols sur la zone de Candé révèle les deux unités suivantes :

- ✚ Unité 1 : Sols des pentes faibles, des passées ondulées de schiste ardoisier d'Angers, occupés par le bocage ; moyennement épais, limon sablo-argileux, très majoritairement hydromorphes, localement lessivés, et peu acides. Brunisols-Rédoxisols (87 %);
- ✚ Unité 2 : Sols des versants, des passées ondulées de schiste ardoisier d'Angers, occupés par le bocage ; peu épais, limon sablo-argileux, parfois à charge importante en cailloux, parfois hydromorphes, et peu acides. Brunisols (90 %)



Carte 4 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données de pré-localisation disponibles (SDAGE Loire Bretagne, PLU), des zones humides potentielles sont situées à proximité de la zone d'étude au niveau du cours d'eau notamment.



Carte 5 : Pré-localisation des zones humides à proximité de Candé (sources : sig.reseau-zones-humides.org, PLU)

III.5. SDAGE et SAGE concernés par le projet

III.5.1. SDAGE Loire-Bretagne

Le projet est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce document est élaboré à l'échelle d'un grand bassin hydrographique et fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinées en objectifs et en préconisations. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté et approuvé par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 ainsi que le programme de mesures associé, pour la période 2022-2027 (entrée en vigueur le 04 avril 2022).

Le huitième chapitre du SDAGE Loire-Bretagne (Comité de bassin Loire-Bretagne, 2015) intitulé « Préserver les zones humides » contient un sous chapitre 8B « Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » qui vise à « restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de

telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- dans le bassin-versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

III.5.2. SAGE Estuaire de la Loire

III.5.2.1. PAGD

Un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau qui fixe les objectifs, les orientations, les dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation.

Le SAGE fixe des objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Enjeux	Objectifs	Priorité
Enjeu transversal Coherence et organisation	1 – Qualité des milieux	Atteindre le bon état
		Reconquérir la biodiversité
		Trouver un équilibre pour l'estuaire
	2 - Qualité des eaux	Satisfaire les usages
		Atteindre le bon état
	3 - Inondations	Mieux connaître l'aléa
		Réduire la vulnérabilité
	4 – Gestion quantitative	Maîtriser les besoins
		Sécuriser

Légende :

Priorité ou valeur ajoutée du SAGE
Importante
Moyenne
Moins importante

L'enjeu concerné par le projet est : « Qualité des milieux ». La disposition concernée par le projet est la suivante :

QM 4 : Zones humides déjà inventoriées

« Dans l'attente des inventaires locaux à l'échelle parcellaire, la carte de la page 47 et la liste de l'annexe 3 identifient les zones humides à protéger et à gérer selon des modalités adaptées à leurs caractéristiques (intérêt patrimonial, fonctionnalités liées à l'épuration, à la régulation hydrique des ressources en eau associées ...).

Par ailleurs, conformément au 4° du II de l'article L. 211-3 et au 3° du I de l'article L. 212-5-1 du code de l'environnement, les tableaux suivants identifient les :

- ✚ zones humides d'intérêt environnemental particulier ;
- ✚ zones stratégiques pour la gestion de l'eau.

Cette disposition du PAGD fait l'objet de l'article 1 du règlement du SAGE. »

III.5.2.2. Règlement

Le règlement est accompagné de documents cartographiques, qui édictent les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD. Les zones humides sont concernées par l'article 1

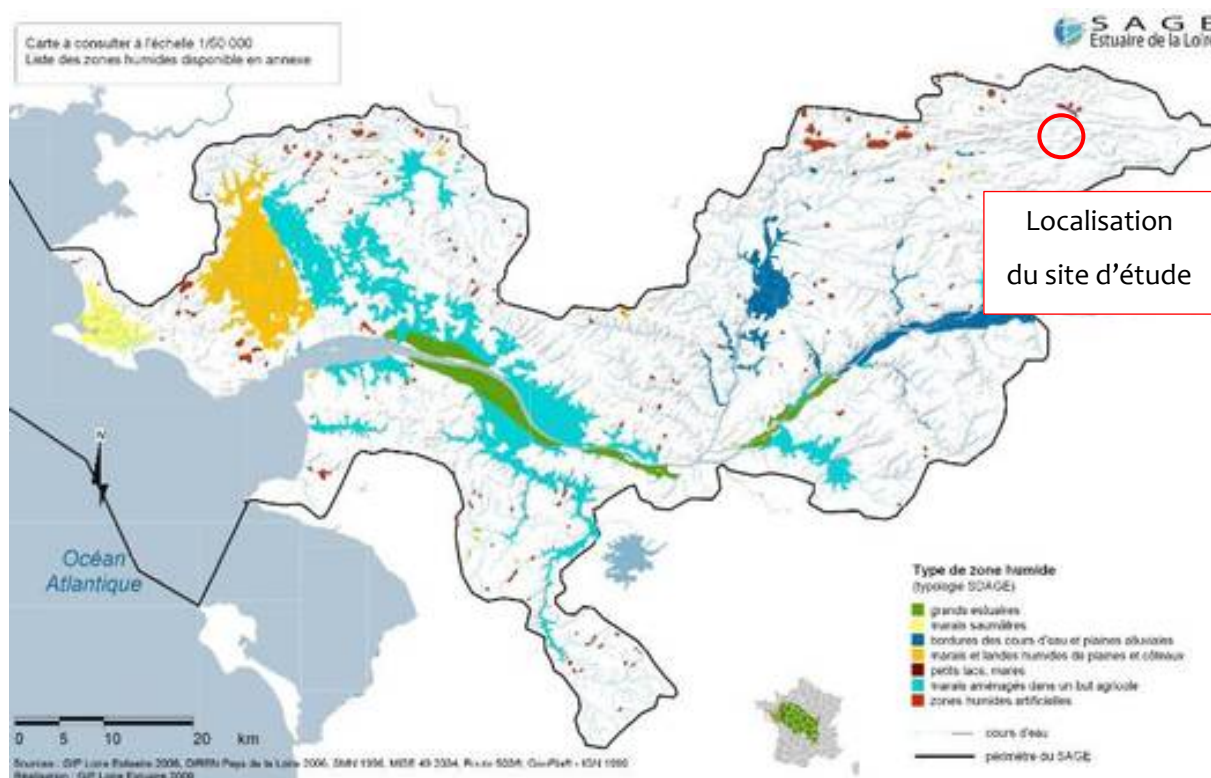
du règlement.

Article 1 – Protection des zones humides

« En application de l'article L.211-1 du code de l'environnement, les zones humides (cf. notamment liste à l'annexe 2 et carte page suivante) :

- ✚ seront protégées dans leur intégrité spatiale et leurs fonctionnalités. Les remblaiements, affouillements, exhaussements de sols, dépôts de matériaux, assèchements, drainages et mises en eau y seront interdits sauf dans le cadre d'un projet relevant de l'article 2. Cet alinéa ne s'applique pas aux programmes de restauration de milieux visant une reconquête ou un renforcement des fonctions écologiques d'un écosystème ;
- ✚ devront faire l'objet d'une gestion permettant de préserver leurs fonctionnalités. Cet article sera notamment applicable aux zones humides d'intérêt environnemental particulier visées au 4° du II de l'article L. 211-3. Ces zones sont identifiées au sein du PAGD du SAGE.

Cet article sera notamment applicable aux zones humides d'intérêt environnemental particulier visées au 4° du II de l'article L. 211-3. Ces zones sont identifiées au sein du PAGD du SAGE. »



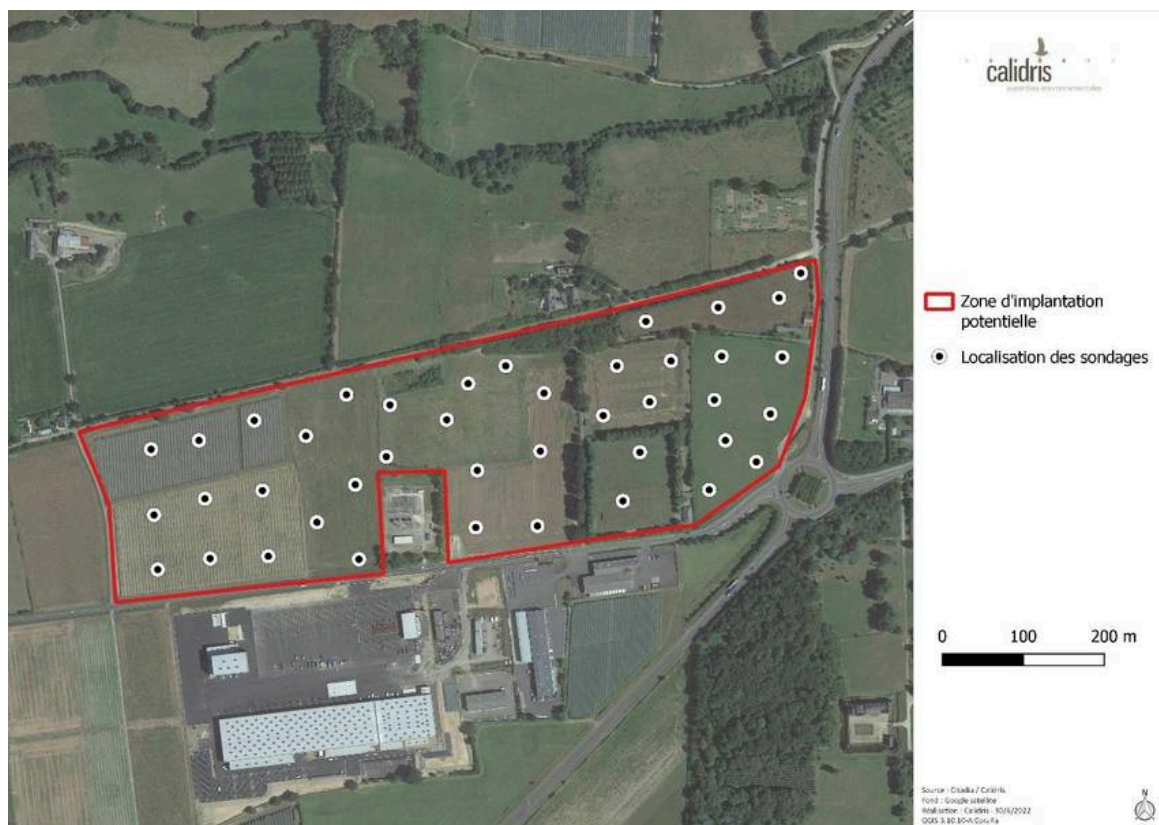
Carte 6 : Localisation des zones humides protégées par le SAGE Estuaire de la Loire (sources : PAGD SAGE Estuaire de la Loire)

La zone d'étude ne comporte aucune zone humide protégée et cartographiée sur le SAGE.

IV. Diagnostic zones humides

IV.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP).



Carte 7 : Localisation des sondages pédologiques

IV.2. Résultats

IV.2.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 4 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces rédoxiques	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :

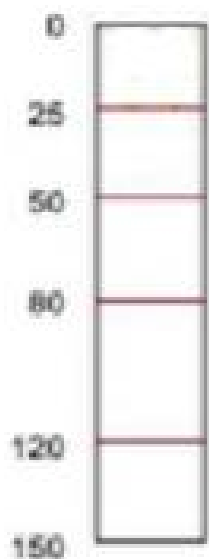


Hors classe : Profondeur < 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 3

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue, un seul horizon homogène brun, de texture limoneuse de la surface à 35 cm.



Hors classe : Profondeur > 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 39

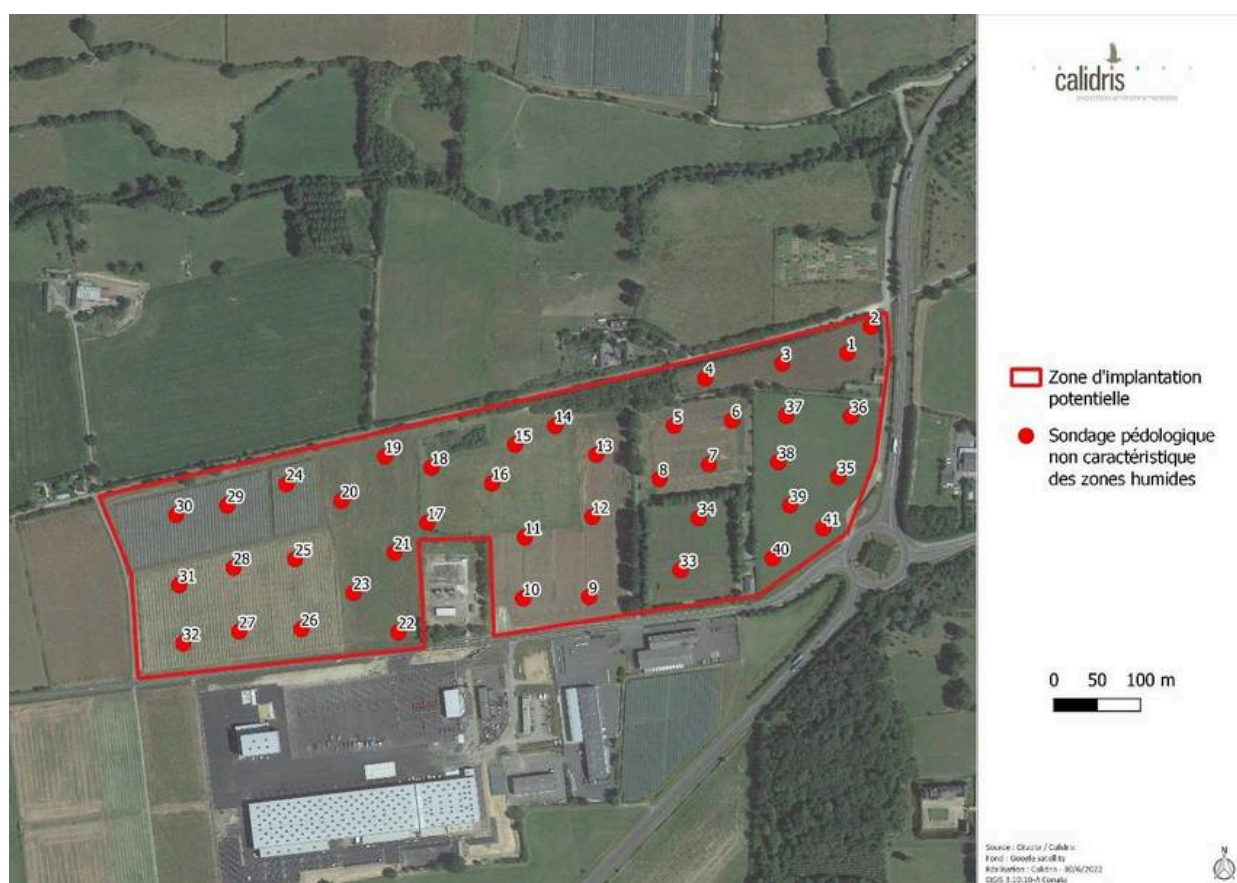


Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun limoneux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ✚ un second horizon brun limono-argileux présentant de 40 à 100 cm ;



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 8 : Résultats des sondages pédologiques pour Candé

IV.2.2. Critères floristiques – habitats naturels

Aucun des habitats retrouvés n'est caractéristique des zones humides. Il n'y a aucune plante caractéristique de zones humides relevées sur le site.

Tableau 5 : Détails des habitats identifiés

Habitat	Code Corine	Caractéristique de zones humides
Vergers	83.15	non
Cultures	82.2	non
Parc citadin	85.2	non
Prairie de fourrage	38.2	potentiel

La prairie de fourrage peut être identifiée comme potentiellement humide, or aucune plante caractéristique de zones humides n'a été retrouvée sur cet habitat.



V. Conclusion

Dans le cadre du projet d'aménagement urbain envisagé sur la commune de Candé, des sondages pédologiques ont été réalisés au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

Au total, 41 sondages ont été effectués. Les diagnostics pédologiques concluent à l'absence de zones humides sur le site du projet, au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.



VI. Bibliographie

- Comité de bassin Loire-Bretagne. (2015). *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021 Bassin Loire-Bretagne*.
- Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016a). *Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0* (Onema, collection Guides et protocoles). Onema,. <http://www.onema.fr/node/3981>
- Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016b). *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0. Fondements théoriques, scientifiques et techniques*. (SPN 2016-91; p. 310).
- GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée). (1981). *Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981*.
- Office Français de la Biodiversité, & Office International de l'Eau. (2015, septembre 10). *Critères relatifs à l'hydromorphie des sols. les zones humides*. <http://zones-humides.org>

IV.1.4. Délimitation de Zone Humide

1.4.1. Critères de délimitation :

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants :

- 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 ;
- Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant 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 ;
- Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Selon la définition de l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant celui du 24 Juin 2008 –

- « Un espace peut être considéré comme zone humide au sens de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, pour application du L. 214-7-1 du même code, dès qu'il présente l'un des caractères suivants :

1. Ses sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;
2. Sa végétation, si elle existe est caractérisée :
 - ✓ soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la même méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par le territoire biogéographique ;
 - ✓ soit par des communautés d'espèces végétale, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »

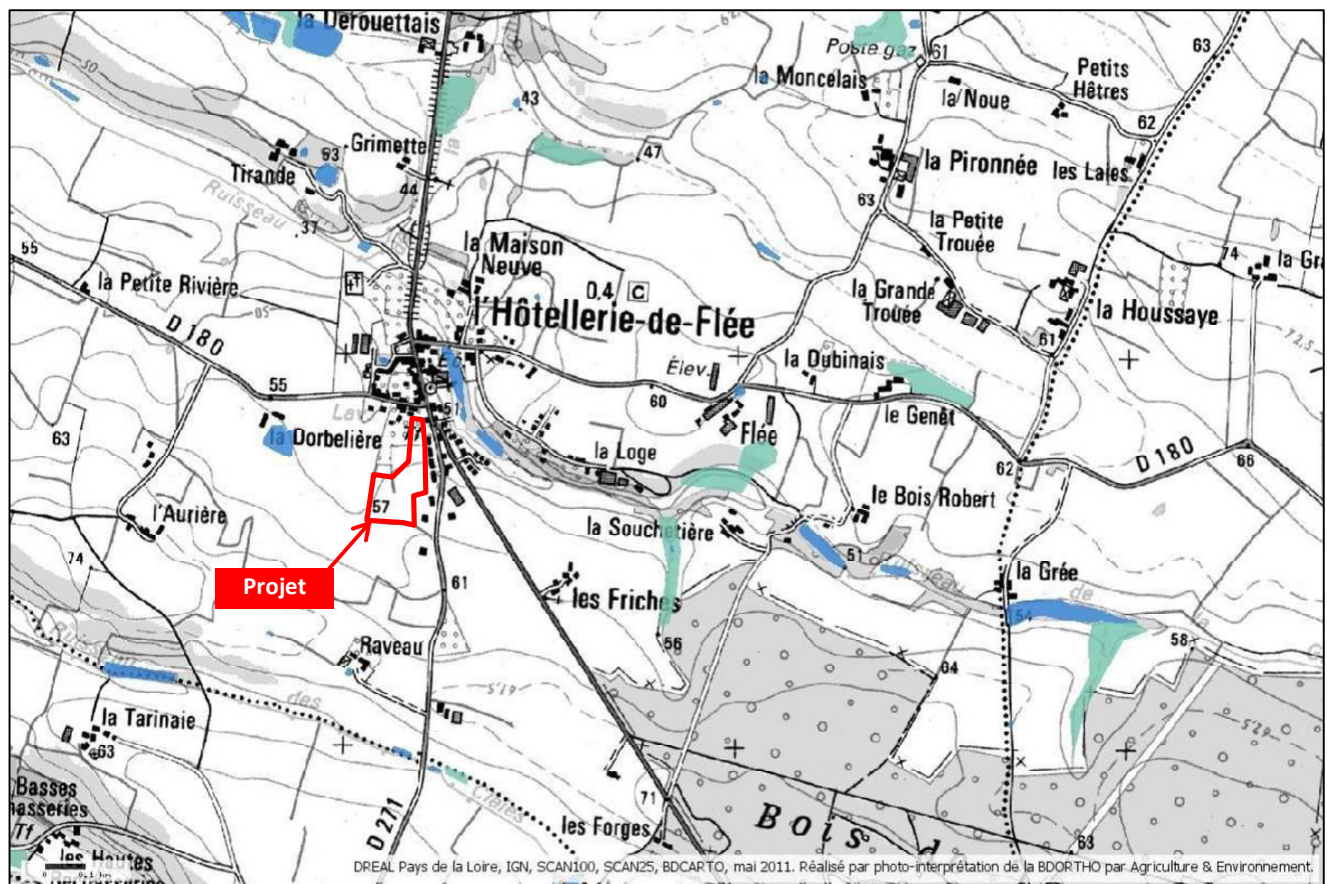
Les zones humides peuvent assurer différentes fonctionnalités selon leurs caractéristiques. Trois catégories de fonctionnalités peuvent être distinguées :

- Fonction Hydraulique (régulation des crues, soutien d'étiage, ralentissement du ruissellement et protection contre l'érosion, stockage des eaux de surfaces et recharges des nappes)
- Fonction épuratrices (interception des matières en suspensions et toxiques, régulation des nutriments)
- Fonction biologique (corridor écologique, zone d'alimentation de reproduction et d'accueil de la faune, support de biodiversité, stockage de carbone).

1.4.2. Pré-localisation des zones humides - DREAL

La DREAL Pays de la Loire a lancé une étude régionale de pré-localisation des zones humides. Cette pré-localisation s'appuie sur la photo-interprétation de la BD Ortho et sur l'analyse de la topographie, du réseau hydrographique et de la géologie de la région (DREAL Pays de la Loire, 2010). Les cartes obtenues permettent une localisation probable des zones humides (polygone vert sur la carte suivante).

Planche 15 : Extrait de la Pré-localisation des zones humides - DREAL



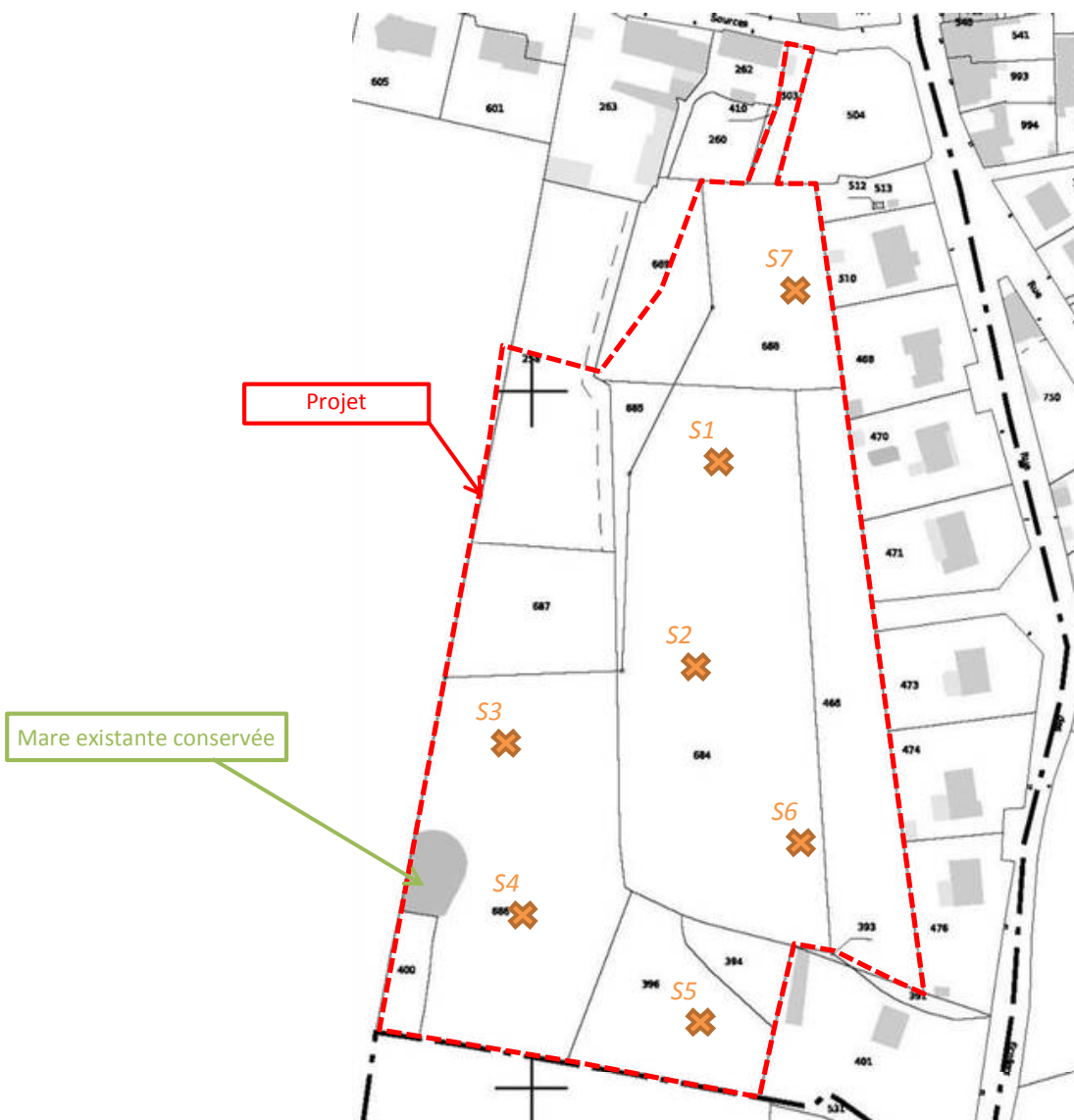
Cette pré-localisation ne fait pas état de la présence de zones humides au droit de la future zone aménagée.

On rappellera cependant que ce repérage n'a pas pour vocation à se substituer aux inventaires de terrain et ne présume en rien de la présence ou de l'absence réelle de zones humides au sein de la zone étudiée.

➤ Caractéristiques des sols rencontrés

Les sondages pédologiques ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle sur une profondeur maximale de 120 cm. 7 sondages ont été réalisés par nos soins sur l'ensemble du terrain en date du 05 septembre 2013. La localisation des sondages figure sur la carte ci-après. Ces sondages sont décrits dans le tableau page suivante.

Planche 16 : Localisation des sondages pédologiques



➤ Morphologie et classification des sols

Le tableau ci-après décrit les sondages et indique leur caractère humide ou non selon la classification GEPPA recommandée dans l'arrêté du 01/10/2009 :

Les classes IV – d, V – a,b,c,d et VI - c,d déterminent la zone humide ;

Les sigles employés signifient : nH -> Absence de caractéristique de zone humide

Tableau 8 : Détail des sondages de sols

	Sondage S1	Sondage S2	Sondage S3	Sondage S4	Sondage S5	Sondage S6	Sondage S7
Échelle de Profondeur en cm	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche
De 0 à 10	Horizon organique Limon brun	Horizon organique Limon brun	Horizon organique Limon brun	Horizon organique Limon brun	Horizon organique Limon brun	Horizon organique Limon brun	Horizon organique Limon brun
De 10 à 20							
De 20 à 30							
De 30 à 40							
De 40 à 50	Limon argileux brun + cailloux centimétriques	Limon argileux brun + cailloux centimétriques	Limon argileux brun + cailloux centimétriques	Limon argileux brun + cailloux centimétriques	Limon argileux brun + cailloux centimétriques	Limon argileux brun + cailloux centimétriques	Limon argileux brun + cailloux centimétriques
De 50 à 60							
De 60 à 70							
De 70 à 80							
De 80 à 90	Refus	Refus	Refus	Refus	Refus	Refus	Refus
De 90 à 100							
De 100 à 110							
De 110 à 120							
Fin de sondage à :	80 cm	60 cm	60 cm	40 cm	40 cm	60 cm	60 cm
Hydromorphie	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
Classe GEPPA *	la (nH)	la (nH)	la (nH)	la (nH)	la (nH)	la (nH)	la (nH)

➤ Résultats des investigations pédologiques :

Le sol est homogène sur la quasi-totalité de la zone d'étude, avec une terre végétale de l'ordre de 20 cm qui repose sur un limon argileux très caillouteux par endroit. Ensuite, les refus de tarière ont été nombreux en raison à priori de l'apparition de la roche mère schisteuse. Le sol est sain.

Aucun des sondages répartis sur l'aire d'étude n'a mis en évidence de présence de traits réductiques ou rédoxiques marqués du sol dans les 50 premiers centimètres de profondeur, et l'apparition d'horizon réductique homogène n'apparaît pas en profondeur ; Leur classification selon la méthodologie du GEPPA les situe en classe non caractéristique de zone humide.

1.4.4. Caractérisation botanique des zones humides

La caractérisation par la morphologie des sols a été confortée par l'observation des habitats végétaux aux emplacements des sondages et aux alentours.

L'identification des végétaux hygrophiles a été réalisée en même temps que l'inventaire pédologique.

Bien que la période d'observation ne soit pas optimale (fin d'été), il a été possible de caractériser une partie du terrain en prairie de type Prairie Améliorée de Code Corine 81.1.

Le terrain est occupé par une végétation mésophile pauvre dominée par le Ray-Grass (*Lolium Perenne*) et des plantes sauvages telles que Brome, Plantain, Pissenlit, Rumex, Potentille et Dactyle (*dactylis glomerata*)

Aucune communauté végétale hygrophile n'a été inventoriée et aucune source ni puits n'est présent sur le site, hormis la mare existante qui sera conservée.

La population végétale du site confirme les investigations pédologiques, le site du projet est exempt de toute zone humide.

1.4. Délimitation de Zone Humide

1.4.1.

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants :

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 ;

Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant 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 ;

- Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Selon la définition de l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant celui du 24 Juin 2008 –

- « Un espace peut être considéré comme zone humide au sens de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, pour application du L. 214-7-1 du même code, dès qu'il présente l'un des caractères suivants :

1. Ses sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;
2. Sa végétation, si elle existe est caractérisée :
 - ✓ *soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la même méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par le territoire biogéographique ;*
 - ✓ *soit par des communautés d'espèces végétale, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »*

Les zones humides peuvent assurer différentes fonctionnalités selon leurs caractéristiques. Trois catégories de fonctionnalités peuvent être distinguées :

Fonction Hydraulique (régulation des crues, soutien d'étiage, ralentissement du ruissellement et protection contre l'érosion, stockage des eaux de surfaces et recharges des nappes)

Fonction épuratrices (interception des matières en suspensions et toxiques, régulation des nutriments)

Fonction biologique (corridor écologique, zone d'alimentation de reproduction et d'accueil de la faune, support de biodiversité, stockage de carbone).

1.4.2.

humides :

La DREAL Pays de la Loire a lancé une étude régionale de pré-localisation des zones humides. Cette pré-localisation s'appuie sur la photo-interprétation de la BD Ortho et sur l'analyse de la topographie, du réseau hydrographique et de la géologie de la région (DREAL Pays de la Loire, 2010). Les cartes obtenues permettent une localisation probable des zones humides (polygone vert sur la carte suivante).

Planche 15 : Extrait de la Pré-localisation des zones humides



Cette pré-localisation ne fait pas état de la présence de zones humides au droit de la zone d'étude. On rappellera cependant que ce repérage n'a pas pour vocation à se substituer aux inventaires de terrain et ne présume en rien de la présence ou de l'absence réelle de zones humides au sein de la zone étudiée.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (Z.II)

- (a) caractère réductique peu marqué
- (b) caractère réductique très marqué
- (c) horizon
- (d) horizon
- (e) horizon
- (f) horizon
- (g) horizon
- (h) horizon
- (i) horizon
- (j) horizon
- (k) horizon
- (l) horizon
- (m) horizon
- (n) horizon
- (o) horizon
- (p) horizon
- (q) horizon
- (r) horizon
- (s) horizon
- (t) horizon
- (u) horizon
- (v) horizon
- (w) horizon
- (x) horizon
- (y) horizon
- (z) horizon

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1961)

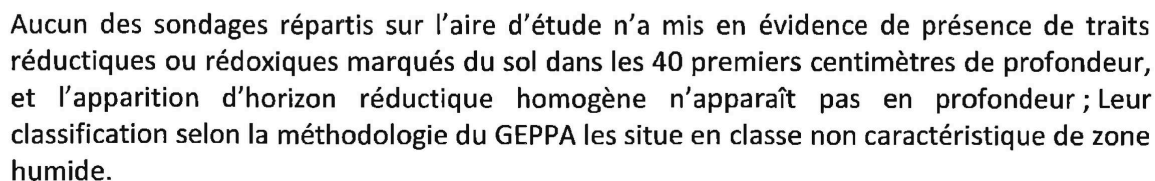
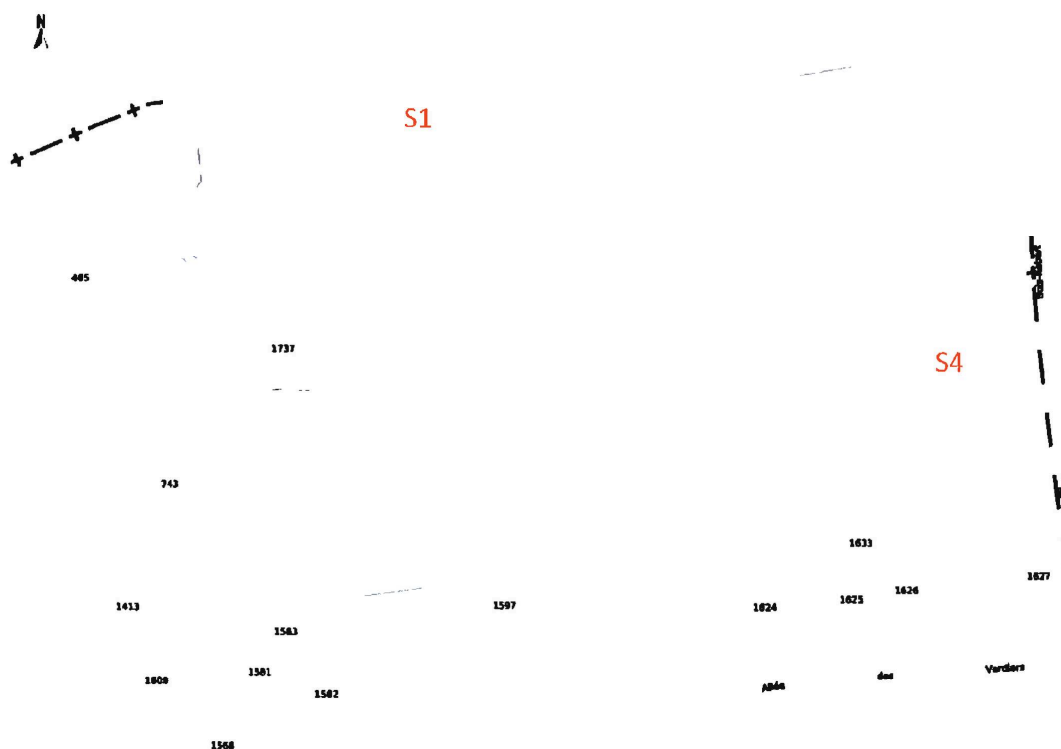
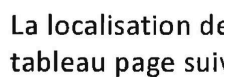


Tableau 5 : Détail des sondages de sols

	Sondage S1	Sondage S2	Sondage S3	Sondage S4	Sondage S5	Sondage S6
Échelle de Profondeur en cm	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche	Description de la couche
De 0 à 10	Terre végétale	Terre végétale	Terre végétale	Terre végétale	Terre végétale	Terre végétale
De 10 à 20						
De 20 à 30	Limon argileux caillouteux	Limon argileux Cailloux schisteux millimétriques	Limon argileux Cailloux schisteux millimétriques	Limon argileux Cailloux schisteux millimétriques	Limon argileux Cailloux schisteux millimétriques	Limon argileux Cailloux schisteux millimétriques
De 30 à 40			Limon argileux Cailloux schisteux millimétriques	Refus sur schiste		Refus sur schiste
De 40 à 50	Argile Limoneuse Cailloux schisteux millimétriques				Refus sur schiste	
De 50 à 60		Refus sur schiste				
De 60 à 70	Refus sur schiste		Refus sur schiste			
De 70 à 80						
De 80 à 90						
De 90 à 100						
De 100 à 110				30 cm	40 cm	30 cm
De 110 à 120			60 cm			
Fin de sondage à	60 cm	50 cm				
Hydromorphie	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
Classe GEPPA *	nH	nH	nH	nH	nH	nH

1.4.4.

La caractérisation par la morphologie des sols a été confortée par l'observation des habitats végétaux aux emplacements des sondages et aux alentours.

L'identification des végétaux hygrophiles a été réalisée en même temps que l'inventaire pédologique.

Le terrain du projet actuellement en friche herbacée est occupé par une végétation mésophile pauvre.

Aucune communauté végétale hygrophile n'a été inventoriée

La sonde du site confirme les investigations pédologiques, le site du projet est de type zone humide.

1.5. L'environnement humain

Le site d'implantation du projet est bordé :

- Au Nord par la ruelle du Bois Robert qui dessert la parcelle agricole qui accueille le projet du Meslier V, ainsi que 3 maisons d'habitation ;
- A l'Est par un chemin rural utilisé par le milieu agricole ;
- Au Sud par un espace vert du lotissement du Meslier II et III ;
- A l'Ouest par des parcelles bâties.

L'accès au site se fera depuis la rue du Maine et la ruelle du Bois Robert au Nord et par l'avenue des Chardonnerets au Sud.

Une voirie de distribution sera aménagée afin de permettre l'accès aux habitations. La voie de circulation créée permet une desserte des constructions.

Le projet doit s'insérer dans le tissu existant et assurer un accès facile au site, et après.

6.6. COMPATIBILITE DU PROJET

6.6.1. ZONE HUMIDE

➤ METHODOLOGIE

Les sondages sont réalisés selon une densité variable, laissée à l'appréciation du pédologue. Cette densité est fonction du découpage parcellaire, des indices de surfaces (topographie, secteurs en eau, rupture de végétation, différences de couleur superficielles ou de pierrosité du terrain, ...), et des informations de profondeur (zones humides avérées ou suspectées, limites géologiques identifiées, sols changeant, premières identifications, ...).

Il est effectué un sondage de caractérisation complète du sol par unité pédologique homogène (sur toute la profondeur possible dans la limite des 120 cm de la tarière manuelle), à une fréquence généralement comprise entre 1 et 3 sondages par hectares selon les sites.

Des sondages surnuméraires sont effectués en complément mais dans le seul but de vérifier la présence et/ou la nature de l'hydromorphie (si elle existe), ceux-ci ne sont donc généralement pas menés au-delà de 30 à 40 cm de profondeur, sauf en cas de suspicion d'un sol humide référencé IVd au GEPPA, nécessitant une profondeur minimale de sondage de 90 cm.

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

➤ RESULTATS

Le secteur 2 bis non prévu à l'aménagement dans la déclaration de 2006 (5932 m²), a été intégralement arpentés le **mardi 16 octobre 2018**.

Les conditions météorologiques de la prospection et des jours précédents ont été un temps légèrement humide.

Six sondages ont été réalisés sur les surfaces prospectées.

Unité 1 : ST-1, ST-2, ST-3, ST-4 (classe GEPPA III-b)

De 0.00 m à ± 0.40 m	Limon faiblement argileux brun clair - sain
De 0.40 à 1.00 m	Argile limoneuse beige foncé quelques taches rouilles à partir de 0.50 m - sain
1,00 m refus	Arrêt bout de tarière

Sondage ST-1



Unité 2 : ST-5, ST-6 (classe GEPPA III-c)

De 0.00 m à ± 0.40 m	Limon faiblement argileux brun clair - sain
De 0.40 à 0.70 m	Argile grise avec des tâches rouille à partir de 0.50 m - sain
0,70 m refus	Refus sur altérites schisteuses

Sondage ST-5



Tranchée sur le secteur 2 en cours d'aménagement



Aucune zone humide répondant aux critères de l'arrêté du 01/10/2009 modifiant l'arrêté du 24/06/2008 n'a été identifiée sur le secteur étudié.

FIGURE 5 ; LOCALISATION DES SONDAGE PEDOLOGIQUE ET DU TEST DE PERMEABILITE



6.6.2. GESTION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE DES EAUX PLUVIALES

➤ SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Les mesures compensatoires mises en place dans le cadre du projet d'aménagement ont été définies afin de réduire au maximum les incidences qualitatives et quantitatives sur les milieux aquatiques, conformément aux objectifs du SDAGE Loire-Bretagne. Les justifications du projet relatives aux "orientations fondamentales et dispositions" du SDAGE sont les suivantes.