



Diagnostic Zone Humide

Plaine Flageul – T2

Tomblaine (54)

Crédit Mutuel Aménagement
Foncier
Victor PARRA
Tel : 06 74 10 74 97
victor.parra@cm-activities-immo.fr

Contact du rédacteur
Océane GIRARD
Tel : 06 11 81 20 19
o.girard@ekkoia.fr

24-AGPAR-019304

Table des matières

1	Définition de la mission.....	4
1.1	Présentation du projet	4
1.2	Enjeux et finalités du projet.....	4
2	Méthodologie et cadre réglementaire	5
2.1	Point réglementation	5
2.1.1	Le critère botanique	5
2.1.2	Le critère pédologique.....	6
2.2	Protocole pédologique.....	7
2.2.1	Nombre et emplacements des sondages	7
2.2.2	Interprétation	8
2.2.3	Limites potentielles	9
3	Contexte.....	11
3.1	Lithologie.....	11
3.1.1	Ambiance chimique.....	11
3.1.2	Granulométrie	12
3.2	Morphologie.....	12
3.2.1	A l'échelle du bassin versant	12
3.2.2	A l'échelle décamétrique.....	14
3.3	Sol	14
3.3.1	Carte pédologique ($1/_{250000}$)	14
3.3.2	Carte des milieux potentiellement humides	14
3.3.3	Carte de l'état-major.....	15
3.4	Conclusions	16
4	Etude du site	16
4.1	Conditions météorologiques	16
4.2	Cartographie préparatoire.....	16
4.2.1	Carte topographique à l'échelle $1/_{10000}$	16
4.3	Cartographie du terrain	17

4.3.1	Carte à l'échelle 1/5000	17
4.3.2	Carte à l'échelle 1/2500	17
4.4	Localisation des sondages	18
4.5	Résultats de détermination par la flore	18
4.6	Résultats des sondages pédologiques	19
5	Conclusions	43
6	Bibliographie & sitographie.....	45

1 Définition de la mission

1.1 Présentation du projet

Le site est localisé sur la commune de Tomblaine en Région Grand-Est dans le département de la Meurthe-et-Moselle.

Le projet porte sur la construction d'un espace de sport et de loisir.

Crédit Mutuel Aménagement à solliciter EKKOIA pour la réalisation d'un diagnostic pédologique Zone Humide.



Figure 1 : Perspective du projet

1.2 Enjeux et finalités du projet

Le but de l'expertise zone humide est de déterminer si le site est concerné par une zone humide afin de déterminer la nécessité ou non d'un DLE et ainsi adapter les aménagements de la parcelle.

L'objet de ce rapport est de présenter :

- Le contexte pédologique du site comprenant un bilan de la bibliographie disponible et une estimation du risque de présence de zone humide.
- La réalisation d'une visite de site et de sondages pédologiques (carottes)
- La synthèse des enjeux et conclusions sur la présence ou non de la zone humide.

2 Méthodologie et cadre réglementaire

2.1 Point réglementation

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères :

- Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ». Pour être applicable, la végétation étudiée doit être « spontanée » c'est-à-dire « attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant (encore) les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis ».
- Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes.

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

La nouvelle définition des zones humides modifiée par la loi du 24 juillet 2019 rétablit le fonctionnement alternatif des critères de classement d'une zone humide ; ainsi ; pour classer une zone humide, les critères pédologiques OU les critères floristiques doivent s'exprimer.

2.1.1 Le critère botanique

Lorsque le critère botanique doit être pris en compte, la méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008.

L'examen des habitats consiste à déterminer si ces derniers correspondent à des habitats caractéristiques de zones humides. Pour cela, les différents habitats présents sur le site d'étude font l'objet d'une cartographie précise sur le terrain, à une échelle appropriée, et sont déterminés selon la typologie CORINE biotopes. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques de zones humides (notés « H ») ou en partie caractéristiques de zones humides. Pour ces derniers, ainsi que pour les habitats ne figurant pas à la liste donnée à l'annexe 2.2 de l'arrêté, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone par le seul critère « habitats », et un examen des espèces végétales s'avère nécessaire.

Ce dernier s'effectue sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, en suivant des transects perpendiculaires à cette dernière. Chaque placette doit être homogène du point de vue de la végétation. Sur chacune de ces placettes, il s'agit de vérifier si la végétation est dominée par des espèces indicatrices de zones humides.

L'annexe 2.1.1 décrit le protocole à appliquer pour dresser la liste des espèces dominantes, toutes strates de végétation confondues, tandis que l'annexe 2.1.2 liste les espèces indicatrices de zones humides. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile si au moins la moitié des espèces dominantes figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides.

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

2.1.2 Le critère pédologique

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées « traits d'hydromorphie ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides.

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 et (g), résultent d'engorgement 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 précipite sous formes de taches ou accumulation de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.

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.

Les horizons réductiques, notés Go et Gr, 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 différents types d'horizons H sont définis par leur taux de « fibres frottées » et le degré de décomposition du matériel végétal.

- Horizons H fibriques, avec plus de 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hf,
- Horizons H mésiques, avec 10 à 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hm,
- Horizons H sapriques, avec moins de 10 % de fibres frottées (poids sec), codés Hs.

2.2 Protocole pédologique

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 6 cm. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,20 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter au maximum les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en replaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique graduée. Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs et à en apprécier correctement les profondeurs d'apparition. Pour ce faire, la tarière doit être soigneusement graduée, les carottes seront nettoyées de manière à éliminer les artefacts liés au forage (lissages, éboulements) et on reconstituera ainsi les horizons en respectant scrupuleusement leurs épaisseurs.

Pour chaque sondage les données renseignées sont les suivantes :

- Date et localisation précise,
- Position topographique dans le paysage,
- Occupation du sol et végétation spontanée,
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ou réductiques,
- Profondeur atteinte,
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Et pour chaque horizon identifié :

- État d'humidité (engorgé/humide/frais/sec),
- Texture,
- Couleur de la matrice,
- Traits d'hydromorphie (types de taches : rédoxiques, réductrices, couleur des taches, pourcentage des taches),
- Réaction à HCl,
- Éléments grossiers (nature, taille, pourcentage).

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

2.2.1 Nombre et emplacements des sondages

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, tels que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure...).

Lorsque la topographie ou la végétation sont bien marquées ou que des points d'eau sont visibles, le repérage dans l'espace est aisé, ce qui facilite le positionnement des sondages et la délimitation d'éventuelles zones humides. En revanche, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'augmenter la densité d'observations et de

progresser de proche en proche jusqu'à parvenir à délimiter une zone humide, si elle existe, ou constater qu'il n'y en a pas.

L'arrêté de 2008 modifié en 2009 mentionne au paragraphe 1.2.2. Protocole de terrain, « que l'examen des sols repose essentiellement sur le positionnement de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires... », en adaptant « le nombre, la répartition et la localisation des sondages à la taille et à la complexité du milieu ».

Ainsi, aucune densité d'observation n'est préconisée.

2.2.2 Interprétation

Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers.

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols de zones humides correspondent :

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

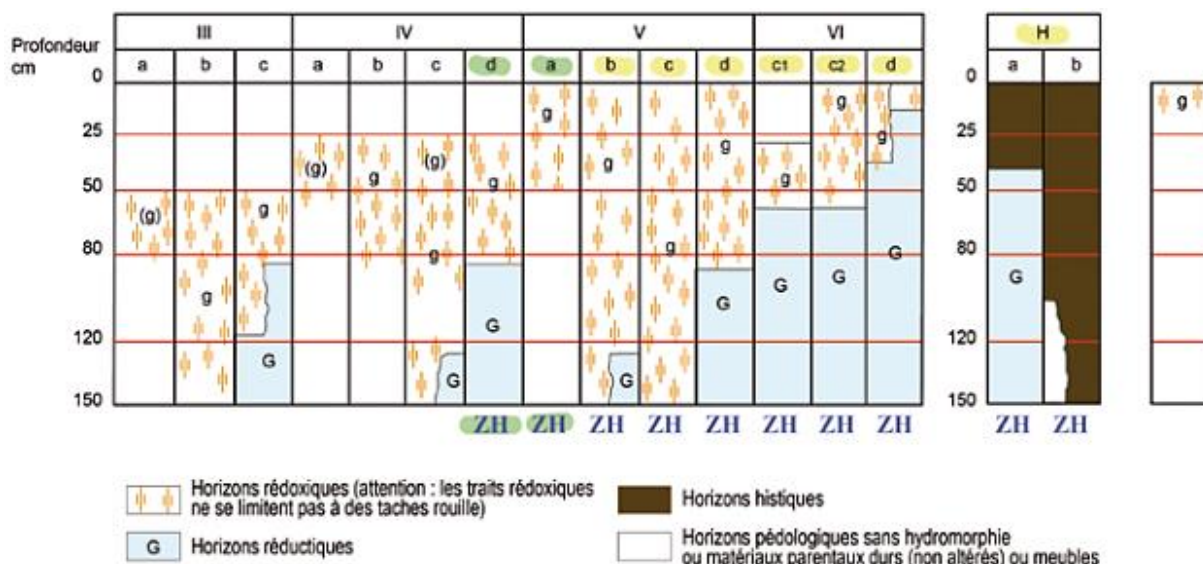


Figure 2 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliqué (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH)

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2.2.3 Limites potentielles

2.2.3.1 Du point de vue de la végétation et des habitats

Dans certains cas, la végétation en place ne permet pas de déterminer si le secteur se situe en zone humide ou non. En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il est nécessaire que la végétation soit rattachée naturellement aux conditions du sol et exprime les conditions écologiques du milieu.

Au niveau de la parcelle, le milieu principal du site est constitué d'un jardin de particulier arboré avec un plan d'eau artificiel.

2.2.3.2 Du point de vue de la pédologie

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis),
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux),
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée,
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tel que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

3.1.2 Granulométrie

D'après les caractéristiques des néoluvisols et de l'observation des carottes, le sol est principalement constitué d'argiles pour la partie nord du site et de remblais grossiers pour la partie sud.

3.2 Morphologie

3.2.1 A l'échelle du bassin versant

La commune est située dans le bassin versant du Rhin au sein du bassin Rhin-Meuse. Elle est drainée par la Meurthe, le ruisseau de Gremillon et le ruisseau du Vieux Moulin.

Cette zone est inscrite au SAGE du Bassin Rhin-Meuse, rendu opposable en 2016 :

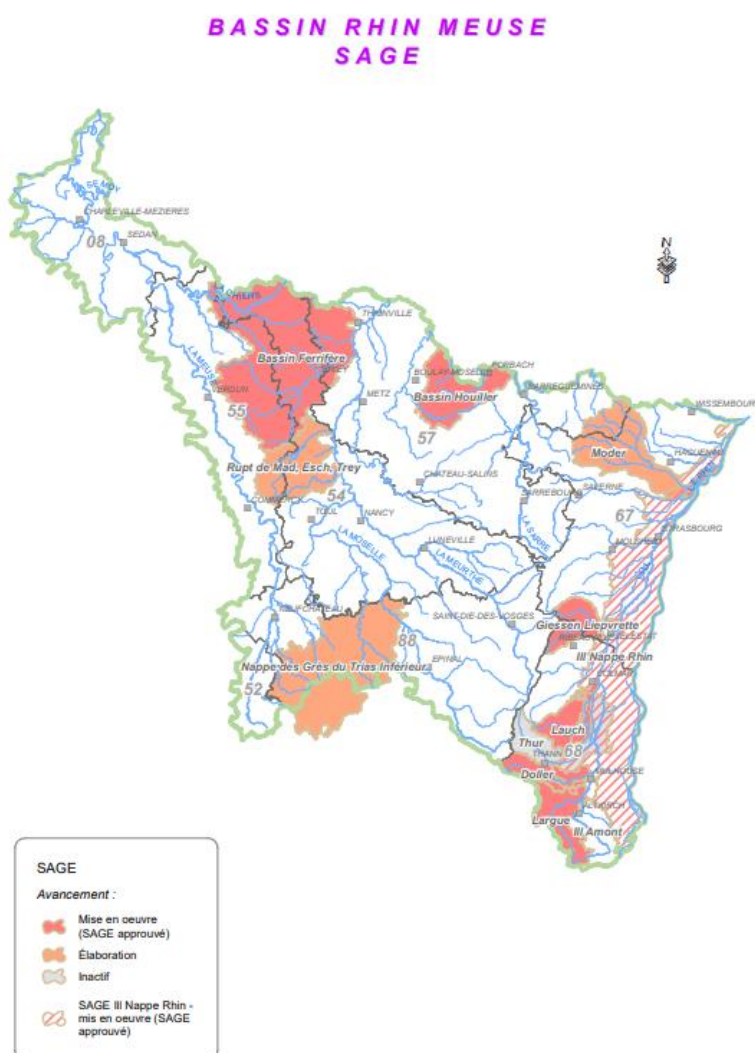


Figure 4 : SAGE du Bassin Rhin-Meuse

Le Bassin Rhin-Meuse se distingue par une topographie variée, allant des plateaux calcaires et des collines boisées aux plaines alluviales et aux vallées fluviales. Les Vosges dominent la partie sud-ouest avec des altitudes dépassant les 1 000 mètres, tandis que les terrains s'abaissent progressivement vers le nord et l'est, où la plaine d'Alsace et les rives du Rhin

s'étendent en vastes étendues plates. Cette diversité géomorphologique favorise une grande variété d'habitats naturels. La majorité des zones humides du territoire du SAGE Rhin-Meuse se trouvent principalement le long des cours d'eau majeurs tels que la Meuse, la Moselle et le Rhin. Ces zones comprennent des marais, des tourbières et des prairies inondables qui jouent un rôle crucial dans la régulation hydrologique et la biodiversité. Elles sont particulièrement concentrées dans les vallées inondables et les plaines alluviales, où elles bénéficient des conditions favorables créées par les crues saisonnières.

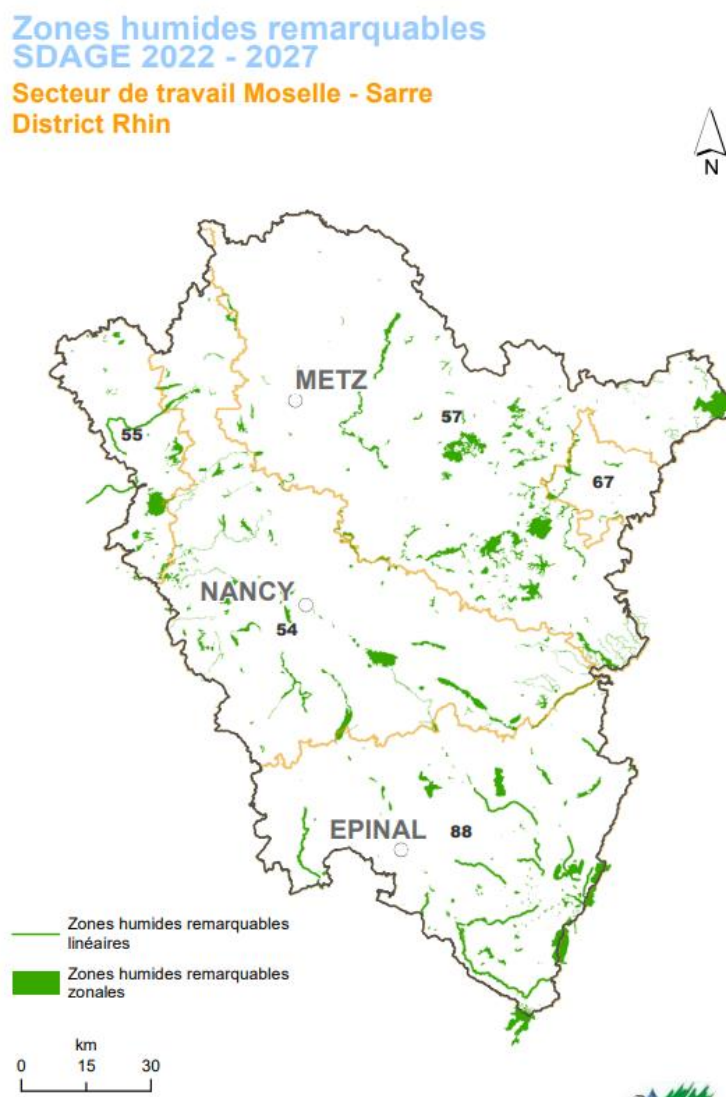


Figure 5 : Carte des zones humides remarquables dans le Bassin Rhin-Meuse

3.2.2 A l'échelle décamétrique

À l'échelle de la parcelle, on distingue deux types de terrain : une zone en friche et une zone de prairie sèche. Une piste cyclable sépare ces deux parcelles. Le terrain au nord est plus bas que celui au sud, avec une pente douce entre les deux.

3.3 Sol

3.3.1 Carte pédologique (1/250000)

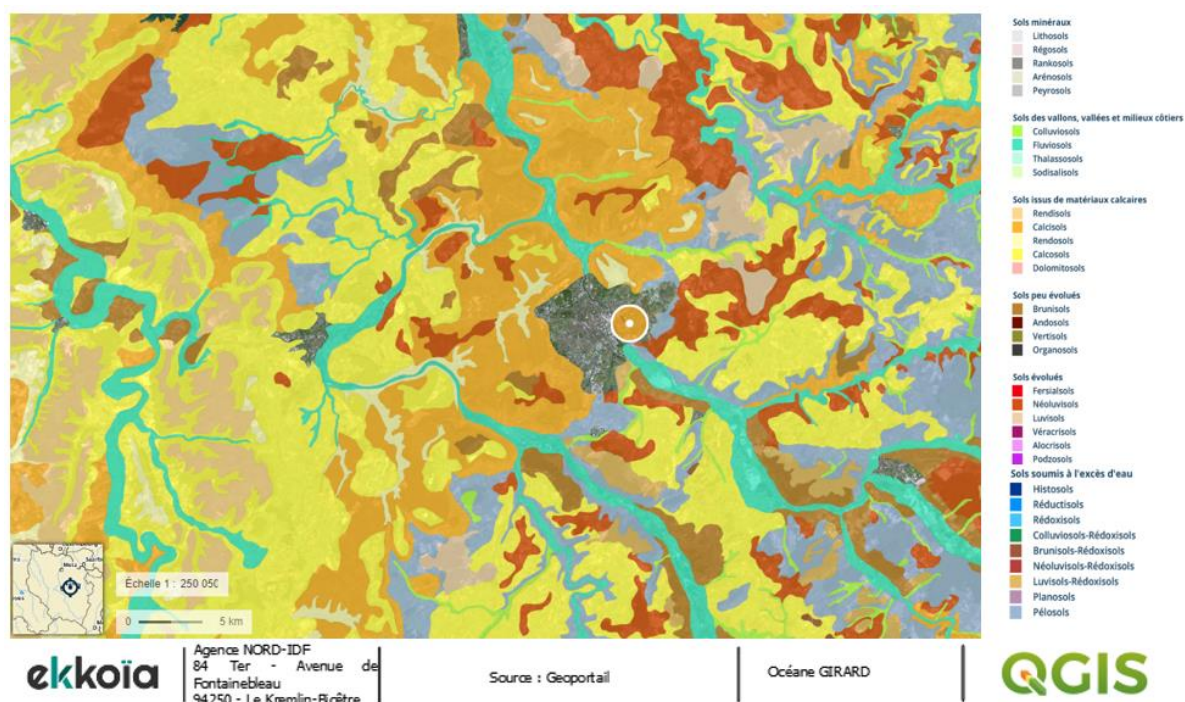
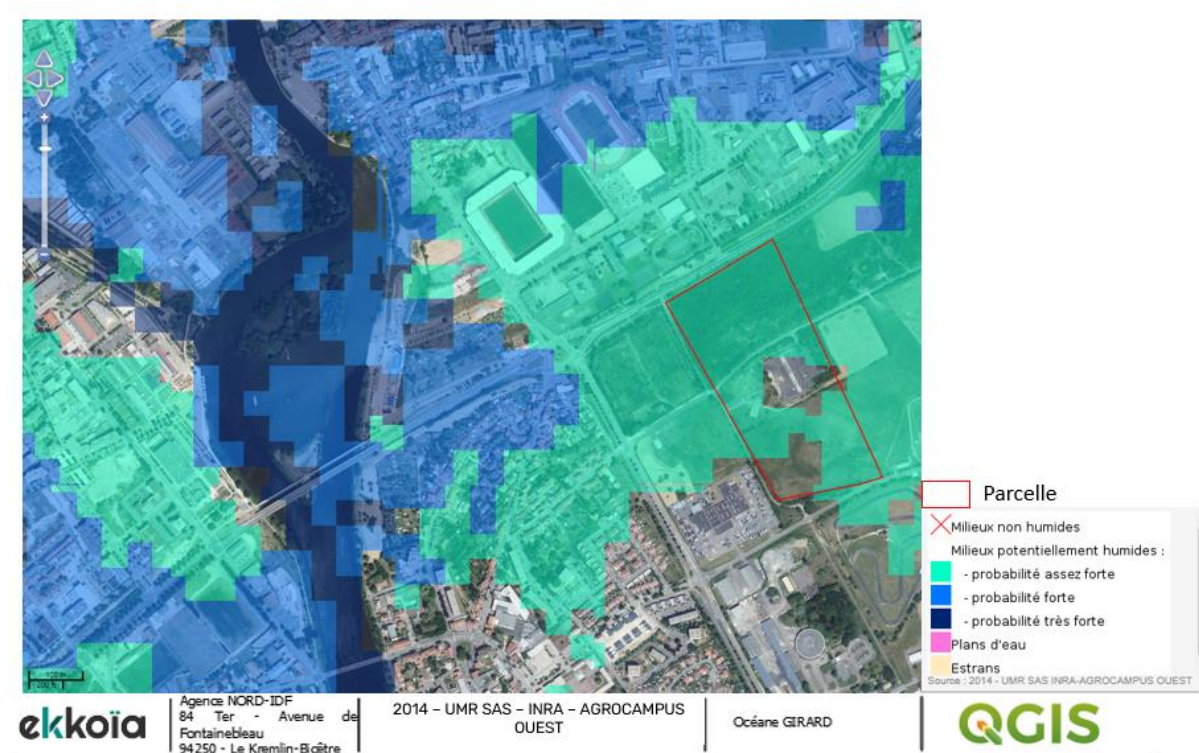


Figure 6 : Cartographie des différents types de sols dominants à large échelle

D'après l'analyse de S. MAILLANT et al. (2016), basée sur le Référentiel Régional Pédologique de la Lorraine (Étude n°31342), bien que la zone en question ne soit pas cartographiée précisément (comme c'est souvent le cas pour de nombreuses agglomérations en France), les sols avoisinants sont typiquement des planosols, des pélosols, des néoluviosols et des fluviosols (caractérisés par un excès d'eau), ainsi que des rendosols et des calcisols (dérivés de matières calcaires). En tenant compte de la logique d'extension des sols dans la région, il est raisonnable de conclure que ces types de sols sont probables sur le site en question.

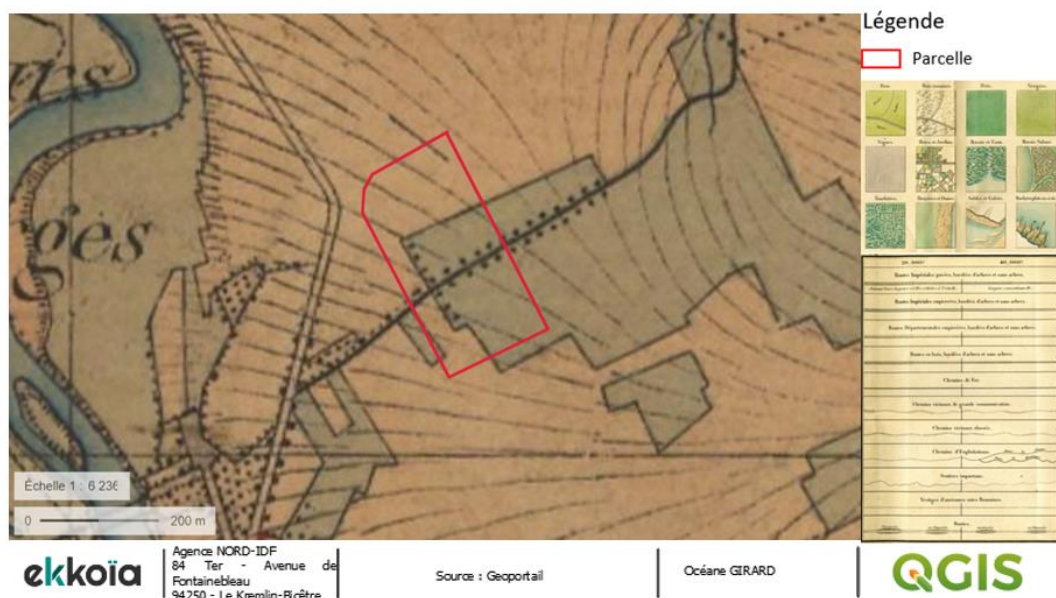
3.3.2 Carte des milieux potentiellement humides

La prédiction des zones humides est un enjeu majeur pour concevoir et mettre en œuvre une politique nationale cohérente visant à la préservation de ces écosystèmes fragiles mais essentiels qui sont impliqués dans la production de nombreux services écosystémiques. Fortement liée à la situation topographique, l'occurrence des zones humides potentielles est principalement conditionnée par la géomorphologie, les précipitations et la dénivelée au cours d'eau.



D'après l'INRA, le site est classé comme milieu potentiellement humide en probabilité assez forte.

3.3.3 Carte de l'état-major



D'après la carte de l'Etat-Major, on remarque que la parcelle se trouve à cette époque dans une zone humide, qui semble être un plan d'eau.

3.4 Conclusions

Selon les diverses cartes analysées, nous pouvons déduire que la parcelle est principalement composée d'argile et de sols ayant une capacité élevée de rétention d'eau. La zone est située dans une région où il est probable de trouver des zones humides, comme le suggèrent les cartes historiques qui indiquent la présence passée d'une zone humide à cet endroit. De plus, la parcelle est située à proximité de La Meurthe, un cours d'eau important dans le bassin versant du Rhin-Meuse. En considérant ces éléments, nous pouvons conclure qu'il existe une forte probabilité de trouver une zone humide sur le terrain.

4 Etude du site

4.1 Conditions météorologiques

Date	Observateurs	Pluviométrie	
		Des 3 derniers mois	Des 3 derniers jours
11/09/2024	Océane GIRARD	Jun 2024 : 51mm Juillet 2024 : 46 mm Août 2024 : 47 mm	07/09/24 : 0 mm 08/09/24 : 0 mm 09/09/24 : 0 mm

4.2 Cartographie préparatoire

4.2.1 Carte topographique à l'échelle 1/10000

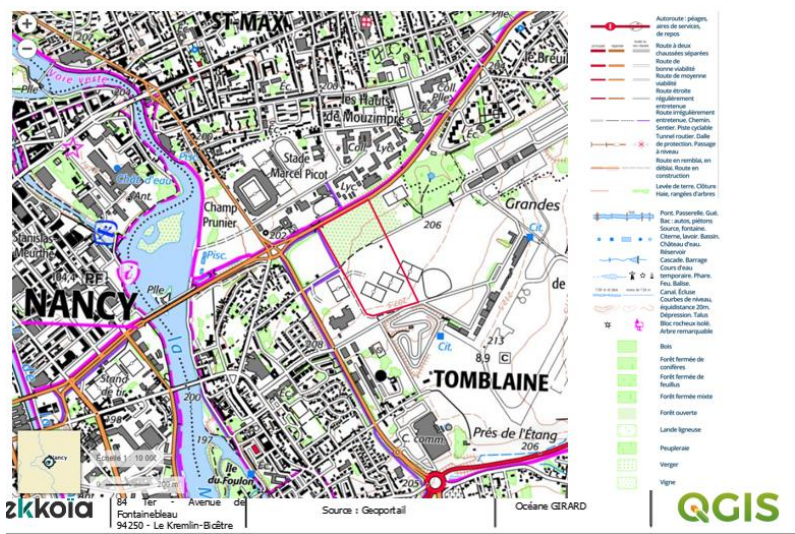


Figure 9 : Carte topographique 1 : 10000

4.3 Cartographie du terrain

4.3.1 Carte à l'échelle 1/5000



Figure 10 : Carte topographique 1 : 5000

4.3.2 Carte à l'échelle 1/2500

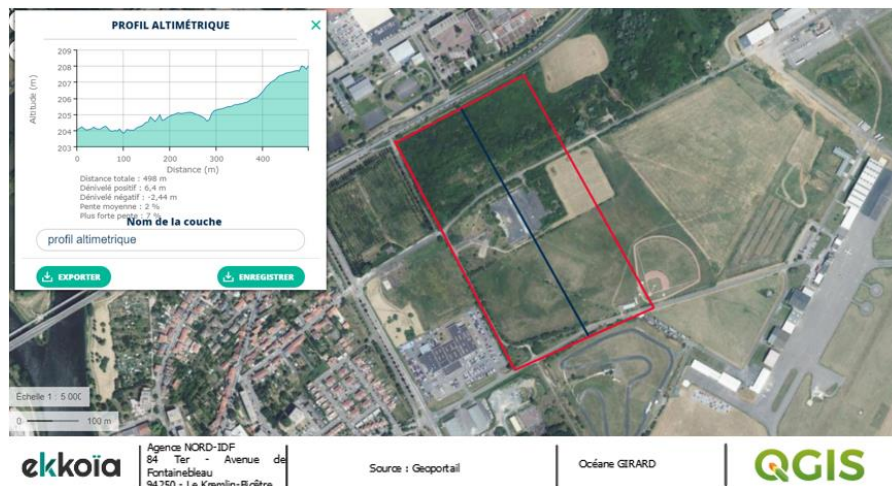


Figure 11 : Topographie du site d'étude selon le transect 1

La topographie est démarquée entre les deux parties du terrain. Le point le plus haut est situé tout au sud du terrain à 208m d'altitude. Le point le plus bas se trouve à 204m d'altitude. On observe donc une pente moyenne de 2% du Sud vers le Nord. De l'ouest à l'est le terrain ne présente pas de relief particulier avec une pente moyenne de 2%.

4.4 Localisation des sondages



Figure 12 : Localisation des sondages pédologiques

Après avoir analysé la topographie de la parcelle à l'aide des courbes altimétriques et évalué la probabilité de zones humides, nous avons placé les sondages dans les secteurs les plus susceptibles d'être humides.

La partie nord n'a pas pu être explorée en raison de la densité élevée de la végétation, rendant impossible le carottage. Cependant, la zone basse, moins dense, a pu être étudiée. À noter que cette zone, en raison de sa topographie (léger dénivelé du sud vers le nord) et de son sol argileux plus naturel, est propice à la formation d'une zone humide, d'autant plus que le site voisin à l'ouest a été classé humide en juillet 2024.

Les sondages dans la partie sud ont été marqués par d'anciennes perturbations (aménagements pour une construction et des stades de sport). Le sol y est remblayé et contient de nombreux cailloux, ce qui n'est pas favorable à la présence d'une zone humide.

4.5 Résultats de détermination par la flore

Lors de la prospection, le repérage de la zone humide est également réalisé sur le critère flore. Une liste d'espèces déterminantes de zones humides est dressé dans le cadre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Sur le site, aucune espèce de cette liste, caractéristique de zone humide n'a été observée.

4.6 Résultats des sondages pédologiques

Les résultats des différents sondages pédologiques sont présentés ci-dessous, accompagnés de photos mettant en évidence les points d'intérêt.

À noter : les sondages ont été réalisés principalement dans la partie sud de la parcelle, l'accès à la zone nord étant impossible.

N° sondage : 1	Date : 11/09/2024	Département : 54	Coordonnées Latitude : 48.693115 Longitude : 6.216038
----------------	-------------------	------------------	---

☐ Plat alluvial ; ☒ Plateau/plaine ☐ Versant ☐ Replat de versant ☐ Bas de versant concave ☐ Autre : ...	Niveau eau du cours d'eau (m) : ... Matériaux géologiques sous-jacent :	Type d'observation : ☒ Tarière ☐ Fosse ☐ Bêche ☐ Autre : ...
---	--	---

Présence de fossé :	Drainage enterré :
☒ Oui (profondeur : 30 cm) ☐ Non	☐ Oui ☐ Non ☒ ?

Classe GEPPA :	
	ZH
X	Non ZH

Humidité et HCl	Texture dominante	Couleur sol (hors taches)	(si) Couleurs taches ferriques les plus contrastées	Concrétions manganiques (taille en mm)	Courseur MO/ blocage	Hydromorphie
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 ☒ 0 ☒ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	0 cm	
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 ☒ 0 ☒ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	25 cm	
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 ☐ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☒ >1 ☒ >2 ☐	50 cm	
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 ☐ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☒ >1 ☒ >2 ☐	70 cm	
Cause blocage avant 120 cm : Sol caillouteux						

Photo du sondage 1:



Figure 13 : Sondage 1





Figure 14 : Horizons du sondage 1

N° sondage : 2	Date : 11/09/2024	Département : 54	Coordonnées Latitude : 48.693115 Longitude : 6.216038
----------------	-------------------	------------------	---

☐ Plat alluvial ; ☒ Plateau/plaine ☐ Versant ☐ Replat de versant ☐ Bas de versant concave ☐ Autre : ...	Niveau eau du cours d'eau (m) : ... Matériaux géologiques sous-jacent :	Type d'observation : ☒ Tarière ☐ Fosse ☐ Bêche ☐ Autre : ...
---	--	---

Présence de fossé : 30 cm	Drainage enterré :
☒ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non ☒ ?

Classe GEPPA :	
	ZH
X	Non ZH

Humidité et HCl	Texture dominante	Couleur sol (hors taches)	(si) Couleurs taches ferriques les plus contrastées	Concrétions manganiques (taille en mm)	Courseur MO/ blocage	Hydromorphie
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 ☒ 0 ☒ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	0 cm	
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 ☒ 0 ☒ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	25 cm	
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun-orangé	Taches noires = concrétions manganiques	%age 0 ☐ 0 ☐ <1 ☒ <2 ☒ >1 ☐ >2 ☐	50 cm	g
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun- orangé	Taches noires = concrétions manganiques	%age 0 ☐ 0 ☐ <1 ☒ <2 ☒ >1 ☐ >2 ☐	80 cm	g
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun- orangé	Taches noires = concrétions manganiques	%age 0 ☐ 0 ☐ <1 ☒ <2 ☒ >1 ☐ >2 ☐	100 cm	g

Cause blocage avant 120 cm : Sol caillouteux

Photos du sondage 2 :



Figure 15 : Sondage 2





Figure 16 : Horizons du sondage 2

N° sondage : 3	Date : 11/09/2024	Département : 54	Coordonnées Latitude : 48.693384 Longitude : 6.21885
----------------	-------------------	------------------	--

☐ Plat alluvial ; ☒ Plateau/plaine ☐ Versant ☐ Replat de versant ☐ Bas de versant concave ☐ Autre : ...	Niveau eau du cours d'eau (m) : ... Matériaux géologiques sous-jacent :	Type d'observation : ☒ Tarière ☐ Fosse ☐ Bêche ☐ Autre : ...
---	--	---

Présence de fossé :	Drainage enterré :
☐ Oui ☒ Non	☐ Oui ☐ Non ☒ ?

Classe GEPPA :	
	ZH
X	Non ZH

Humidité et HCl	Texture dominante	Couleur sol (hors taches)	(si) Couleurs taches ferriques les plus contrastées	Concrétions manganiques (taille en mm)	Courseur MO/ blocage	Hydromorphie
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 X 0 X <1 <2 >1 >2	0 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 X 0 X <1 <2 >1 >2	25 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 X 0 X <1 <2 >1 >2	50 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☒ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	%age 0 X 0 X <1 <2 >1 >2	60 cm	
Cause blocage avant 120 cm : Sol caillouteux et friable/sec						

Photos du sondage 3 :



Figure 17 : Sondage 3





Figure 18 : Horizons sondage 3

N° sondage : 4	Date : 11/09/2024	Département : 54	Coordonnées Latitude : 48.692258 Longitude : 6.219280
----------------	-------------------	------------------	---

☐ Plat alluvial ; ☒ Plateau/plaine ☐ Versant ☐ Replat de versant ☐ Bas de versant concave ☐ Autre : ...	Niveau eau du cours d'eau (m) : ... Matériaux géologiques sous-jacent :	Type d'observation : ☒ Tarière ☐ Fosse ☐ Bêche ☐ Autre : ...
---	--	---

Présence de fossé :	Drainage enterré :
☐ Oui ☒ Non	☐ Oui ☐ Non ☒ ?

Classe GEPPA :	
	ZH
X	Non ZH

Humidité et HCl	Texture dominante	Couleur sol (hors taches)	(si) Couleurs taches ferriques les plus contrastées	Concrétions manganiques (taille en mm)	Courseur MO/ blocage	Hydromorphie								
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	<table border="1"> <tr><td>%age</td><td>Taille</td></tr> <tr> <td>0 X</td> <td>0 X</td> </tr> <tr> <td><1</td> <td><2</td> </tr> <tr> <td>>1</td> <td>>2</td> </tr> </table>	%age	Taille	0 X	0 X	<1	<2	>1	>2	0 cm	
%age	Taille													
0 X	0 X													
<1	<2													
>1	>2													
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	<table border="1"> <tr><td>%age</td><td>Taille</td></tr> <tr> <td>0 X</td> <td>0 X</td> </tr> <tr> <td><1</td> <td><2</td> </tr> <tr> <td>>1</td> <td>>2</td> </tr> </table>	%age	Taille	0 X	0 X	<1	<2	>1	>2	25 cm	
%age	Taille													
0 X	0 X													
<1	<2													
>1	>2													
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	<table border="1"> <tr><td>%age</td><td>Taille</td></tr> <tr> <td>0 X</td> <td>0 X</td> </tr> <tr> <td><1</td> <td><2</td> </tr> <tr> <td>>1</td> <td>>2</td> </tr> </table>	%age	Taille	0 X	0 X	<1	<2	>1	>2	50 cm	
%age	Taille													
0 X	0 X													
<1	<2													
>1	>2													
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé	/	<table border="1"> <tr><td>%age</td><td>Taille</td></tr> <tr> <td>0 X</td> <td>0 X</td> </tr> <tr> <td><1</td> <td><2</td> </tr> <tr> <td>>1</td> <td>>2</td> </tr> </table>	%age	Taille	0 X	0 X	<1	<2	>1	>2	70 cm	
%age	Taille													
0 X	0 X													
<1	<2													
>1	>2													
Cause blocage avant 120 cm : Sol caillouteux et friable/sec														

Photos du sondage 4 :



Figure 19 : Sondage 4

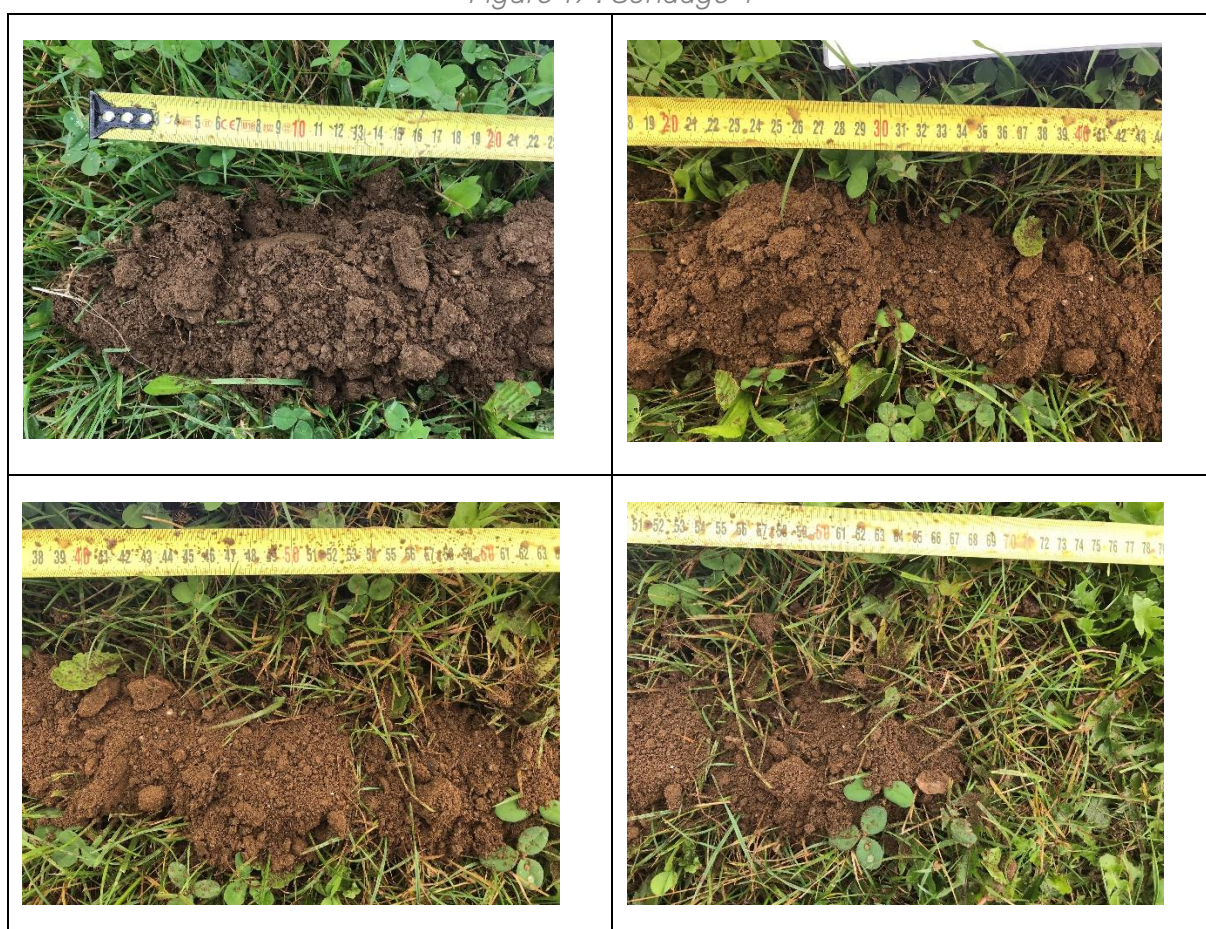


Figure 20 : Horizons sondage 4

N° sondage : 5	Date : 11/09/2024	Département : 54	Coordonnées Latitude : 48.691214 Longitude : 6.220166
----------------	-------------------	------------------	---

☐ Plat alluvial ; ☒ Plateau/plaine ☐ Versant ☐ Replat de versant ☐ Bas de versant concave ☐ Autre : ...	Niveau eau du cours d'eau (m) : ... Matériaux géologiques sous-jacent :	Type d'observation : ☒ Tarière ☐ Fosse ☐ Bêche ☐ Autre : ...
---	--	---

Présence de fossé :	Drainage enterré :
☐ Oui (profondeur : m) ☒ Non	☐ Oui ☐ Non ☒ ?

Classe GEPPA :	
	ZH
X	Non ZH

Humidité et HCl	Texture dominante	Couleur sol (hors taches)	(si) Couleurs taches ferriques les plus contrastées	Concrétions manganiques (taille en mm)	Courseur MO/ blocage	Hydromorphie
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé		%age Taille 0 X 0 X <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	0 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblai ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé		%age Taille 0 X 0 X <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	25 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé		%age Taille 0 X 0 X <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	50 cm	
Cause blocage avant 120 cm : Sol caillouteux et friable/sec						

Photos du sondage 5 :



Figure 21 : Sondage 5





Figure 22 : Horizons sondage 5

N° sondage : 6	Date : 11/09/2024	Département : 54	Coordonnées Latitude : 48.690895 Longitude : 6.217794
----------------	-------------------	------------------	---

☐ Plat alluvial ; ☒ Plateau/plaine ☐ Versant ☐ Replat de versant ☐ Bas de versant concave ☐ Autre : ...	Niveau eau du cours d'eau (m) : ... Matériaux géologiques sous-jacent :	Type d'observation : ☒ Tarière ☐ Fosse ☐ Bêche ☐ Autre : ...
---	--	---

Présence de fossé :	Drainage enterré :
☐ Oui (profondeur : m) ☒ Non	☐ Oui ☐ Non ☒ ?

Classe GEPPA :	
	ZH
X	Non ZH

Humidité et HCl	Texture dominante	Couleur sol (hors taches)	(si) Couleurs taches ferriques les plus contrastées	Concrétions manganiques (taille en mm)	Courseur MO/ blocage	Hydromorphie
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé		%age 0 ☒ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	0 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblai ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé		%age 0 ☒ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	25 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé		%age 0 ☒ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	50 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé		%age 0 ☒ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	60 cm	
Cause blocage avant 120 cm : Sol caillouteux et friable/sec						

Photos du sondage 6 :



Figure 23 : Sondage 6



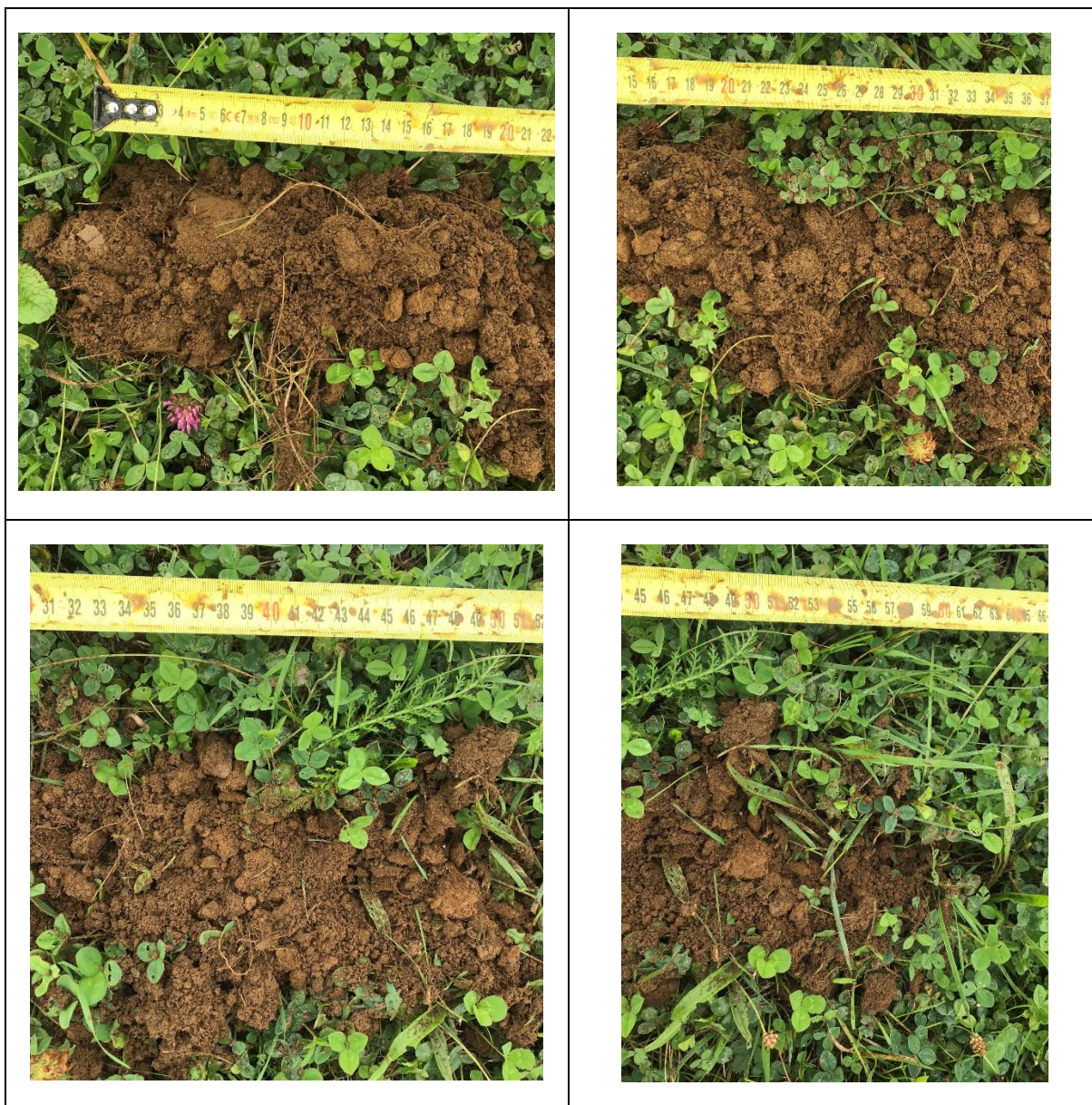


Figure 24 : Horizons sondage 6

N° sondage : 7	Date : 11/09/2024	Département : 54	Coordonnées Latitude : 48.691715 Longitude : 6.217229
----------------	-------------------	------------------	---

☐ Plat alluvial ; ☒ Plateau/plaine ☐ Versant ☐ Replat de versant ☐ Bas de versant concave ☐ Autre : ...	Niveau eau du cours d'eau (m) : ... Matériaux géologiques sous-jacent :	Type d'observation : ☒ Tarière ☐ Fosse ☐ Bêche ☐ Autre : ...
---	--	---

Présence de fossé :	Drainage enterré :
☐ Oui (profondeur : m) ☒ Non	☐ Oui ☐ Non ☒ X ?

Classe GEPPA :	
	ZH
X	Non ZH

Humidité et HCl	Texture dominante	Couleur sol (hors taches)	(si) Couleurs taches ferriques les plus contrastées	Concrétions manganiques (taille en mm)	Courseur MO/ blocage	Hydromorphie
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé orangé		%age 0 ☒ X <1 ☐ ☐ >1 ☐ ☐	0 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblai ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé orangé		%age 0 ☒ X <1 ☐ ☐ >1 ☐ ☐	25 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé orangé		%age 0 ☒ X <1 ☐ ☐ >1 ☐ ☐	50 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé orangé		%age 0 ☒ X <1 ☐ ☐ >1 ☐ ☐	64 cm	
Cause blocage avant 120 cm : Sol caillouteux et friable/sec						

Photos du sondage 7 :



Figure 25 : Sondage 7





Figure 26 : Horizons sondage 7

N° sondage : 8	Date : 11/09/2024	Département : 54	Coordonnées Latitude : 48.692305 Longitude : 6.216705
----------------	-------------------	------------------	---

☐	Plat alluvial ;	Niveau eau du cours d'eau (m) : ...	Type d'observation : ☒ Tarière ☐ Fosse ☐ Bêche ☐ Autre : ...
☒	Plateau/plaine	Matériaux géologiques sous-jacent :	
☐	Versant		
☐	Replat de versant		
☐	Bas de versant concave		
☐	Autre : ...		

Présence de fossé :		Drainage enterré :	
☐	Oui (profondeur : m)	☐	Oui
☒	Non	☐	Non
☐		☒	X ?

Classe GEPPA :	
☐	ZH
☒	Non ZH

Humidité et HCl	Texture dominante	Couleur sol (hors taches)	(si) Couleurs taches ferriques les plus contrastées	Concrétions manganiques (taille en mm)	Courseur MO/ blocage	Hydromorphie
☐ Sec ☒ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☐ Autre ☒ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé orangé		%age 0 ☒ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	0 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblai ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé orangé		%age 0 ☒ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	25 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé orangé		%age 0 ☒ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	50 cm	
☒ Sec ☐ Frais ☐ Humide ☐ Saturé + - ? HCl ☐ ☐ ☐ ☒	☐ Argile ☐ Sable ☒ Autre : Remblais ☐ Organique ☐ Ne sait pas	Brun foncé orangé		%age 0 ☒ 0 ☐ <1 ☐ <2 ☐ >1 ☐ >2 ☐	64 cm	
Cause blocage avant 120 cm : Sol caillouteux et friable/sec						



Figure 27 : Sondage 8





Figure 28 : Horizons sondage 8

5 Conclusions



Figure 29 : Cartographie récapitulatif des sondages

Au cours de la prospection, aucun des sondages n'a mis en évidence la présence d'une zone humide. Les sondages 1 et 2 montrent un sol plus argileux, mais sans indiquer de zone humide. Cependant, en raison de la nature du sol et de la topographie, il est possible que la zone inaccessible présente des caractéristiques humides.

En revanche, tous les sondages effectués dans la partie sud du terrain révèlent un sol perturbé (construction, compaction et remblayage), ce qui n'est pas représentatif de sols de zones humides.

Ainsi, nous pouvons conclure à l'absence de zones humides sur les sondages effectués.



Figure 30 ; Sondages et plan masse

Le plan masse intègre les enjeux liés à la zone humide identifiée dans la Tranche 1 en juillet 2024 et n'aura aucun impact sur cette zone humide confirmée.

6 Bibliographie & sitographie

- DDTM, Guide pour la prise en compte du volet Zone Humide (rubrique 3.3.1.0.) dans les dossiers loi sur l'eau, août 2017
- DRIEAT, Nomenclature "eau" applicable aux demandes d'autorisation ou aux déclarations déposées à compter du 1er mars 2023
- Eaufrance, Eaufrance | Le service public d'information sur l'eau
- Géoportail, Visualisation cartographique - Géoportail (geoportail.gouv.fr)
- Gest'Eau, SAGE_MD_REGLEMENT_AVEC_ANNEXES_V_APPROUVE.pdf (gesteau.fr)
- INPN, INPN - Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) (mnhn.fr)
- Légifrance, 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 - Légifrance (legifrance.gouv.fr)
- Météociel, Meteociel - Météo - observations météo en temps réel et prévisions météo pour la France
- Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Guide_sols_de_ZH_Final (doubs.gouv.fr)
- Office International de l'Eau, Office International de l'Eau (OiEau) - Développer les compétences pour mieux gérer l'eau
- SIG Réseau Zones Humides, SIG Réseau zones humides (reseau-zones-humides.org).

ekkoïa

engagés pour demain

Contact :

Océane GIRARD

06.11.81.20.19

o.girard@ekkoia.fr