

DÉPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER

MW ENERGIES

« Le Play » & « Les Fragnaux »

41 320 CHÂTRES-SUR-CHER

ETUDE DE DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

Expertise Botanique & Pédologique

(Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009)

Projet de centrale hydroélectrique

Siège Social :

Z.A. La Rouche
45 170 CHILLEURS-AUX-BOIS
02 38 39 83 44
contact@betlegrand.fr

Agence Touraine :

27 avenue Jean Bonnin
37 700 SAINT-PIERRE-DES-CORPS
06 74 88 00 43
agence.touraine@betlegrand.fr

Établie le 15 janvier 2026

SOMMAIRE

1.	PREAMBULE – OBJET DE L'ETUDE.....	2
2.	CONTEXTE DU SITE.....	4
2.1.	CONTEXTE GENERAL	4
2.2.	CONTEXTE GEOLOGIQUE / HYDROGEOLOGIQUE	4
2.3.	PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES	5
3.	INVESTIGATIONS BOTANQUES	6
3.1.	METHODOLOGIE	6
3.2.	RESULTATS	6
3.3.	CONCLUSION SUIVANT LE CRITERE BOTANIQUE	13
4.	INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES	14
4.1.	METHODOLOGIE	14
4.2.	RESULTATS	16
4.3.	CONCLUSION SUIVANT LE CRITERE PEDOLOGIQUE.....	19
4.4.	LIMITE DES INVESTIGATIONS	19
5.	CONCLUSION SUR LA PRESENCE DE ZONES HUMIDES.....	20
6.	DETERMINATION DES IMPACTS SUR ZONES HUMIDES	21
7.	CADRE REGLEMENTAIRE	22
7.1.	LOI SUR L'EAU - RUBRIQUE 3.3.1.0 - ART. R214-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.	22
7.2.	SEQUENCE « ÉVITER, REDUIRE, COMPENSER »	22
7.3.	SDAGE LOIRE BRETAGNE.....	23
7.4.	SAGE CHER AVAL	24
8.	ANNEXES	25

1. PREAMBULE – OBJET DE L'ETUDE

Le présent dossier est rédigé dans le cadre d'un projet de réhabilitation d'une centrale hydroélectrique sur la Commune de CHÂTRES-SUR-CHER (41). (Cf. Figure 1)

La remise en marche de ce site nécessite la création d'une piste de 4 m de largeur sur 360 ml, d'une nouvelle usine et d'une passe-à-poissons sur une surface d'environ 1 000 m², aux lieux-dits « Le Play » et « Les Fragnaux ». Les parcelles concernées sont cadastrées AR 45 et AP 1 (cf. Figure 2).

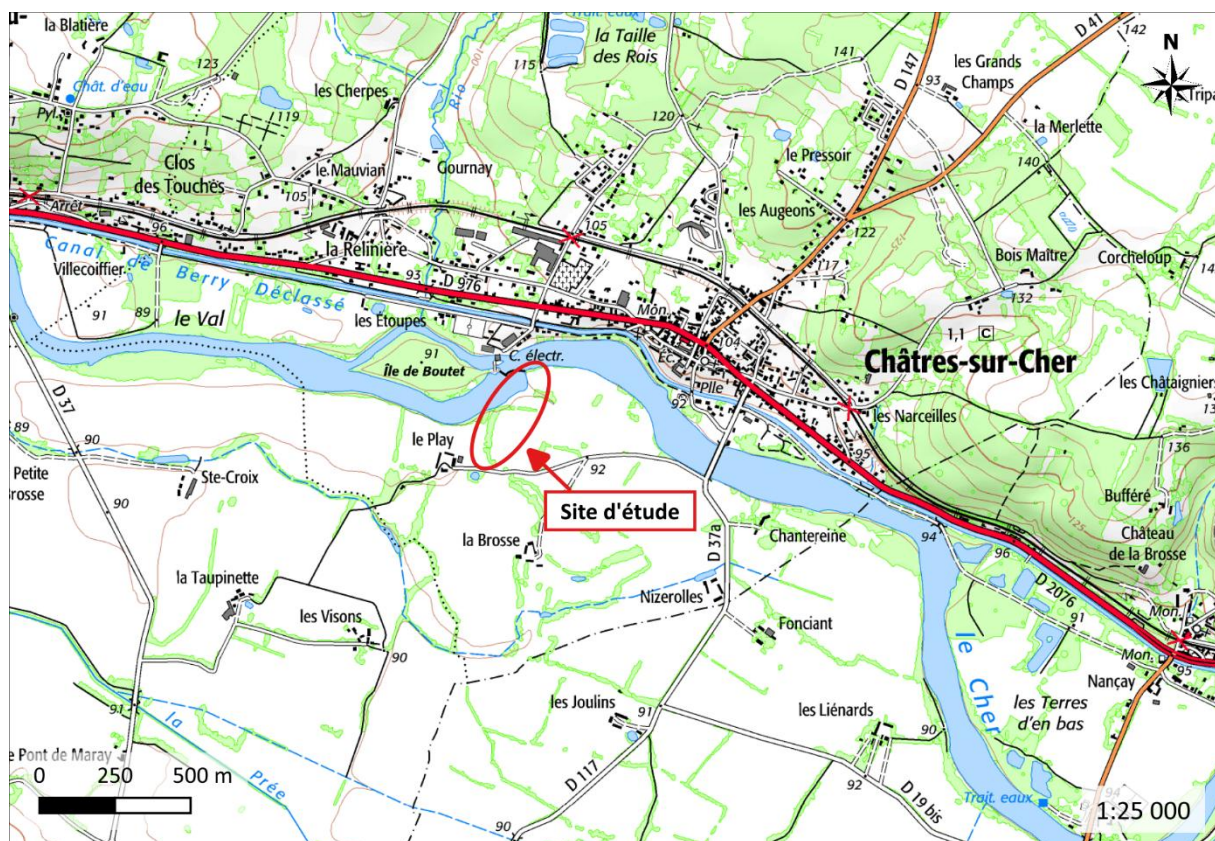


Figure 1 : Localisation du site d'étude sur fond IGN (SCAN 25 TOPO® Métropole)

Des investigations botaniques et pédologiques ont été réalisées sur ces parcelles afin de définir d'éventuelle(s) zone(s) humide(s) conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

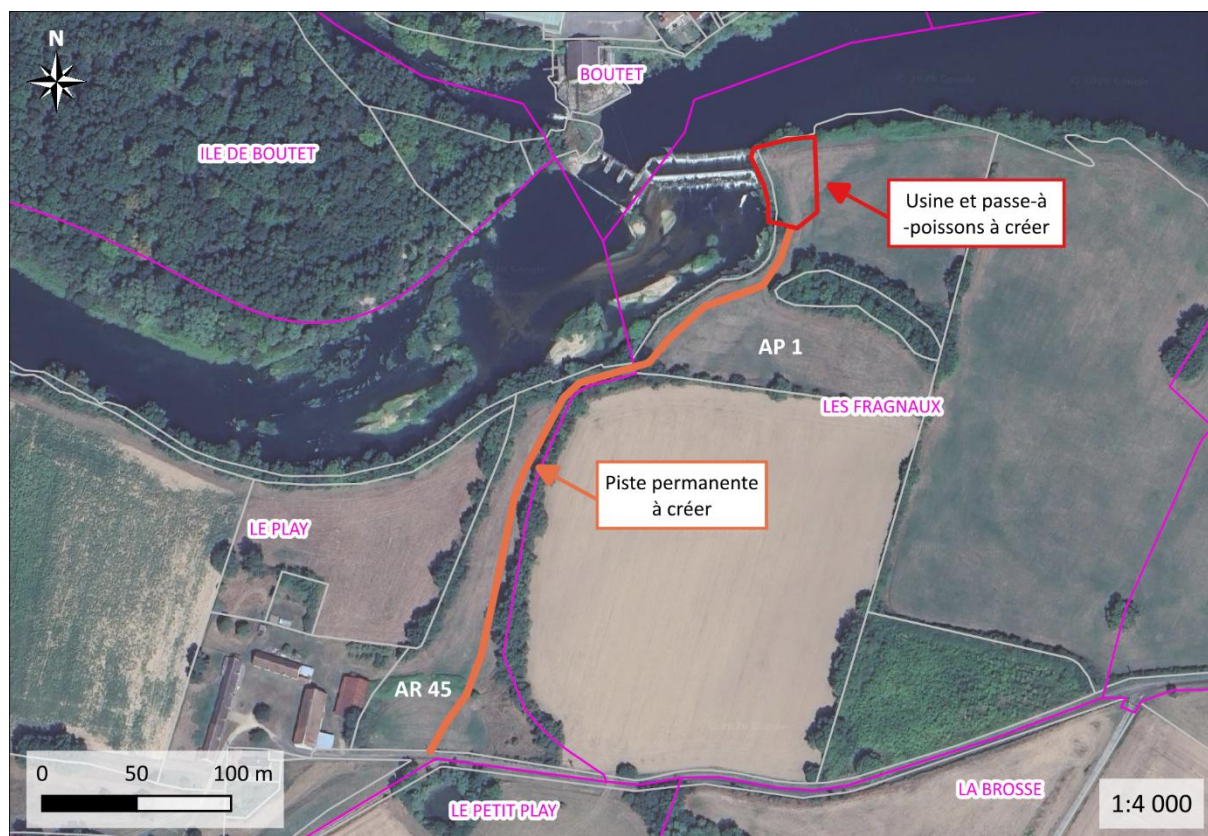


Figure 2 : Localisation du site d'étude en vue aérienne (Google Satellite)

Cette étude est conforme aux évolutions récentes de la réglementation en lien avec la délimitation des zones humides, à savoir l'article 23 de la loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 26 juillet 2019, restaurant le caractère alternatif des critères pédologiques et floristiques.

2. CONTEXTE DU SITE

2.1. Contexte général

Localisation	Le Play, les Fragnaux - 41 320 CHÂTRES-SUR-CHER
Distance par rapport au centre-bourg	600 m au Sud-Ouest du centre-bourg
SDAGE	Loire Bretagne 2022-2027
SAGE	Cher aval
Topographie	Variée, présence d'anciens chenaux du Cher (Point haut : 90.5 mNGF, point bas : 87.5 mNGF)

2.2. Contexte géologique / hydrogéologique

Source : Carte géologique de VIERZON (n°491) et sa notice

Le site d'étude se situe en rive gauche du Cher, sur les alluvions fluviatiles modernes (**Fz**). Elles sont composées d'une succession de sables quartzeux argileux brun jaunâtre et de d'argile gris bleuté, sur une épaisseur de 7 à 9 m.

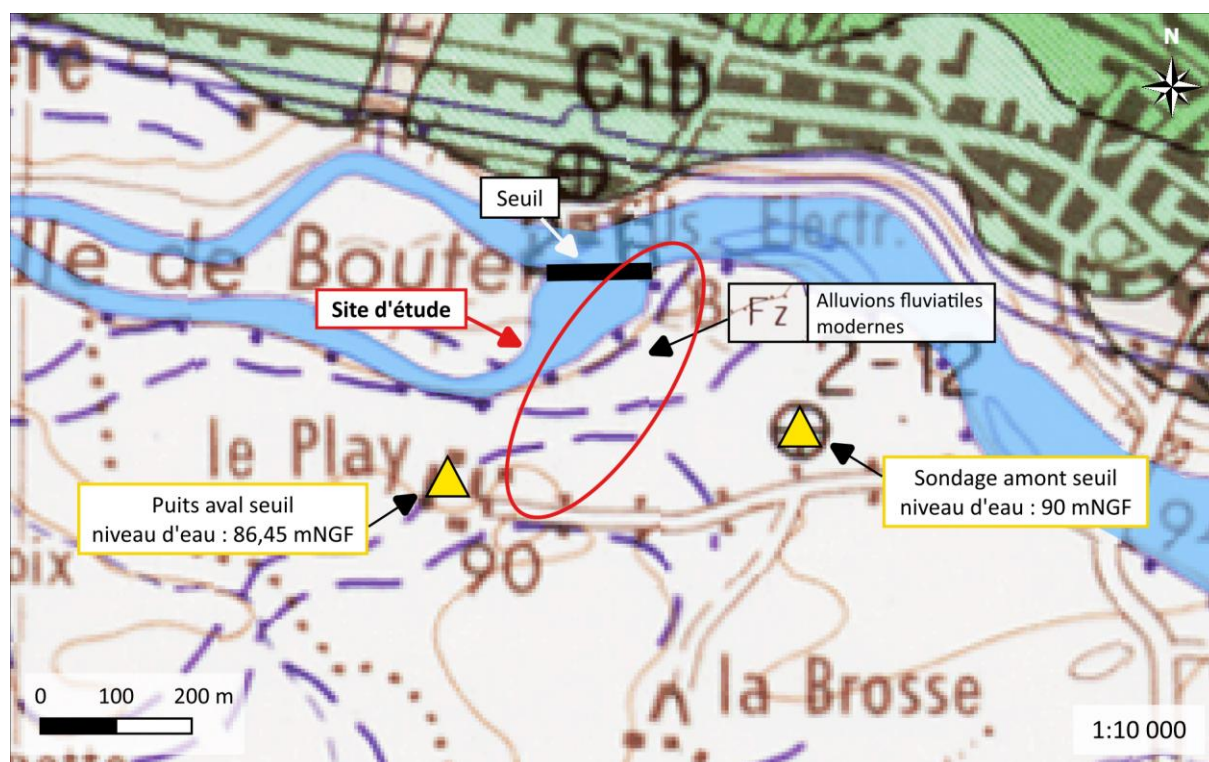


Figure 3 : Carte géologique de la zone d'étude (Infoterre)

La nappe alluviale fluctue avec le niveau d'eau du Cher au sein de la couche sableuse. La présence du seuil au droit de la centrale réhausse le niveau d'eau du cours d'eau sur sa partie amont, ce qui influence la piézométrie de la nappe. En amont du seuil, le niveau piézométrique se situe à environ 1 m de profondeur. En aval du seuil, la différence entre le terrain naturel et le niveau d'eau dans le Cher est plus importante, ce qui accentue le phénomène de rabattement de nappe. Le niveau piézométrique a été mesuré à environ 3,75 m de profondeur. (*Banque du Sous-Sol*).

2.3. Prélocalisation des zones humides

Les zones de talweg, de dépression et de replat sont favorables à un temps de séjour prolongé de l'eau dans le sol et donc propices à la présence de zones humides.

Le secteur d'étude manifeste une sensibilité quant à la présence d'éventuelles zones humides. (Cf. Figure 4)

Cette pré-localisation est réalisée selon des critères topographiques, géologiques, orthophotographiques, géomorphologiques et hydrologiques, mais ne préjuge pas de la présence d'une réelle zone humide selon les critères des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009.

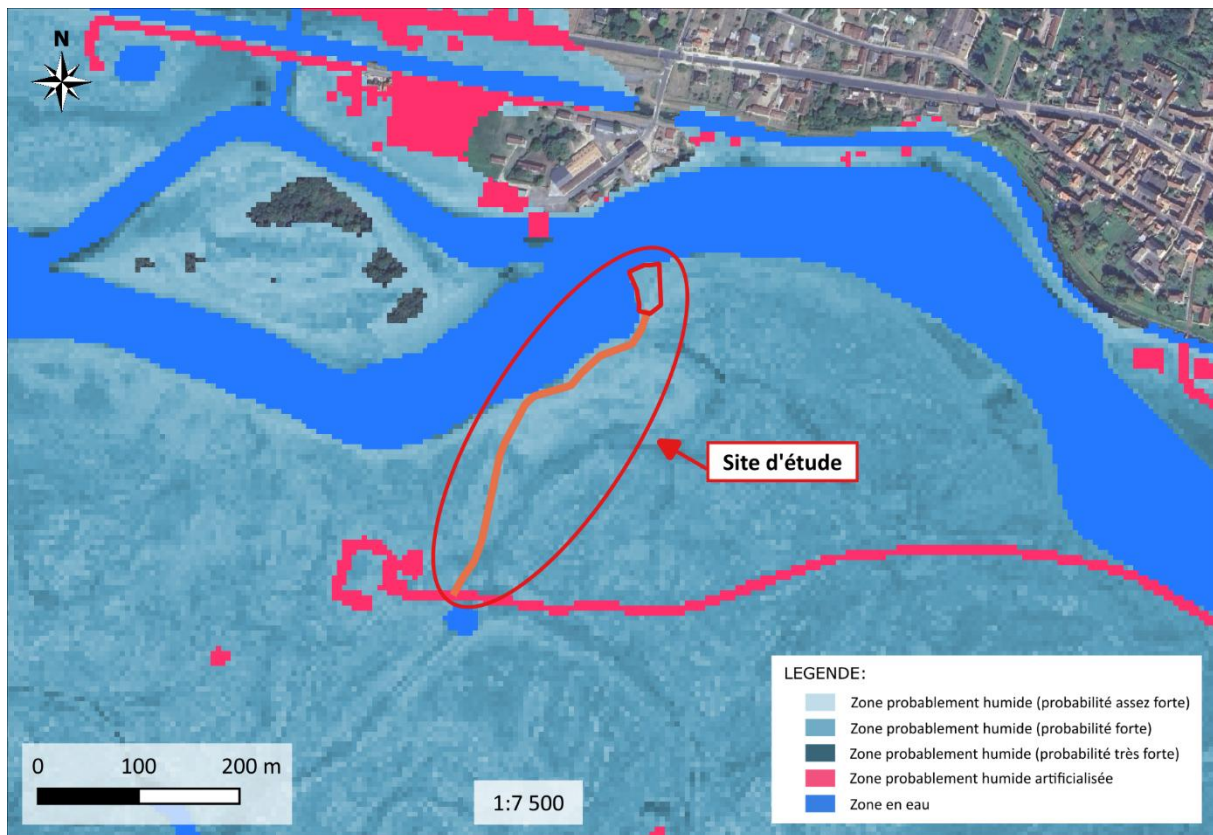


Figure 4: Carte de pré-localisation des zones humides (INPN)

3. INVESTIGATIONS BOTANIQUES

3.1. Méthodologie

La phase de terrain, réalisée le 9 janvier 2026, a eu pour objectif d'identifier les différents types de végétation afin de délimiter les contours d'éventuelles zones humides.

Il est à noter que la période de prospection, effectuée en hiver, n'est pas la plus propice à l'investigation floristique.

Les relevés botaniques ont été analysés à partir des critères suivants :

- En comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008.
- En comparaison avec la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008.

3.2. Résultats

Les investigations de terrain ont permis, après synthèse et analyse, de relever les habitats en place. Le Tableau 1 présente les habitats identifiés au sein de la zone d'étude et détermine, lorsque cela est possible, les zones humides au sens de l'arrêté de 2008 :

Tableau 1: Habitats identifiés au sein de la zone d'étude

Habitats	Code CORINE Biotopes	Arrêté 2008	« Végétation spontanée » ¹
Prairies à fourrage des plaines	38.2	<i>p.</i>	Non
Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	<i>p.</i>	Oui
Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes	44.332	<i>H</i>	Oui
Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts	84.43	<i>p.</i>	Non
Grandes cultures	82.11	<i>p.</i>	Non

Légende (arrêté 24 juin 2008, annexe II Table B) :

H = Habitat caractéristique d'une zone humide.

p = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

¹ **Végétation spontanée** : Pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) (Note technique du 26 juin 2017 – Ministère de la Transition écologique et Solidaire)

Cinq habitats se distinguent (cf. Figure 5) :

- Un milieu de type « **prairies à fourrage des plaines** » occupant la majorité du site. Cet habitat est classé potentiellement caractéristique des zones humides au sens de la réglementation. Les parcelles étant régulièrement fauchées, la végétation qui s'y exprime n'est donc pas « spontanée ». Une liste non exhaustive des espèces identifiées est présentée dans le Tableau 3. Aucune espèce caractéristique de zones humides (selon l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008) n'a été relevée.
- Un milieu de type « **fourrés médio-européens** », correspondant aux haies bordant le site. Cet habitat est également classé comme potentiellement caractéristique des zones humides au sens de la réglementation. La zone est caractérisée par une végétation spontanée essentiellement arbustive. Aucune espèce caractéristique de zones humides n'a été relevée (Tableau 2).
- Un milieu de type « **bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes** », correspondant à la ripisylve du Cher. Cet habitat est classé comme caractéristique des zones humides au sens de la réglementation. La végétation qui s'y exprime est spontanée. Ce milieu est majoritairement occupé par des espèces caractéristiques des zones humides (Tableau 4).
- Un milieu de type « **grande culture** », correspondant à une culture de colza. La parcelle étant actuellement cultivée, aucun relevé botanique n'a été effectué.
- Un milieu de type « **Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts** », correspondant à la digue du Cher. La surface étant bétonnée, aucun relevé botanique n'a été effectué



Figure 5 : Délimitation des habitats au sein de la zone d'étude

Tableau 2 : Liste des principales espèces floristiques observées au sein de l'habitat « Prairies à fourrage des plaines »

<i>Nom latin</i>	Nom vernaculaire	Espèce caractéristique zone humide
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	non
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	non
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux	non
<i>Galium verrucosum</i> Huds., 1767	Gaillet verruqueux	non
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	non
<i>Poaceae</i> sp.	Graminées non identifiées	non
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	non
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	non
<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr., 1813	Renoncule des bois	non
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	non
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	non
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	non
<i>Veronica agrestis</i> L., 1753	Véronique rustique	non



Photographie de l'habitat « Prairies à fourrage des plaines » (cf. vue A en Figure 5)

Tableau 3 : Liste des principales espèces floristiques observées au sein de l'habitat « Fourré médio-européen »

Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce caractéristique zone humide
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	non
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	non
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	non
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	non
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	non
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	non
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	non
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Églantier	non
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	non
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	non
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	non



Photographie de l'habitat « Fourrés médio-européens » (cf. vue B en Figure 5)

Tableau 4 : Liste des principales espèces floristiques observées au sein de l'habitat « Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes »

Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce caractéristique zone humide
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	Oui
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laîche des marais	Oui
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	Non
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	Non
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	Oui
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	Ortie dioïque	Non



Photographie de l'habitat « Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes » (cf. vue C en Figure 5)



Photographie de l'habitat « Grandes cultures » (cf. vue D en Figure 5)



Photographie de l'habitat « Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts » correspondant à la digue du Cher (cf. vue E en Figure 5)

3.3. Conclusion suivant le critère botanique

L'analyse floristique a permis de délimiter une enveloppe de 65 m² de zones humides selon le critère habitat (cf. Figure 6). Le reste du site sera complété d'une expertise pédologique afin de conclure sur la présence ou non de zone humide.



Figure 6 : Carte de délimitation des zones humides selon le critère botanique

4. INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

Le but de ces investigations pédologiques est d'analyser la morphologie des sols (stratifications, traces d'engorgements...) et de comprendre ainsi les conditions de circulation de l'eau au sein des différents horizons de sols, et d'en conclure sur le classement ou non en zone humide.

4.1. Méthodologie

Les investigations pédologiques ont été réalisées le 9 janvier 2026 par l'interprétation de **21 profils de sols réalisés à la tarière manuelle à une profondeur maximale de 1,10 m.**

Les points de sondages ont été réalisés sur des secteurs mésologiquement homogènes et sur l'ensemble des parcelles, en privilégiant les zones les plus sensibles à l'apparition d'engorgements (dépressions, replats, talwegs, etc.).

Les sondages permettent d'obtenir les caractéristiques pédologiques du site et de rechercher les secteurs accueillant des sols de zones humides. La description précise de chacun de ces sondages est présentée en Annexe 1 de ce document.

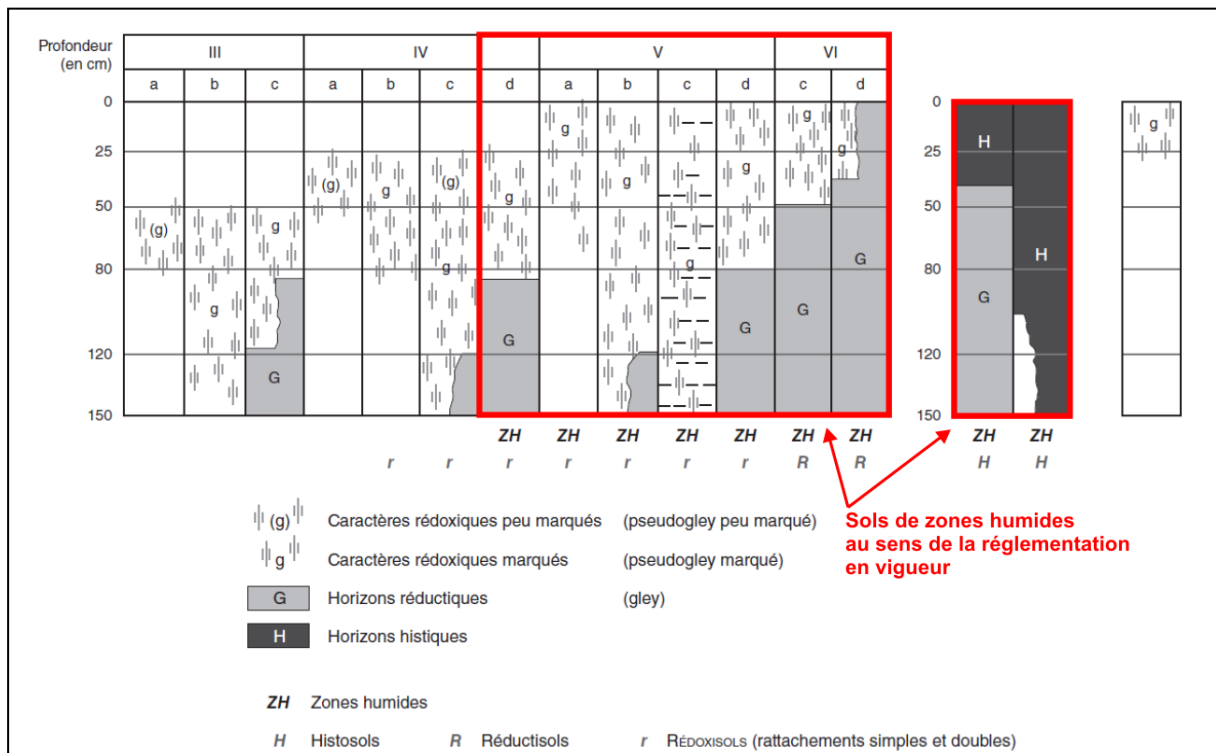
La prospection par sondage est utilisée car elle permet de mettre en avant le caractère humide des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Les traces d'engorgement peuvent se discerner dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer.
- **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. Un horizon rédoxique dit « marqué » présente un recouvrement en taches rouille et de taches grises supérieur à 5 %.
- **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].

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser 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 5 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 caractéristique 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, présenté ci-dessous.



La localisation des points de sondages pédologiques est présentée en Figure 7.

4.2. Résultats

La description précise de chacun des sondages est présentée en Annexe 1 et la carte de délimitation des zones humides en Figure 7 et en Annexe 2. Les résultats et l'analyse de l'ensemble des sondages pédologiques sont synthétisés dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Caractéristiques des sols sondés sur la zone d'étude

Sondages	Dénomination pédologique	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Classe GEPPA	Sol de zone humide
1	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
2	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux, à horizon rédoxique de profondeur	60 cm	III b	Non
3	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux, à horizon rédoxique de profondeur	80 cm	III b	Non
4	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
5	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
6	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
7	FLUVIOSOL-REDOXISOL sablo-limoneux	15 cm	V a	OUI
8	FLUVIOSOL-REDOXISOL limono-argolo-sableux	15 cm	V a	OUI
9	FLUVIOSOL REDOXISOL sablo-limoneux	30 cm	IV b	Non
10	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-argilo-limoneux, à horizon rédoxique de profondeur	70 cm	III b	Non
11	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
12	FLUVIOSOL-REDOXISOL sablo-limoneux réalluvionné	10 cm	V a	OUI
13	FLUVIOSOL-REDOXISOL limono-sableux	45 cm	IV b	Non
14	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
15	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
16	FLUVIOSOL TYPIQUE limono-sableux, à horizon rédoxique de profondeur	80 cm	III b	Non
17	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
18	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
19	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
20	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux	/	/	Non
21	FLUVIOSOL BRUNIFIE limono-argileux, à horizon rédoxique de profondeur	65 cm	III b	Non

Les sondages surlignés en vert sont caractéristiques de sols de zones humides

3 sondages sur 21 réalisés au sein du site d'étude ont mis en évidence des sols appartenant à des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Le site d'étude se situe en rive gauche du Cher. La présence de paléo-chenaux diversifie la topographie du site.

La distinction des différents horizons permet d'apprécier les modalités de circulation de l'eau dans le sol. Les profils de sols du secteur sont relativement similaires avec un horizon de surface organo-minéral (noté A), sablo-limoneux d'environ 20 cm d'épaisseur (voir photographie 1).

L'horizon sous-jacent est jeune et encore peu différencié (noté Jp, voir photographie 2). Sa structure pédologique est peu développée et est tributaire de sa granulométrie (dominance sableuse).

L'horizon de profondeur est principalement constitué de sables purs, fins à grossiers, témoignant de l'ancienne dynamique du Cher (couche M, voir photographie 3).

Ces profils de sol sont propices à une bonne infiltration des eaux précipitées.



Certains secteurs présentent des horizons moins perméables avec une fraction limoneuse et argileuse plus importante (entraînement vertical par l'eau des particules fines, phase de dépôt lent, etc.) pouvant, entre autres, engendrer des engorgements temporaires qui se traduisent par des traces d'oxydoréduction (noté g, voir photographie 4).



Ces sols présentent les caractéristiques attribuées aux fluvisols, à savoir :

- Leur développement au sein des alluvions fluviales modernes du Cher
- Leur positionnement dans le lit majeur du Cher
- La présence d'une nappe alluviale (la profondeur des sondages n'a pas permis d'atteindre la zone de battement – différence d'altitude entre la surface du sol et le niveau du Cher d'environ 3 m sur la majorité du site)

La présence d'un horizon hydromorphe liée aux engorgements temporaires et prolongés en période hivernale, justifie le double rattachement aux REDOXISOLS (sondages 7, 8, 9, 12 et 13). Des traces d'oxydoréduction (> 5 % de recouvrement) présentes à moins de 25 cm, se prolongeant et s'intensifiant en profondeur, permettent de classer deux secteurs en « zone humide » (sondages 7, 8 et 12).

La zone humide 1 se situe en position de talweg, vraisemblablement dans un ancien chenal du Cher. Sa présence est principalement liée à la texture du sol (plus argileuse) et à la topographie (alimentation par les précipitations). La zone humide 2 se trouve dans un secteur où le terrain naturel est proche du niveau d'eau du Cher, zone régulièrement inondée lors des crues. Sa présence est essentiellement due à la faible profondeur de la nappe alluviale (alimentation par la nappe).



Zone humide 1 (cf. vue F en Figure 7)



Zone humide 2 (cf. vue G en Figure 7)

La carte de localisation des sondages et de délimitation des zones humides est présentée en Annexe 2 et une carte simplifiée en Figure 7 ci-après.

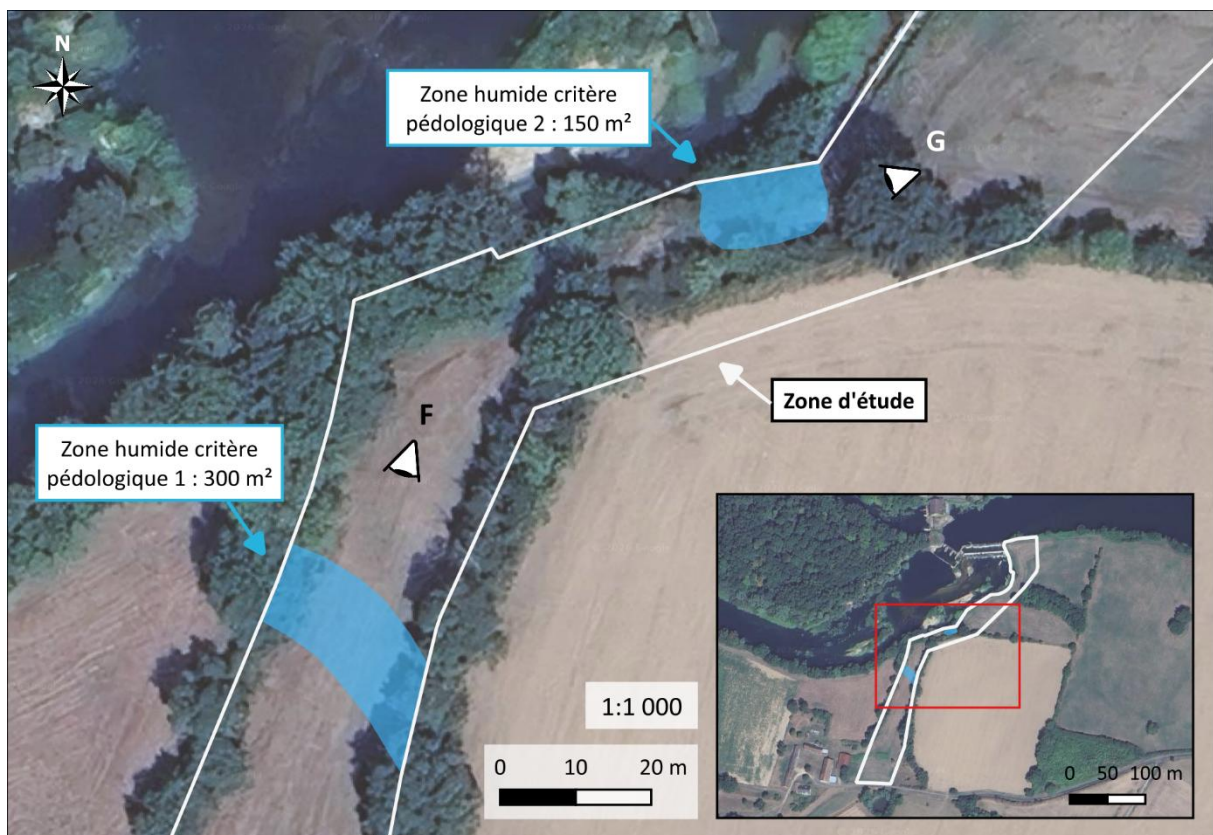


Figure 7: Carte de délimitation des zones humides suivant le critère pédologique

4.3. Conclusion suivant le critère pédologique

L'analyse pédologique permet de délimiter 2 enveloppes de zones humides d'une surface totale de 450 m².

4.4. Limite des investigations

Les investigations pédologiques ont été effectuées en période peu propice (début janvier 2026). En effet, d'après l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, « 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 ».

Néanmoins, la pluviométrie des jours précédents les investigations était suffisante pour permettre une bonne lecture du profil de sol.

5. CONCLUSION SUR LA PRESENCE DE ZONES HUMIDES

Le couplage des investigations botaniques et pédologiques a permis de conclure à la présence de 450 m² de zones humides au sein du site d'étude, au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (cf. Figure 8).

On notera que la zone humide botanique est entièrement incluse dans l'enveloppe de la zone humide pédologique n°2.



Figure 8 : Carte de délimitation des zones humides

6. DETERMINATION DES IMPACTS SUR ZONES HUMIDES

Le projet, tel qu'il est actuellement envisagé, impacte les zones humides déterminées précédemment.

L'emprise de la piste (4 m de largeur) génère une disparition de 53 m² de la zone humide 1 et de 68 m² de la zone humide 2, soit **une surface d'impact totale de 121 m²**.

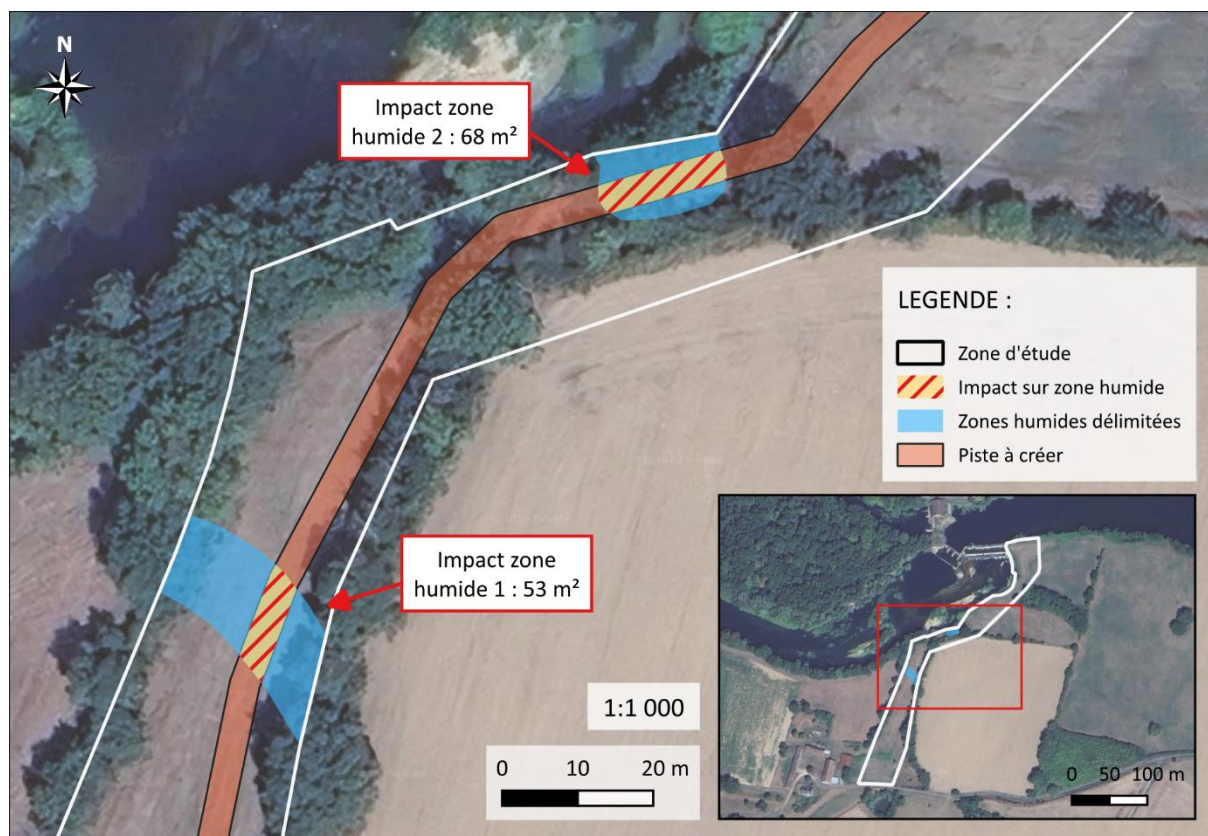


Figure 9 : Localisation des impacts sur zones humides

7. CADRE REGLEMENTAIRE

7.1. Loi sur l'Eau - Rubrique 3.3.1.0 - art. R214-1 du Code de l'Environnement.

La réglementation, encadrant les travaux ayant une incidence sur les zones humides, est fonction de la surface impactée. En effet, selon cette surface, le remblai de zones humides doit faire l'objet d'une procédure d'Autorisation ou de Déclaration (au titre de la Loi sur l'Eau - rubrique 3.3.1.0., art. R214-1 du Code de l'Environnement).

RUBRIQUES CONCERNÉES	NATURE DE LA RUBRIQUE
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : ○ Supérieure ou égale à 1 ha : Autorisation ○ Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : Déclaration

Dans le cas d'une opération de remblais sur une surface de zones humides inférieure à 1 000 m² (soit 0,1 ha), le projet n'est soumis à aucune procédure pour cette rubrique.

Néanmoins, dans le cadre de projets d'installations, ouvrages, travaux et activités, les zones humides doivent être préservées, quelle que soit leur surface.

7.2. Séquence « Éviter, Réduire, Compenser »

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans notre corpus législatif et réglementaire depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans son article 2 « ... et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

Cette séquence se met en œuvre lors de la réalisation de projets ou de plans/programmes et s'applique à l'ensemble des composantes de l'environnement (article L. 122-3 du Code de l'environnement).

Dans le cadre de ce projet, des mesures d'évitement et de réduction des impacts ou à défaut, des mesures de compensation devront être entreprises dans la phase de conception même du projet.

Vous trouverez, ci-après, quelques propositions de mesures :

❖ **Evitement :**

- **Modification du tracé pour éviter les zones humides.**

❖ **Réduction :**

- **Balisages des zones humides non impactées ;**
- **Ouvrage de franchissement pour garantir la transparence hydraulique (zone humide n°2) ;**
- **Travaux durant une période de moindre impact (mi-août à fin octobre).**

❖ **Compensation :**

- **Restauration ou création de zones humides.**

7.3. SDAGE Loire Bretagne

Si le projet impacte une zone humide (même après application de mesures d'évitement et de réduction), des mesures de compensation doivent être mises en œuvre, conformément aux exigences du SDAGE 2022-2027 Loire-Bretagne, dans lequel s'inscrit ce projet (disposition 8B-1). Plus précisément, la disposition 8B-1 du SDAGE indique :

- La mise en œuvre du principe « éviter, réduire et compenser » en cas d'impact sur zone humide,
- La mise en place de zones humides compensatoires en cas d'absence d'alternative ou de réduction des impacts sur les zones humides. Les mesures compensatoires doivent être cumulativement :
 - Équivalentes sur le plan fonctionnel,
 - Équivalentes sur le plan de la qualité de la biodiversité,
 - Dans le même bassin versant que la masse d'eau.

A défaut, la mesure compensatoire devra porter sur une surface égale à au moins 200 % de la surface impactée.

- La gestion et l'entretien des zones humides compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

7.4. SAGE Cher aval

Le projet devra également être en conformité avec les dispositions du SAGE Cher aval, incluant un règlement approuvé par la CLE le 16 février 2018. L'article 3 vise à encadrer les aménagements pour protéger les zones humides et plus largement à l'atteinte du bon état des eaux.

La règle impose que tout nouveau projet d'installation, ouvrage, travaux ou activité entraînant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblaiement de zones humides au titre de la rubrique 3.3.1.0. n'est permis que dans les cas suivants :

- le projet est déclaré d'utilité publique
- OU présente des enjeux liés à la sécurité ou à la salubrité publique
- OU vise la restauration hydromorphologique des cours d'eau
- OU justifie d'un intérêt économique avéré et démontre l'absence, sur le même bassin versant, d'alternative meilleure sur le plan environnemental et à un coût non disproportionné.

Dans la conception et la mise en œuvre des cas d'exception cités précédemment, les mesures ERC devront être définies par le maître d'ouvrage.

En cas d'impact résiduel, les mesures compensatoires proposées doivent, de façon cumulative :

- porter sur une surface égale à **au moins 200 % de la surface impactée** et équivalente sur le plan fonctionnel (écrêtement des crues, soutien des étiages, pouvoir épurateur, biodiversité, etc.),
- ET être mises en œuvre dans le bassin versant de la **même masse d'eau**,
- ET être mises en œuvre au plus tard dès la fin des travaux.

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

La surface de zones humides impactées sera inférieure aux seuils de la rubrique 3.3.1.0, ainsi le projet n'est pas concerné par cette règle.

8. ANNEXES

[Annexe 1](#) : Description des sondages pédologiques

[Annexe 2](#) : Carte de localisation des sondages et de délimitation des zones humides

[Annexe 3](#) : Fiche aide-mémoire pour investigations sur le terrain

Description des sondages pédologiques

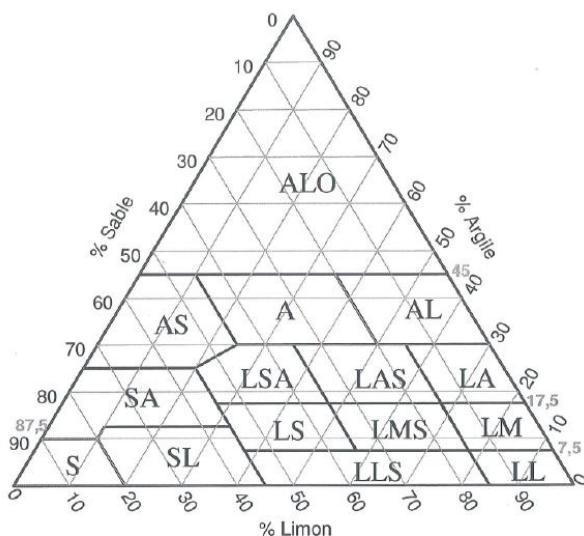
Date d'investigation	09/01/2026
-----------------------------	------------

Antécédent météorologique	13,8 mm de cumul de pluie sur les 10 jours précédents les investigations
----------------------------------	--

**Infoclimat, station la plus proche : ROMORANTIN (41), 17 km*

Note de lecture :

❖ Textures de sol :



ALo : Argile lourde
A : Argileux
AL : Argilo-limoneux
AS : Argilo-sableux

S : Sableux
SA : Sablo-argileux
SL : Sablo-limoneux

LL : Limon léger
LLS : Limon léger sableux
LM : Limon moyen
LMS : Limon moyen sableux
LS : Limono-sableux
LSA : Limono-sablo-argileux
LAS : Limono-argilo-sableux
LA : Limono-argileux

❖ Intensité de l'hydromorphie dans les horizons à caractère rédoxique :

- Manifestation rédoxique **très peu tachetée** (taches couvrant **1 à 5 %** de la surface de l'horizon)
- A horizon rédoxique **peu tacheté** (taches couvrant **5 à 20 %** de la surface de l'horizon)
- A horizon rédoxique **tacheté** (taches couvrant **20 à 40 %** de la surface de l'horizon)
- A horizon rédoxique **très tacheté** (taches couvrant plus de **40 %** de la surface de l'horizon)

Selon le Référentiel Pédologique (2008), « les traits d'oxydation, de déferfification, voire de réduction, doivent **couvrir plus de 5 %** de la surface de l'horizon » pour que celui-ci soit considéré comme étant **rédoxique**.

Profil n°1	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 15 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
15 – 30 cm	Jp	S	Ocre	Absence	Humide
Arrêt sondage sur blocage éléments grossiers					
 Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur					
 A Jp					
Commentaire	Absence d'horizon hydromorphe – présence de graviers à partir de 15 cm de profondeur. Note : les couleurs rouilles observables entre 15 et 30 cm de profondeur sont dues à l'altération des cailloux et non liées à de l'hydromorphie.				

Profil n°2	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux, à horizon rédoxique de profondeur				
ZH : Non Classe : III b	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
20 – 60 cm	Jp	SL	Brun clair	Absence	Humide
60 – 110 cm	Cg	SL	Brun gris	Rédoxique tacheté	Humide
 Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur					
 A Jp Cg					
Commentaire	Apparition de l'horizon hydromorphe à partir de 60 cm de profondeur – absence d'élément grossier.				

Profil n°3	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux, à horizon rédoxique de profondeur				
ZH : Non Classe : III b	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
20 – 80 cm	Jp	S	Brun clair	Absence	Humide
80 – 110 cm	Cg	LAS	Brun gris	Rédoxique peu tacheté	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A Jp Cg

Commentaire Apparition de l'horizon hydromorphe à partir de 80 cm de profondeur – absence d'élément grossier.

Profil n°4	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 30 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
30 – 90 cm	Jp	S	Brun clair	Absence	Humide
90 – 110 cm	M	SA	Brun clair	Absence	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A Jp M

Commentaire Absence d'horizon hydromorphe – présence de graviers à partir de 90 cm de profondeur.

Profil n°5	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
20 – 50 cm	Jp	SL	Brun clair	Absence	Humide
50 – 110 cm	M	S à SA	Brun clair	Absence	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A Jp M

Commentaire Absence d'horizon hydromorphe – présence de graviers en fond de fouille.

Profil n°6	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
20 – 80 cm	Jp	S	Brun clair	Absence	Humide
80 – 110 cm	M	S	Brun clair	Absence	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A Jp M

Commentaire Absence d'horizon hydromorphe – absence d'élément grossier.

Profil n°7	FLUVIOSOL-REDOXISOL sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : V a	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 15 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
15 – 60 cm	g	AS	Brun clair	Rédoxique peu tacheté	Humide
60 – 110 cm	M	S	Brun clair	Absence	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A g M

Commentaire Apparition de l'horizon hydromorphe entre 15 et 60 cm de profondeur – absence d'élément grossier.

Profil n°8	FLUVIOSOL-REDOXISOL limono-argilo-sableux				
ZH : Non Classe : V a	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 15 cm	A	LAS	Brun	Absence	Humide
15 – 60 cm	g	LAS	Brun gris	Rédoxique tacheté	Humide
Arrêt sondage sur blocage éléments grossiers					



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A g

Commentaire Apparition de l'horizon hydromorphe à partir de 20 cm de profondeur – présence d'éléments grossiers en fond de fouille.

Profil n°9	FLUVIOSOL-REDOXISOL sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : IV b	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	A1	SL	Brun	Absence	Humide
20 – 30 cm	A2	SL	Brun	Absence (Rédoxique très peu tacheté)	Humide
30 – 60 cm	g	SL	Brun clair	Rédoxique peu tacheté	Humide
60 – 110 cm	M	S	Brun clair	Absence	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A1 A2 g M

Commentaire	Apparition de l'horizon hydromorphe entre 30 et 60 cm de profondeur – absence d'élément grossier.
--------------------	---

Profil n°10	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-argilo-limoneux, à horizon rédoxique de profondeur				
ZH : Non Classe : III b	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	A	SAL	Brun	Absence	Humide
20 – 70 cm	Jp	SAL	Brun clair	Absence	Humide
70 – 110 cm	Cg	SL	Brun clair	Rédoxique tacheté	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A Jp Cg

Commentaire	Apparition de l'horizon hydromorphe à partir de 70 cm de profondeur – absence d'élément grossier.
--------------------	---

Profil n°11	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 10 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
10 – 60 cm	Jp	S	Brun beige	Absence	Humide
Arrêt sondage sur blocage éléments grossiers					

Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur

A

Jp

Commentaire Absence d'horizon hydromorphe – présence de graviers à partir de 15 cm de profondeur.

Profil n°12	FLUVIOSOL-REDOXISOL sableux réalluvionné				
ZH : Non Classe : V a	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 10 cm	Js	S	Gris clair	Absence	Humide
10 – 20 cm	Ag	SL	Gris noir	Rédoxique tacheté	Humide
20 – 40 cm	g	S	Gris clair	Rédoxique tacheté	Humide
Arrêt sondage sur blocage éléments grossiers					

Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur

Js

Ag

g

Commentaire Apparition de l'horizon hydromorphe à partir de 20 cm de profondeur – présence d'éléments grossiers en fond de fouille.

Profil n°13	FLUVIOSOL-REDOXISOL limono-sableux				
ZH : Non Classe : IV b	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 30 cm	A	LS	Brun foncé	Absence	Humide
30 – 45 cm	Jp	SL	Brun clair	Absence	Humide
45 – 90 cm	g	LS	Brun clair	Rédoxique tacheté	Humide
90 – 110 cm	M	S	Brun clair	Absence	Humide

Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur

A Jp g M

Commentaire	Apparition de l'horizon hydromorphe entre 45 et 90 cm de profondeur – absence d'élément grossier.
-------------	---

Profil n°14	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
20 – 60 cm	Jp	LS à SL	Brun clair	Absence	Humide
60 – 110 cm	M	S	Brun clair	Absence	Humide

Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur

A Jp M

Commentaire	Absence d'horizon hydromorphe – absence d'élément grossier.
-------------	---

Profil n°15	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
20 – 80 cm	Jp	S	Brun clair	Absence	Humide
80 – 110 cm	M	S	Gris clair	Absence	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A

Jp

M

Commentaire	Absence d’horizon hydromorphe – absence d’élément grossier.
-------------	---

Profil n°16	FLUVIOSOL TYPIQUE limono-sableux, à horizon rédoxique de profondeur				
ZH : Non Classe : III b	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 10 cm	A	LS	Brun foncé	Absence	Humide
10 – 80 cm	Jp	LS à S	Brun clair	Absence	Humide
80 – 110 cm	Cg	SL	Brun gris	Rédoxique tacheté	Humide



Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur



A

Jp

Cg

Commentaire	Apparition de l’horizon hydromorphe à partir de 80 cm de profondeur – absence d’élément grossier.
-------------	---

Profil n°17	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 30 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
Arrêt sondage sur blocage éléments grossiers					
 Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur					
 A					
Commentaire	Absence d'horizon hydromorphe – présence de graviers en fond de fouille.				

Profil n°18	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux				
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 30 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide
30 – 80 cm	Jp	SL	Brun clair	Absence	Humide
80 – 110 cm	M	S	Gris clair	Absence	Humide
 Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur					
 A Jp M					
Commentaire	Absence d'horizon hydromorphe – absence d'élément grossier.				

Profil n°19	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux					
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative	
0 – 30 cm	A	SL	Brun	Absence	Humide	
30 – 80 cm	Jp	S	Brun clair	Absence	Humide	
80 – 110 cm	M	S	Gris clair	Absence	Humide	 Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur
Commentaire	Absence d'horizon hydromorphe – absence d'élément grossier.					

Profil n°20	FLUVIOSOL TYPIQUE sablo-limoneux					
ZH : Non Classe : /	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative	
0 – 30 cm	A	SL	Brun noir	Absence	Humide	
30 – 80 cm	Jp	SL	Brun clair	Absence	Humide	
80 – 110 cm	M	S	Gris clair	Absence	Humide	 Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur
Commentaire	Absence d'horizon hydromorphe – absence d'élément grossier.					

Profil n°21	FLUVIOSOL BRUNIFIE limono-argileux à horizon rédoxique de profondeur				
ZH : Non Classe : III b	Horizon	Texture	Couleur	Hydromorphie	Humidité relative
0 – 20 cm	LA	LA	Brun clair	Absence	Humide
20 – 65 cm	S	LA	Brun clair	Absence	Humide
65 – 100 cm	Sg	LA	Brun gris	Rédoxique tacheté	Humide
Arrêt sondage sur blocage éléments grossiers					
 Zoom entre 20 et 30 cm de profondeur					
 LA S Sg					
Commentaire	Apparition de l'horizon hydromorphe à partir de 65 cm de profondeur – présence de concrétions ferro-manganiques en fond de fouille.				

CARTE DE LOCALISATION DES SONDAGES ET DE
DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

-
Projet de réhabilitation d'une centrale
hydroélectrique

-
MW ENERGIES

-
Commune de CHÂTRES-SUR-CHER (41)



Zone humide 2 :
150 m²

Zone humide 1 :
300 m²

LEGENDE

Site d'étude

Bâtiment à créer

Piste à créer

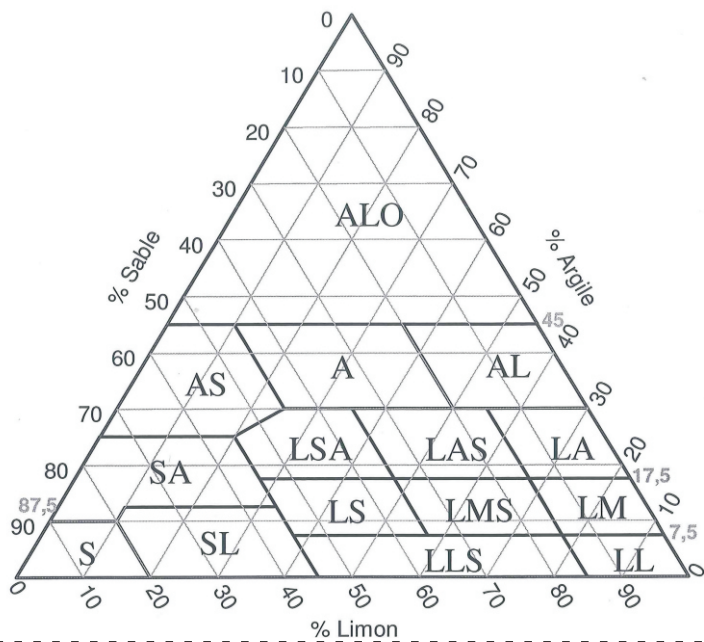
Sondages pédologiques classés "humide"

Sondages pédologiques classés "non humide"

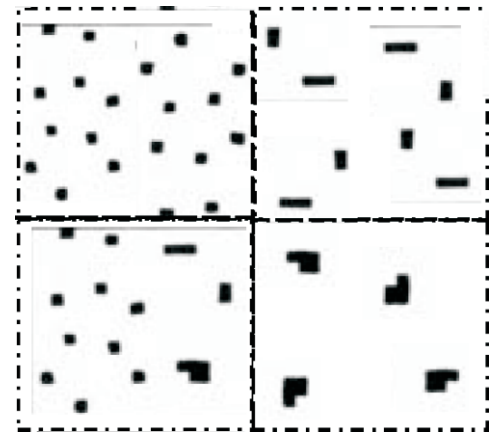
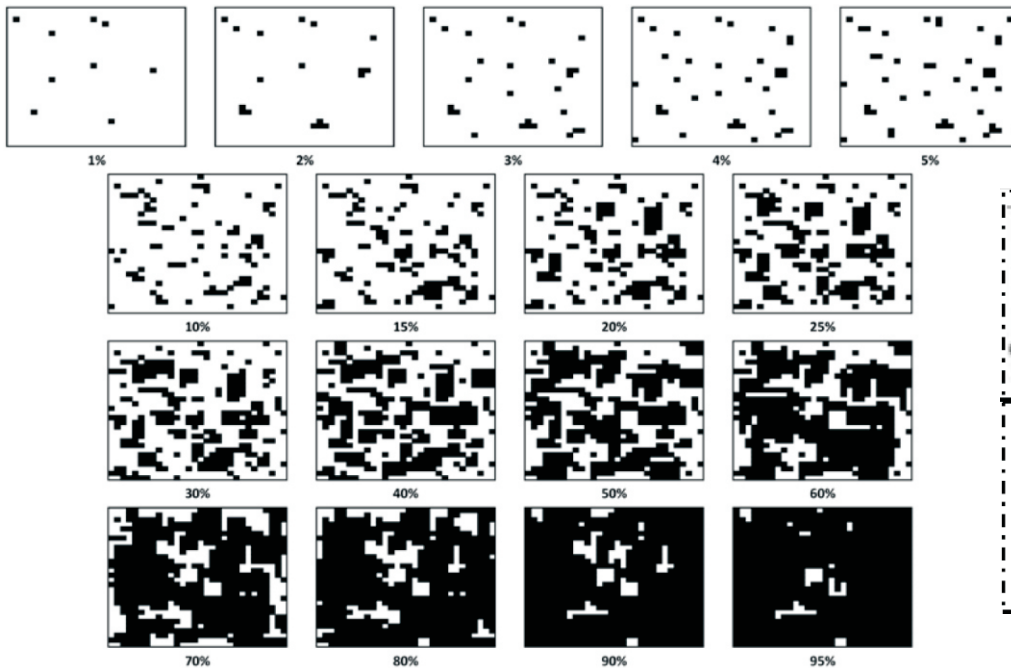
Délimitation des zones humides

0 25 50 m

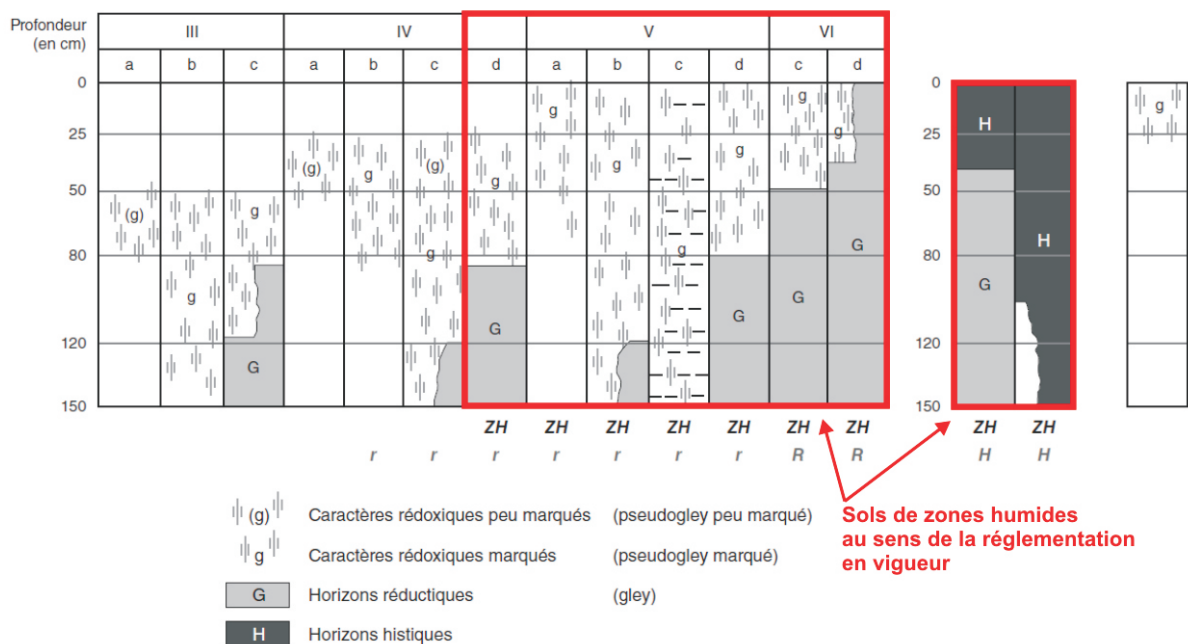
1:1 500



OBSERVATIONS	CLASSES DE TEXTURE
Le prélèvement est désagrégé et peut seulement être accumulé sous la forme d'un tas de sable pyramidal.	Sableuse
Le prélèvement peut être mis sous la forme d'une boule qui se désagrège facilement.	Sablo-limoneuse
Le prélèvement peut être roulé sous la forme d'un court cylindre.	Limono-sableuse
Le prélèvement peut être roulé sous la forme d'un cylindre d'une longueur d'environ 14 cm qui casse lorsqu'il est tordu.	Limoneuse
Le prélèvement peut être roulé sous la forme d'un cylindre d'une longueur approximative de 14 cm qui ne casse pas lorsqu'il est tordu.	Limono-argileuse
Le prélèvement peut être mis sous la forme d'un cercle mais avec des craquelures.	Argilo-limoneuse
Le prélèvement peut être mis sous la forme d'un cercle sans craquelures.	Argileuse



Différentes représentations de 5 %



ZH Zones humides

H Histosols

R Réductisols

r RÉDOXISOLS (rattachements simples et doubles)

Sols de zones humides au sens de la réglementation en vigueur