

# GÉOLOGIE APPLIQUÉE HYDROGÉOLOGIE GÉOPHYSIQUE GÉOMATIQUE ENVIRONNEMENT

## Diagnostic zone humide Extrait de l'étude d'incidence au titre de la loi sur l'eau codifiée

Mairie d'Aigurande  
Lieu-dit "Le Tivoli", Section AC n°216

---

Dossier n°20158  
Novembre 2020



26 rue Hubert le Sellier de Chezelles - 36130 DEOLS  
+33 (0)2 54 07 05 47  
[www.comiremscop.fr](http://www.comiremscop.fr)  
[comiremscop@orange.fr](mailto:comiremscop@orange.fr)

## 1. Contexte pédologique – diagnostic zone humide

---

### 1.1. Contexte général

D'après la carte La Châtre-Aigurande Feuilles n°2227 et n°2228, réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Indre, la formation pédologique cartographiée sur l'emprise du projet correspond à des brunisols modaux mésotrophes, avec comme lithologie des limons sablo-argileux sur arène de Micaschistes. D'après la carte et sa légende, le substrat parental de micaschiste est présent entre 40 et 80 cm de profondeur. Le drainage est imparfait, des traces d'hydromorphie temporaire peuvent apparaître entre 40 et 80 cm de profondeur.

Aucun sondage n'a été effectué sur ou à proximité de l'emprise du projet par la Chambre d'Agriculture pour la réalisation des cartes pédologiques de l'Indre.

Des sondages ont été réalisés sur la parcelle pour confirmer les données de la Chambre d'Agriculture de l'Indre et apporter un diagnostic sur le caractère ou non de zone humide de la parcelle.

### 1.2. Réglementation

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Cet arrêté définit les critères et les méthodes à prendre en compte pour les sols et la végétation. De plus, il définit la méthode de délimitation des zones humides. Toutefois, la définition des zones humides a été modifiée par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 redéfinissant les critères.

Deux critères alternatifs permettent de délimiter une zone humide :

- la présence de sols hydromorphes ;
- la présence de végétation hygrophile spontanée.

L'absence d'une zone humide selon le critère pédologique, le critère floristique doit être vérifié et vice versa.

Les sols caractéristiques des zones humides ont été définis par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

Un sol hydromorphe est identifié sur un sondage de l'ordre de 1 m par la présence de traces d'hydromorphie débutant à moins de 25 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

L'apparition d'horizons histiques ou de traits rédoxiques ou réductiques peut être schématisée selon la Figure 1, inspirée des classes d'hydromorphie du GEPPA. La morphologie des classes H, IVd, V et VI caractérise des sols de zones humides.



- (g) Caractère rédoxique peu marqué (Pseudo-gley peu marqué)  
 g Caractère rédoxique marqué (Pseudo-gley)  
 G Horizon réductique (Gley)  
 H Histosols R Réductisols  
 r Rédoxisols

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

**Figure 1 : Classes de sols hydromorphes (GEPPA, 1981)**

Cette règle a permis la réalisation d'une liste de types de sols pouvant disposer d'une double appartenance (Tableau page suivante). Ce dernier utilise les dénominations scientifiques du Référentiel Pédologique (RP 2008) de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES, Baize et Girard, 2008). Lorsque des références sont concernées *pro parte*, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol humide est précisée à côté de la dénomination.

Les sols correspondant aux III et IVa), IVb) ou IVc) seront décrits comme des sols à caractère hydromorphe sans pour autant marquer l'existence d'une zone humide.

RÈGLE GÉNÉRALE		LISTE DES TYPES DE SOLS		
MORPHOLOGIE	CLASSE D'HYDROMORPHIE (classe d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié)	DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE (« Références » du Référentiel Pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	CONDITION PÉDOLOGIQUE NÉCESSAIRE	CONDITION COMPLÉMENTAIRE NON PÉDOLOGIQUE
1)	H	Histosols (toutes références d').	Aucune.	Aucune.
2)	VI (c et d)	Réductisols (toutes références de et tous doubles rattachements avec) (1).	Aucune.	Aucune.
3)	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols ( <i>pro parte</i> ).	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d'un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)	Aucune.
		Fluvisols - Rédoxisols (1) (toutes références de) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Thalassosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Planosols Typiques ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Luvisols Dégradés - Rédoxisols (1) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Luvisols Typiques - Rédoxisols (1) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Sols Salsodiques (toutes références de).		Aucune.
		Pélosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Colluviosols - Rédoxisols (1) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Fluvisols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § « Cas particuliers » ci-après)
		Podzosols humiques et podzosols humoduriques	Aucune	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § « Cas particuliers » ci-après)

(1) Rattachements doubles, ie rattachement simultané à deux « références » du Référentiel Pédologique (par exemple Thalassosols – Réductisols).

### 1.3. Critère floristique - habitat

L'intégralité de la surface du projet se situe en zone agricole. Le RPG 2017 indique une culture de triticale d'hiver, le RPG 2016, de l'orge d'hiver. La parcelle ayant été cultivée dans les 5 dernières années, aucune végétation spontanée n'est présente sur le site. Seul le critère pédologique est utilisable pour définir la présence d'une zone humide.

### 1.4. Stratégie d'échantillonnage des sols

La présence d'une pente a orienté nos investigations sur le coin sud-est avec un maillage de sondages plus dense dans cette zone. Les pentes ayant tendance à drainer l'eau pluviale, les zones potentiellement humides se trouvent le plus souvent au bas des pentes.

Aucun drain agricole n'a été observé lors de la réalisation des sondages ou sur des photographies aériennes.

### 1.5. Localisation et interprétation des sondages pédologiques

Les sondages ont été réalisés le 23 septembre 2020 à l'aide d'une pelle mécanique et le 14 octobre 2020 à l'aide d'une tarière manuelle sur la totalité de la parcelle.

La Figure 2 présente la localisation des 4 sondages pédologiques par tarière manuelle ainsi que les 3 fouilles par pelle mécanique réalisés pour l'étude géotechnique et également investigués pour la pédologie.

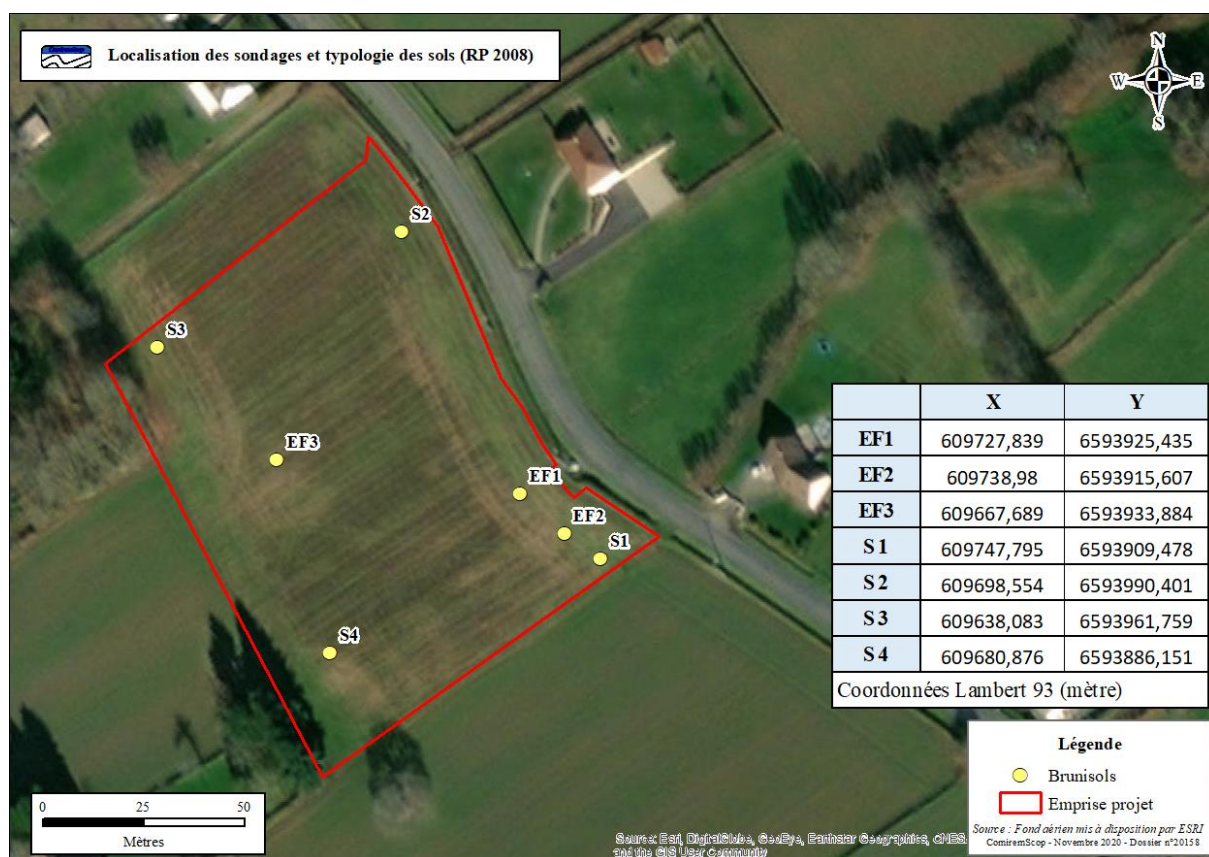


Figure 2 : Localisation des sondages pédologiques et typologie des sols (RP 2008)

## 1.6. Synthèse des descriptions des sondages pédologiques effectués

L'expertise pédologique effectuée le 23 septembre à l'aide d'une pelle mécanique et le 14 octobre 2020 à l'aide d'une tarière manuelle ont permis la réalisation de 7 sondages pédologiques.

Les 7 sondages ont permis de confirmer la présence de sols de type **Brunisols** (selon le RP 2008).

Tous les sondages présentent les horizons suivants :

Un premier horizon brun / brun pale de texture limoneuse est visible jusqu'à 30 à 40 cm de profondeur selon le sondage. L'horizon est riche en matière organique avec des graviers de quartz et micaschistes. Quelques fragments de brique sont visibles. Il n'y a pas d'observations de taches d'oxydation. Les labours répétés ne permettent pas de distinguer clairement des horizons dans ces premiers centimètres de sols. L'horizon mis en évidence est typique d'un horizon labouré riche en matière organique (Horizon LA).

A partir de 30 cm à 40 cm de profondeur et jusqu'à 50 cm ou la fin du sondage selon les sondages, un changement léger de lithologie apparaît avec une absence de matière organique et une augmentation du nombre de graviers de micaschistes. Des taches d'oxydo-réduction sont visibles en très faible quantité sur les sondages S1 et EF1. Il s'agit d'un horizon Structural S présentant parfois de légers signes rédoxiques (Horizon S ou Sg).

Certains sondages présentent un horizon sous-jacent :


Les sondages EF3, S2, S3 et S4, situés sur la moitié nord et ouest de la parcelle présentent un horizon supplémentaire à partir de 50 à 70 cm de profondeur. Il s'agit d'un horizon composé d'altérites de micaschistes, la roche mère.

En conclusion les sols au droit du projet sont constitués des trois horizons suivants, plus ou moins profonds selon les sondages :

- Horizon LA (Tous les sondages) : Horizon de surface marqué par les labours, présence de matière organique et de graviers de micaschistes, absence de traces liées à l'oxydo-réduction
- Horizon S (Tous les sondages) : Horizon situé sous l'horizon LA, sans matière organique, ni taches d'oxydo-réduction, présence de nombreux graviers de micaschistes. Présence dans certains sondages de rares taches d'oxydo-réduction
- Horizon Msch (Sondages S2, S3, S4, EF3) : Horizon de profondeur présentant des altérites de Micaschistes, la roche mère

Les terrains sont secs, très rarement frais, notamment au niveau des sondages S1 et EF1.

**Exemple de description de sondage**

Sondage EF3 – 23/09/2020 – centre-ouest de la parcelle – Le Tivoli - Aigurande (36)			
	0	<b>LA</b>	Brun pale (10 YR 6/3) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Gravieres de micaschistes et de quartz Présence de matière organique (racines)
	40 cm		Brun (10 YR 5/3) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Gravieres de micaschistes
	70 cm  1,4m	<b>Msch</b>	Brun sombre jaunâtre (10 YR 4/4) Texture limoneuse/roche mère altérée Altérite de micaschiste  <i>Profondeur suffisante atteinte</i>
Type de sol : <b>Brunisol</b> Fonctionnement hydrique et type de sol : <b>absence de zone humide</b>			

- **Brunisols** (Tous les sondages)

---

Les brunisols ne sont pas des sols caractéristiques de zones humides.

Ces sols peu développés sont riches en éléments grossiers avec des horizons en surface peu argileux. Les horizons profonds sont généralement plus riches en argile. Les sondages recoupent des altérites de micaschistes, la roche mère

Les profils sont décrits en **Annexe 3**.

### 1.7. Conclusion

Le type de sol rencontré au cours de la prospection pédologique est un :

- **Brunisol** non caractéristique des zones humides,

**Le critère pédologique ne met pas en évidence de zone humide.**

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

Deux critères alternatifs permettent de délimiter une zone humide :

- la présence de sols hydromorphes ;
- la présence de végétation hygrophile spontanée.

Les critères sont alternatifs d'après la Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 modifiant le premier paragraphe du I de l'article L 211-1 du code de l'environnement.


L'intégralité de la surface du projet se situe en zone agricole. Le RPG 2017 indique une culture de triticales d'hiver, le RPG 2016, de l'orge d'hiver. La parcelle ayant été cultivée dans les 5 dernières années, aucune végétation spontanée n'est présente sur le site.


**L'action de l'homme ne permet pas la présence d'une végétation spontanée. Par conséquent le diagnostic flore ne peut être effectué. Seul le critère pédologique permet de conclure sur l'absence de zone humide sur ce terrain.**


Selon l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, récemment modifié par l'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, **le site en projet ne comprend pas de zone humide.**

# **Annexe 1**


## Description des sondages pédologiques

Sondage EF1 – 23/09/2020 – sud-est de la parcelle – Le Tivoli - Aigurande (36)			
	0	LA	Brun pale (10 YR 6/3) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Gravieres de micascistes centimétriques Présence de matière organique (racines)
	30 cm		Brun (10 YR 5/3) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Gravieres de micascistes centimétriques à pluricentimétrique Fragments de brique
	60 cm	Sg	Brun sombre jaunâtre (10 YR 4/4) Texture limono-argileuse Rares taches noires d'oxydo-réduction Petits graviers à partir de 1 m Frais  <i>Profondeur suffisante atteinte</i>
	1,5m		
Type de sol : <b>Brunisol</b>			
Fonctionnement hydrique et type de sol : <b>absence de zone humide</b>			


Sondage EF2 – 23/09/2020 – sud-est de la parcelle – Le Tivoli - Aigurande (36)			
	0		
	30 cm	LA	Brun pale (10 YR 6/3) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Gravieres de micaschistes centimétriques Présence de matière organique (racines)
	1,1m	S	Brun (10 YR 5/3) Texture limono-sableuse Pas de tâches d'oxydo-réduction  <i>Profondeur suffisante atteinte</i>
Type de sol : <b>Brunisol</b> Fonctionnement hydrique et type de sol : <b>absence de zone humide</b>			


Sondage EF3 – 23/09/2020 – centre-ouest de la parcelle – Le Tivoli - Aigurande (36)			
	0	LA	Brun pale (10 YR 6/3) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Graviers de micaschistes et de quartz Présence de matière organique (racines)
	40 cm		S
	70 cm	Msch	Brun sombre jaunâtre (10 YR 4/4) Texture limoneuse/roche mère altérée Altérite de micaschiste
	1,4m		<i>Profondeur suffisante atteinte</i>
Type de sol : Brunisol Fonctionnement hydrique et type de sol : <b>absence de zone humide</b>			

## Sondage S1 – 14/10/2020 – sud-est de la parcelle – Le Tivoli - Aigurande (36) - Pluvieux


	0	LA	Brun sombre jaunâtre (10 YR 3/4) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Gravieres de micaschistes Présence de matière organique (racines) Frais
	35 cm		
	90 cm	S	Brun sombre jaunâtre (10 YR 3/4) Texture limoneuse Gravieres de micaschistes Fragments de brique Frais
	1,2m	Sg	Brun sombre jaunâtre (10 YR 3/4) Texture limoneuse Gravieres de micaschistes Rares tâches d'oxydo-réduction  <i>Profondeur suffisante atteinte</i>
Type de sol : <b>Brunisol</b> Fonctionnement hydrique et type de sol : <b>absence de zone humide</b>			

## Sondage S2 – 14/10/2020 – nord-est de la parcelle – Le Tivoli - Aigurande (36) - Pluvieux

	0	<b>LA</b>	Brun sombre jaunâtre (10 YR 3/4) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Graviers de micaschistes Présence de matière organique (racines)
	~30 cm		Brun sombre jaunâtre (10 YR 3/4) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Graviers de micaschistes
	50 cm	<b>S</b>	Brun sombre jaunâtre (10 YR 3/4) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Graviers de micaschistes
	55 cm	<b>Msch</b>	Brun sombre jaunâtre (10 YR 3/4) Altérites de micaschistes  <i>Refus sur bloc d'altérites de micaschistes</i>
Type de sol : <b>Brunisol</b>			
Fonctionnement hydrique et type de sol : <b>absence de zone humide</b>			

Sondage S3 – 14/10/2020 – nord-ouest de la parcelle – Le Tivoli - Aigurande (36) - Pluvieux			
	0	<b>LA</b>	Brun sombre jaunâtre (10 YR 3/4) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Rares graviers de micaschistes Présence de matière organique (racines) Fragments de brique
	40 cm		
	70 cm	<b>S</b>	Brun (10 YR 5/3) Texture limono-sableuse à limoneuse Graviers de micaschistes à partir de 60 cm
	80m	<b>Msch</b>	Brun jaunâtre (10 YR 5/4) Altérites de micaschistes  <i>Refus sur bloc d'altérites de micaschistes</i>
Type de sol : <b>Brunisol</b> Fonctionnement hydrique et type de sol : <b>absence de zone humide</b>			

## Sondage S4 – 14/10/2020 – sud-ouest de la parcelle – Le Tivoli - Aigurande (36) - Pluvieux

	0	<b>LA</b>	Brun (10 YR 5/3) Texture limoneuse Pas de tâches d'oxydo-réduction Rares graviers de micaschistes centimétriques Présence de matière organique (racines)
	30 cm		
	50 cm	<b>S</b>	Brun (10 YR 5/3) Texture limoneuse Graviers de micaschistes
	70 cm	<b>Msch</b>	Brun (10 YR 5/3) Altérites de micaschistes  <i>Refus sur bloc d'altérites de micaschistes</i>
Type de sol : <b>Brunisol</b> Fonctionnement hydrique et type de sol : <b>absence de zone humide</b>			