

MOZAIK ENERGIES
11B Avenue de l'Harmonie
Parc de la Haute Borne
59650 Villeneuve d'Ascq

CONTACT

Thomas GLUTRON
07 68 11 48 15
thomas.glutron@mozaik-energies.fr

2 juillet 2026

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Projets de centrales photovoltaïques au sol

Commune de Chaudefontaine (51)

Version 2
Référence :

009229_MOZAIK_PV_CHAUDEFONTAINE_1&3_INV_ZH_v2.docx



 **SYNERGIS
ENVIRONNEMENT**

AGENCE EST

8 rue Maurice Moissonnier
69 120 Vaulx-en-Velin
agence.est@synergis-environnement.com
04 78 52 82 55

Table des matières

I. PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET	3
I.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	3
I.2. PRESENTATION DE LA DEMANDE	3
I.3. LOCALISATION DU PROJET	3
II. PRESENTATION DE LA DEMARCHE	5
III. CADRE REGLEMENTAIRE.....	7
III.1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT	7
III.2. SDAGE SEINE-NORMANDIE	8
III.3. SAGE DE LA BASSÉE-VOULZIE	11
IV. ETAT INITIAL	12
IV.1. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE	12
IV.2. GEOLOGIE.....	14
V. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES	15
V.1. DESCRIPTION	15
V.2. ETUDE PEDOLOGIQUE DE LA ZONE.....	15
V.3. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	16
V.4. RESULTATS D'INVENTAIRE	16
V.5. CONCLUSION	37

Index des figures

<i>Figure 1 : Localisation de la zone d'implantation du projet</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA de 1981</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3 : Pré-localisation des zones humides potentielles 2023 (seuillée).....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 4 : Pré-localisation des zones humide potentielles 2021 (DRIEAT Ile-de-France)....</i>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
<i>Figure 5 : Contexte géologique du site d'étude</i>	<i>15</i>
<i>Figure 6 : Localisation des sondages pédologiques et des zones humides inventoriées</i>	<i>16</i>

Index des tableaux

<i>Tableau 1 : Présentation du demandeur</i>	<i>3</i>
<i>Tableau 2 : Description des sondages</i>	<i>18</i>

I. PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET

I.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Tableau 1 : Présentation du demandeur

Nom du demandeur	MOZAIK ENERGIES
Adresse du siège social	11B Avenue de l'Harmonie Parc de la Haute Borne 59650 Villeneuve d'Ascq
Adresse des sites objet de ce dossier	CHAUDEFONTAINE (51)
Contact	Thomas GLUTRON 07.68.11.48.15 thomas.glutron@mozaik-energies.fr

I.2. PRESENTATION DE LA DEMANDE

Dans le cadre des projets de centrales photovoltaïques au sol de Chaudefontaine 1 et 3, un inventaire des zones humides a été demandé par la société MOZAIK ENERGIES sur les zones d'implantation projetées de surfaces respectives 4,8 et 21,5 ha.

I.3. LOCALISATION DES PROJETS

Les sites à investiguer sont localisés au sud (site n°1) et à l'ouest (site n°3) de la commune de Chaudefontaine, elle-même étant située à l'est du département de la Marne. Le projet n°1 est distant de seulement 1 km au sud-est du projet n°3.

Les emprises des projets sont situées à moins de 3 km à l'ouest de la ville de Sainte-Menehould.

La carte présentée en page suivante permet de localiser les zones d'étude.

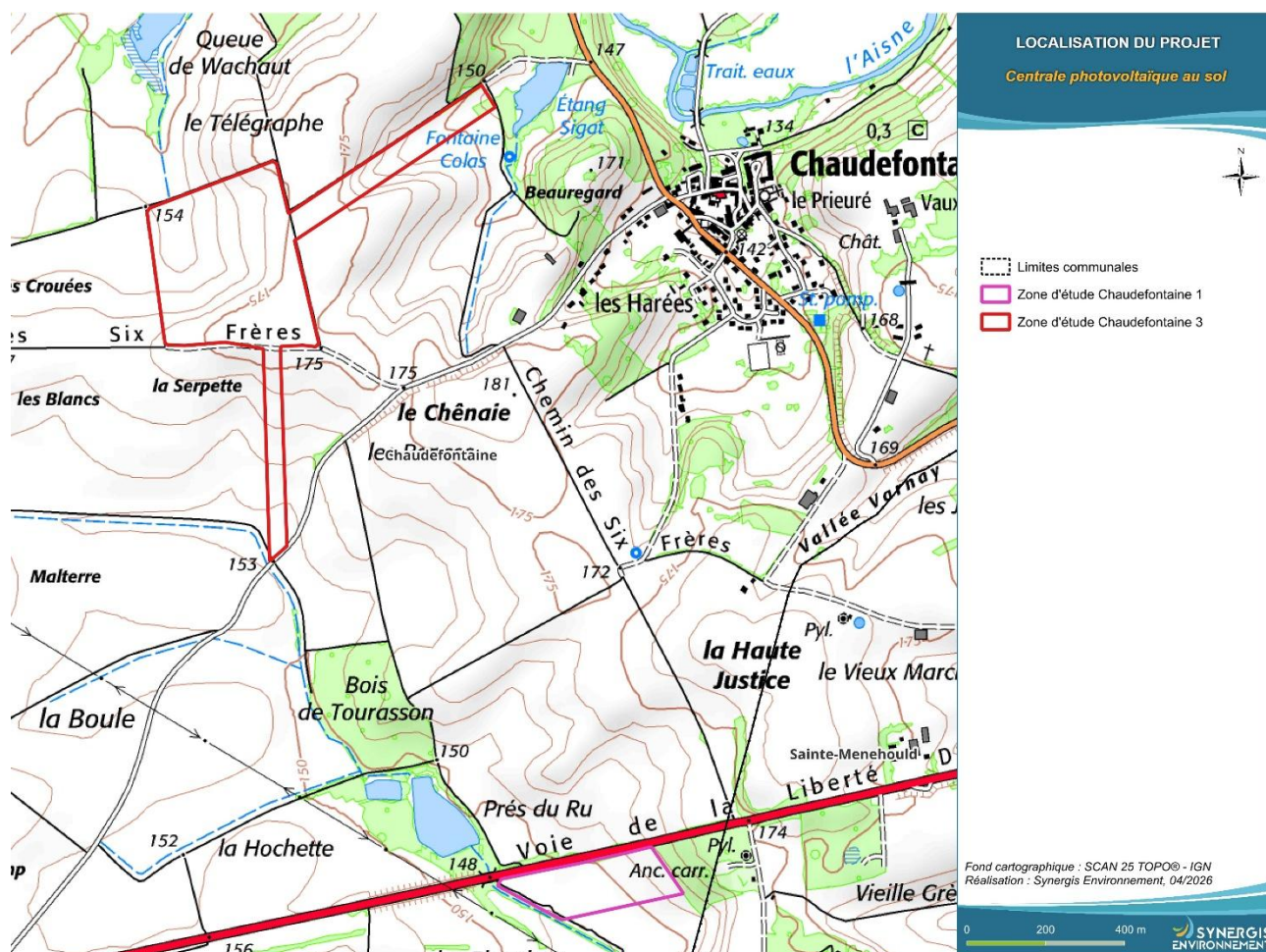


Figure 1 : Localisation de la zone d'implantation du projet

II. PRESENTATION DE LA DEMARCHE

Les investigations de terrain vont permettre de confirmer ou non la pré-localisation des zones humides et de les délimiter précisément (si zone humide il y a). Cette délimitation s'effectuera en tenant compte de la végétation et de la flore spécifiques aux zones humides et par l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).

Définition de l'hydromorphie :

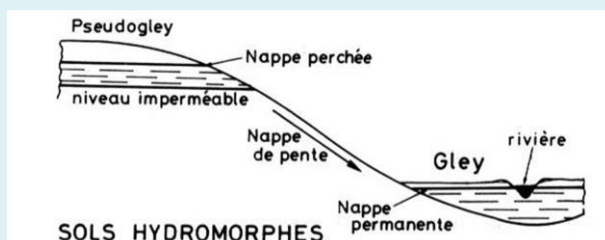
L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

- le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- la matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

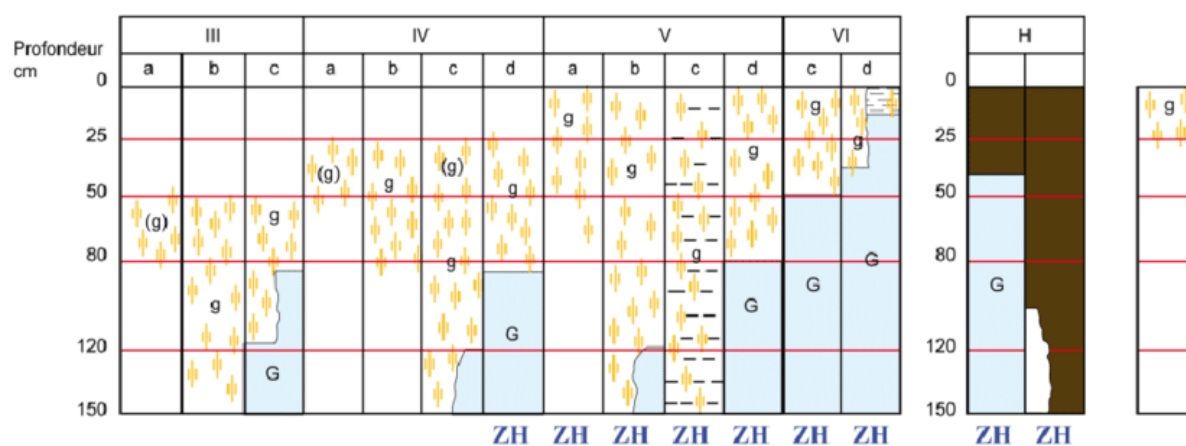
On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).



Par ailleurs, il a été tenu compte de la circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols, et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques), s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.

Pour déterminer la classe d'hydromorphie des profils de sol contenant des traits rédoxiques, il est nécessaire d'estimer la densité de ces tâches d'hydromorphie. En effet, le « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides (Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié) » précise les éléments suivants : « Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale ».



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

-  horizon rédoxique peu marqué (g)
-  horizon rédoxique marqué g
-  Nappe
-  horizon réductique G
-  horizon histique H

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

Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA de 1981

III. CADRE REGLEMENTAIRE

III.1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement, modifié par l'art. 23 de la loi du 24 juillet 2019, rappelle la définition d'une zone humide :

*« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou** dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*

La réglementation faisant référence aux différents travaux pouvant impacter les zones humides fait appel à plusieurs textes, notamment le Code de l'Environnement, afin de décider à quel régime sera soumis le dossier.

Dans le cas de la destruction d'une zone humide inventoriée lors de l'étude de sols sur les parcelles à aménager, il s'agit de se référer à l'article L.211-1, et à la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 sur la nomenclature « Eau » qui stipule que :

« Dans le cas d'un assèchement, de la mise en eau, de l'imperméabilisation, du remblai de zones humides ou de marais, si la zone asséchée ou mise en eau est :

- Supérieure ou égale à 1 hectare : régime de l'autorisation ;
- Supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare : régime de la déclaration »

Ainsi, la phase d'inventaire va conditionner la suite de l'étude en établissant le régime auquel sera soumis le dossier en fonction de la surface de zone humide impactée ou non par le projet de centrale photovoltaïque au sol.

III.2. SDAGE SEINE-NORMANDIE

Le site du projet de centrale solaire est inclus dans le périmètre du SDAGE Seine-Normandie. Le Comité de bassin Seine-Normandie réuni le 23 mars 2022 a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands et émis un avis favorable sur le programme de mesure. Le SDAGE a été arrêté le 23 mars 2022 par le préfet Coordonnateur de bassin.

Les 5 enjeux du bassin portent sur :

- 1) Pour un territoire sain : réduire les pollutions et préserver la santé ;
- 2) Pour un territoire vivant : faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau ;
- 3) Pour un territoire préparé : anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses ;
- 4) Pour un littoral protégé : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers ;
- 5) Pour un territoire solidaire : renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Les 5 orientations fondamentales du SDAGE portent sur :

- 1) Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité avec l'eau restaurée ;
- 2) Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- 3) Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- 4) Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- 5) Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Le volet zones humides du projet est plus particulièrement concerné par les orientations et dispositions suivantes :

- Orientation fondamentale n°1 – Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Orientation n°1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation ;
- Disposition 1.3.1. Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement ;
- Disposition 1.3.2. Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales et des biens et la lutte contre les inondations ;

Les évolutions du SDAGE Seine-Normandie pour 2022-2027 sont donc liées au maintien d'une politique de préservation et de reconquête des zones humides (inventaires, programmes d'actions).

Les objectifs liés à la préservation des zones humides sont les suivants :

Disposition 1.3.1. → Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement

Dans les zones vulnérables, les règles de gestion de la fertilisation doivent être renforcées et généralisées en vue de réduire les risques de fuite de nutriments vers les eaux souterraines et superficielles et d'atteindre les objectifs du SDAGE. Des efforts importants doivent être conduits en particulier sur la gestion de l'azote minéral pour enrayer la tendance à la hausse et restaurer le bon état des masses d'eau.

Les maîtres d'ouvrages de projets (aménageurs, EPCI, établissements publics, ...) veillent à mettre en œuvre la séquence ERC conformément à la doctrine nationale et à ses déclinaisons sectorielles, pour garantir l'absence de perte nette de biodiversité.

L'autorité administrative instruit les dossiers en s'assurant de l'application des mesures d'évitement en amont du projet, en demandant au pétitionnaire des garanties des mesures d'évitement mises en œuvre, et de l'application de la réduction des impacts pour chaque phase du projet.

En cas d'effets résiduels du projet, elle s'assure que les maîtres d'ouvrages :

- respectent l'équivalence fonctionnelle des zones humides en utilisant de préférence la méthode d'évaluation des fonctionnalités du « guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides », élaborée en lien avec le Ministère de la Transition écologique (MTE) par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Toute autre méthode proposée par le pétitionnaire devra être scientifiquement validée et acceptée par l'autorité administrative. L'utilisation de ces méthodes pourra potentiellement conduire à proposer des mesures de compensations sur des surfaces supérieures à celles qui sont impactées par le projet ;
- réalisent la compensation en priorité sur des milieux déjà altérés (artificialisés drainés, remblayés, ...) afin de maximiser les gains de fonctionnalité et en dehors des terres agricoles sauf si les propriétaires et exploitants y consentent ;
- compensent au plus proche des masses d'eau impactées à hauteur de 150 % de la surface affectée, au minimum ;
- compensent à hauteur de 200 % de la surface affectée, au minimum, si la compensation s'effectue en dehors de l'unité hydrographique impactée ;
- réalisent des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité.

Les conditions précitées s'appliquent de façon cumulative. Comme mentionné par l'article L-163-1 du Code de l'environnement, si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état.

La compensation mise en place de manière concertée sur les surfaces délimitées dans le respect de l'équivalence fonctionnelle et des éventuelles majorations de surfaces a pour objectif de restaurer les fonctionnalités des zones humides sur l'ensemble de ces surfaces, en minimisant les impacts sur l'activité agricole.

En masse d'eau de transition, si le site de compensation n'est pas sur le bassin versant de la masse d'eau impactée par le projet mais sur le bassin versant d'une masse d'eau adjacente, des éléments scientifiques et techniques devront justifier de l'équivalence stricte en termes de fonctions écologiques.

La compensation ne peut être effectuée sur des sites localisés dans un autre estuaire ou sur le bassin versant d'une masse d'eau d'une autre catégorie.

Disposition 1.3.2. → Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales

Les maîtres d'ouvrages, porteurs de projets d'aménagement sont invités à collaborer avec les collectivités territoriales et leurs groupements, et les acteurs locaux afin d'élaborer des mesures d'accompagnement permettant de garantir l'efficacité de la séquence ERC. Il peut s'agir d'acquisition de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'ORE (obligations réelles environnementales). Ces mesures restent de la responsabilité du pétitionnaire et contribuent à l'efficacité de la démarche.

Afin de concilier l'application de la séquence ERC avec la préservation du foncier agricole, les acteurs locaux sont invités à élaborer une charte relative à la mise en œuvre de la séquence ERC sur les milieux naturels et agricoles en particulier pour les grands projets. Cette charte vise, au-delà du rappel de la séquence ERC, à prévoir des mesures compensatoires ou d'accompagnement préservant les enjeux environnementaux et compatibles avec la poursuite d'activités agricoles

III.3. SAGE

Le SAGE, déclinaison locale du SDAGE, est un outil de planification sur un périmètre hydrographique restreint et cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Les parcelles à étudier ne sont couvertes par aucun SAGE.

En l'absence de SAGE, le projet devra se rendre compatible avec le SDAGE Seine-Normandie.

Ainsi, si l'étude pédologique des parcelles fait état de la présence d'une ou plusieurs zones humides, il s'agit de les prendre en compte impérativement dans le cadre des projets de centrales photovoltaïques au sol et d'appliquer la séquence E.R.C. (Eviter-Réduire-Compenser) en accord avec les services administratifs compétents.

IV. ETAT INITIAL

IV.1. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

Les zones d'étude sont toutes deux situées sur le même plateau ondulé de faible altitude (moins de 200 m).

Concernant le site n°1, un cours d'eau longe sa bordure ouest. Ce ruisseau temporaire se jette dans la rivière de l'Auve 500m plus au sud. Cette dernière trouve sa confluence avec l'Aisne 3 km plus à l'est. Le site du projet d'implantation n°1 présente des pentes moyennes de 5 % avec un maximum de 16 % en haut de versant à l'est. Les altitudes sont comprises entre 143 et 158 m.

Le site n°3 n'est traversé par aucun cours d'eau néanmoins un ruisseau temporaire prend sa source en bordure nord-ouest de l'emprise du projet. Le même ruisseau qui longe le site n°1 passe à proximité immédiate de la pointe sud du site. Pour finir, la pointe nord-est est située à seulement 350 m de la rivière de l'Aisne.

Le site du projet d'implantation n°3 présente des pentes moyennes de 5 % mais qui peuvent localement se révéler assez fortes dans certains versants (jusqu'à 26 %). Les altitudes sont comprises entre 146 m et 177 m.

En dehors de ce réseau hydrographique, il semble aussi intéressant de se pencher sur le recensement des zones humides à proximité du projet. En effet, ces espaces mi-terrestres, mi-aquatiques, ont connu, malgré leurs nombreux intérêts, une très forte régression due à de multiples facteurs (urbanisation, drainage, remblais...). Leur protection est maintenant assurée par la réglementation, notamment au travers de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement.

Il est possible d'avoir une première estimation de la répartition des zones humides à partir des données de pré-localisation collectées sur le réseau partenarial des données sur les zones humides. Ces données, représentées sur la figure suivante, ne préjugent pas de la réalité du terrain mais fournissent un premier aperçu des secteurs pouvant potentiellement abriter des zones humides.

Ces pré-localisations mettent en évidence la présence de zones humides potentielles principalement dans les bas de versants pour les deux sites en projet. Afin d'affirmer, d'infirmer ou de préciser ces pré-localisations, des sondages pédologiques ont été réalisés. Les résultats sont détaillés dans le chapitre « Inventaire des zones humides ».

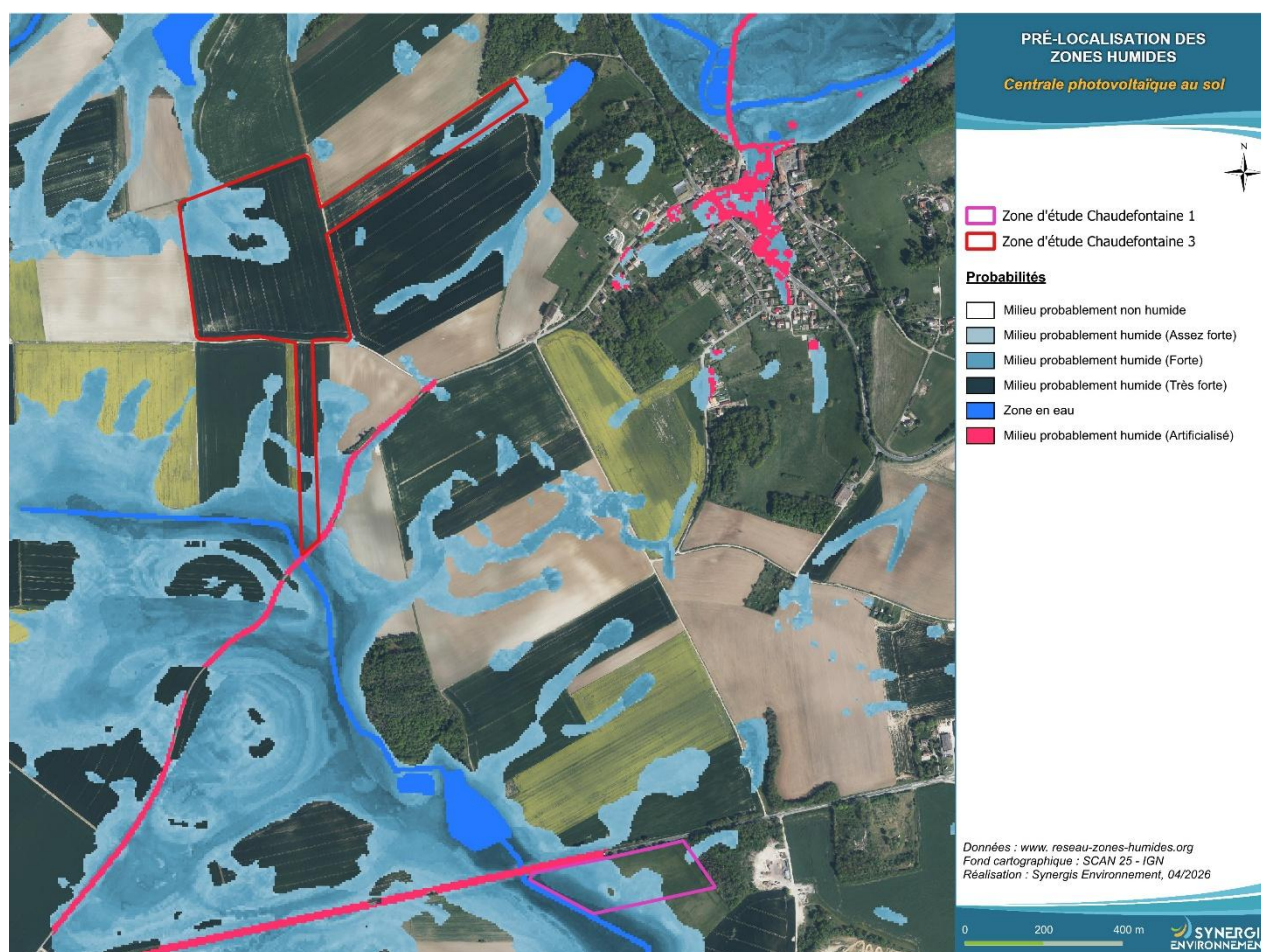


Figure 3 : Pré-localisation des zones humides potentielles 2023 (seuillée)

IV.2. GEOLOGIE

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) et donc sur la faune, mais aussi sur l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, risques de ruissellement, nature des cours d'eau...). Il importe donc d'en connaître les points essentiels. La géologie du territoire d'étude peut être approchée en étudiant les cartes géologiques harmonisées produites par le Bureau de Recherche Géologiques et Minières (Cf. figure 5).

Les parcelles des projets sont situées à l'est du bassin sédimentaire parisien sur un plateau dans la région naturelle de l'Argonne. Les zones d'études sont situées en bordure de la région géologique de la Champagne crayeuse à l'est de la vallée de l'Aisne. Le site n°1 est entièrement constitué de craie marneuse du Cénomanien (étage du Crétacé supérieur il y a environ 100 Ma).

Le sous-sol du site n°3 comporte également de la craie marneuse mais aussi plusieurs autres formations datant du Cénomanien telles que des sables verts et de la grèze crayeuse. En sommet de plateau des recouvrements de formations superficielles sont présents, il s'agit ici de limons des plateaux et d'alluvions anciennes. Les versants de la vallée de l'Aisne sont constitués de gaize une roche sédimentaire siliceuse datant de l'Albien étage précédant le Cénomanien. Pour finir, les bas de versant sont recouverts de colluvions.

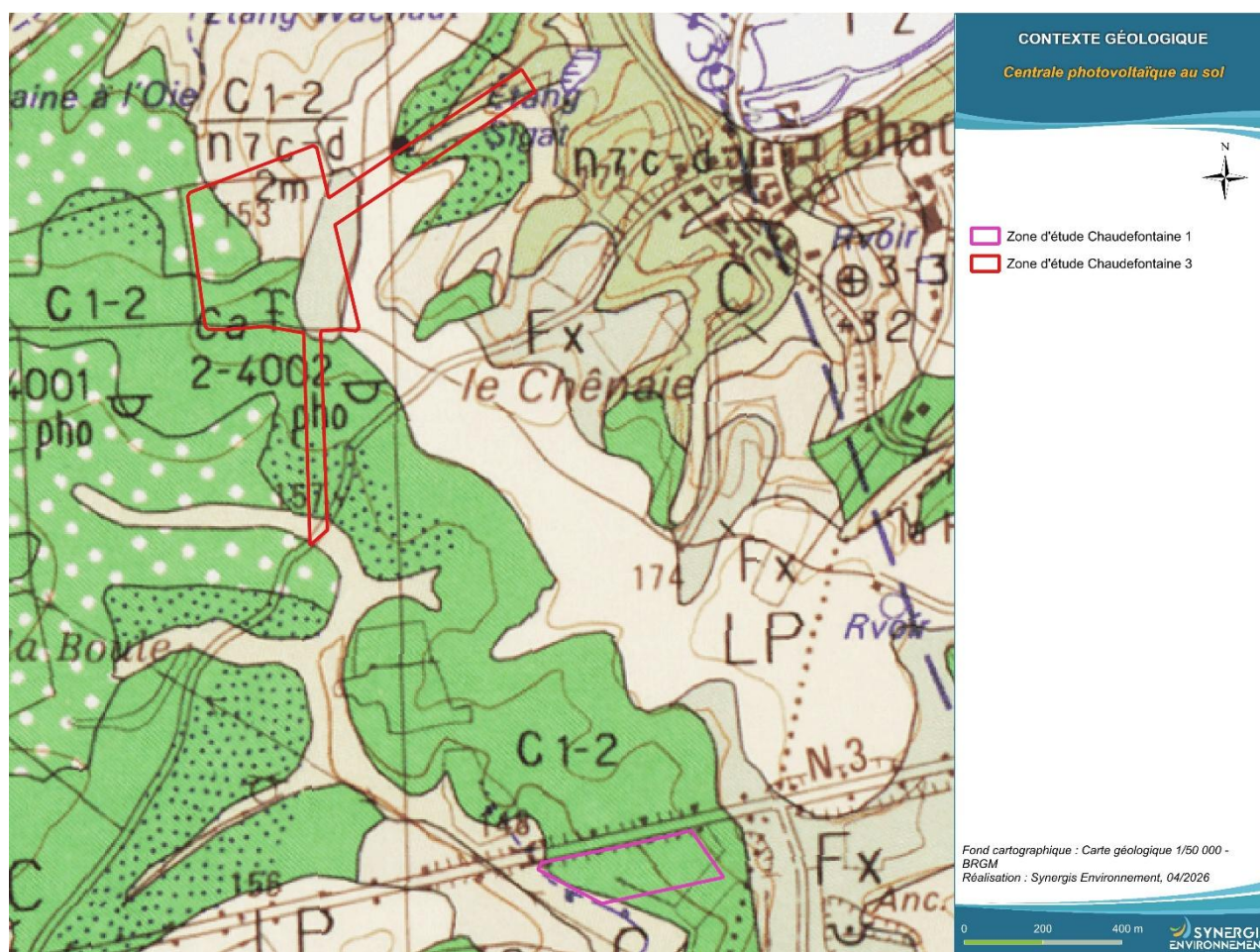


Figure 4 : Contexte géologique du site d'étude

V. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

V.1. DESCRIPTION

Sur le site n°1, la parcelle à investiguer est occupée par une prairie permanente fauchée. La bordure nord de cette dernière est longée par la route départementale n°3 tandis qu'un boisement est présent en bordure est.

Concernant le site n°3, les parcelles sont toutes menées en grandes cultures hormis un petit boisement en bas de versant de la pointe nord-est. Toutes les parcelles avoisinantes sont également en grandes culture à l'exception de deux boisements et d'une prairie en pointe nord-est. L'emprise du projet est traversée et longée par plusieurs chemins agricoles.

V.2. ETUDE PEDOLOGIQUE DE LA ZONE

19 sondages pédologiques ont été réalisés sur les zones d'étude le 13 janvier 2026, à l'aide d'une tarière à main type Edelman de 120 cm de longueur.

V.3. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

Comme expliqué dans le cadre réglementaire, la méthode d'inventaire doit être adaptée en fonction de l'occupation des sols. Concernant le projet de centrale photovoltaïque au sol de Chaudefontaine 1, la parcelle à investiguer est occupée par une prairie permanente fauchée régulièrement. Pour Chaudefontaine 3, toutes les parcelles sont toutes menées en grandes cultures hormis un petit boisement à l'est en bas de versant. On ne peut donc en aucun cas considérer que la végétation peut s'exprimer de manière spontanée. Ainsi, les zones humides seront caractérisées par le seul critère pédologique.

V.4. RESULTATS D'INVENTAIRE

Les cartes suivantes présentent la localisation des différents points de sondage et des zones humides inventoriées.



Figure 5 : Localisation des sondages pédologiques et des zones humides inventoriées sur le site n°1



Figure 6 : Localisation des sondages pédologiques et des zones inventoriées sur le site n°3

La description des différents profils pédologiques rencontrés est présentée dans les tableaux suivants.

Tableau 2 : Description des sondages

Sondage n°1				
Profondeur (en cm)	Description des horizons			Photographie du sondage n°1
0 - 30	• Limono argileux sableux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain			
30 – 50	• Limono argileux sableux • Brun, brun gris, Brun beige • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice			
50 – 80	• Limono argileux sableux • Brun beige, beige, rouille • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice			
80 - ND	• Arrêt car noyé à 70cm			
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie avant 30cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.			
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Colluviosol redoxisol	Zone humide :	☐ oui ☒ non

Sondage n°2				
Profondeur (en cm)	Description des horizons			Photographie du sondage n°2
0 - 10	- Argilo limoneux - Brun - Absence d'éléments grossiers - Sain			
10 – 40	- Argilo limoneux - Brun, brun gris, rouille - Absence d'éléments grossiers - Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice			
40 – 70	- Argilo limoneux - Brun gris, gris brun, brun beige, rouille - Absence d'éléments grossiers - Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice			
70 - ND	Arrêt sur argile trop compacte			
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie > 5% de la matrice dès 10cm. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.			
Classe de sol GEPPA 1981	Vb	Rédoxisol	Zone humide :	☒ oui ☐ non

Sondage n°3			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°3
0 - 40	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain		
40 – 100	• Argilo limoneux • Brun clair • 5 % d'éléments grossiers • Sain		
100 - ND	• Refus sur sol trop compact		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	hors classe	Colluviosol	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°4			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°4
0 - 35	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain		
35 – 50	• Limono argileux • Brun clair • Absence d'éléments grossiers • Sain		
50 – 70	• Argilo limoneux • Brun beige • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation > 5% de la matrice + concrétions Fe		
70 - ND	• Arrêt sur argile trop compacte		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie avant 50cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Brunisol	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°5			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°5
0 - 30	• Limono argileux • Brun clair • 15 % d'éléments grossiers • Sain		
30 – 50	• Limono argileux • Beige • 10 % d'éléments grossiers • Sain		
50 - ND	• Refus sur niveau induré		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	hors classe	Calcosol	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°6			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°6
0 - 40	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain		
40 – 60	• Argilo limoneux • Brun clair • Absence d'éléments grossiers • Sain		
60 – 70	• Argilo limoneux • Brun beige • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation > 5% de la matrice		
70 - ND	• Arrêt sur argile trop compacte		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie avant 60cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Brunisol colluvial	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°7				
Profondeur (en cm)	Description des horizons			Photographie du sondage n°7
0 - 30	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain			
30 – 50	• Limono argileux • Brun clair • Absence d'éléments grossiers • Sain			
50 – 70	• Limono argileux • Brun clair, brun gris • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice			
70 - ND	• Arrêt car noyé			
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie avant 50cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.			
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Colluviosol	Zone humide :	☐ oui ☒ non

Sondage n°8			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°8
0 - 30	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain		
30 – 65	• Argilo limoneux • Brun clair • Absence d'éléments grossiers • Sain		
65 – 70	• Argilo limoneux • Beige • Absence d'éléments grossiers • Sain		
70 - ND	• Arrêt sur argile trop compacte		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	hors classe	Colluviosol calcaire	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°9			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°9
0 - 40	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain		
40 – 70	• Limono argileux • Brun clair • 1 % d'éléments grossiers • Sain		
70 - ND	• Refus sur sol trop compact		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	hors classe	Colluviosol calcaire	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°10			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°10
0 - 35	- Argilo limoneux - Brun - Absence d'éléments grossiers - Sain		
35 – 80	- Argilo limoneux - Brun beige, orange, beige, noirâtre - Absence d'éléments grossiers - Tâches d'oxydation > 5% de la matrice + concrétions Fe		
80 - ND	Arrêt sur argile trop compacte		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie avant 35cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Brunisol – Rédoxisol argileux	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°11			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°11
0 - 30	- Argilo limoneux - Brun - Absence d'éléments grossiers - Sain		
30 – 70	- Argileux - Brun beige, beige, orange - Absence d'éléments grossiers - Tâches d'oxydation > 5% de la matrice + concrétions Fe		
70 - ND	Arrêt sur argile trop compacte		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie avant 30cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Rédoxisol	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°12			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°12
0 - 20	- Argilo limoneux - Brun - Absence d'éléments grossiers - Tâches d'oxydation < 5% de la matrice		
20 – 40	- Argilo limoneux - Brun - Absence d'éléments grossiers - Tâches d'oxydation < 5% de la matrice		
40 – 60	- Argileux - Gris clair - Absence d'éléments grossiers - Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice		
60 - ND	Arrêt sur argile trop compacte		
Commentaire	Ce sol ne présente pas d'horizon rédoxique (+ de 5% de traces d'hydromorphie dans la matrice) avant 40cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Calcosol leptique	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°13			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°13
0 - 30	- Argilo limoneux - Brun très clair 3 % d'éléments grossiers - Sain		
30 – 60	- Argilo limoneux - Brun blanchâtre - Absence d'éléments grossiers - Sain		
60 - ND	Refus sur sol trop compact		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	hors classe	Calcosol	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°14			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°14
0 - 30	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain		
30 – 40	• Argilo limoneux • Brun clair, brun blanchâtre • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation < 5% de la matrice		
40 – 70	• Argilo limoneux • Brun blanchâtre, beige, orange • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation > 5% de la matrice		
70 - ND	• Refus sur sol trop compact		
Commentaire	Ce sol ne présente pas d'horizon rédoxique (+ de 5% de traces d'hydromorphie dans la matrice) avant 40cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Calcosol redoxisol	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°15			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°15
0 - 35	- Argilo limoneux - Brun - Absence d'éléments grossiers - Sain		
35 – 70	- Sablo argileux - Verdâtre (glaucolie) - Absence d'éléments grossiers - Concrétions ferro-manganique		
70 – 120	- Argilo sableux - Verdâtre (glaucolie) - Absence d'éléments grossiers - Concrétions ferro-manganique		
120 - ND	Pas de refus		
Commentaire	Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie avant 35cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Calcosol leptique ?	Zone humide : ☐ oui ☒ non

Sondage n°16							
Profondeur (en cm)		Description des horizons		Photographie du sondage n°16			
0 - 30		• Argilo limoneux • Brun foncé • Absence d'éléments grossiers • Sain					
30 – 70		• Argilo limoneux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain					
70 - ND		• Arrêt sur argile trop compacte					
Commentaire		Ce sol ne présente aucune trace d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.					
Classe de sol GEPPA 1981		hors classe		Brunisol colluvial		Zone humide : ☐ oui ☒ non	

Sondage n°17			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°17
0 - 15	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation < 5% de la matrice		
15 – 30	• Argilo limoneux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation > 5% de la matrice		
30 – 70	• Argile lourde • Gris brun, gris, rouille • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice		
70 - ND	• Arrêt car noyé		
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie > 5% de la matrice dès 15cm. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	Vb	Fluviosol- Rédoxisol calcaire	Zone humide : ☒ oui ☐ non

Sondage n°18			
Profondeur (en cm)	Description des horizons		Photographie du sondage n°18
0 - 10	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain		
10 – 35	• Limono argileux • Brun gris, gris brun, rouille • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice		
35 – 120	• Limono argileux sableux • Brun jaunâtre, beige, gris clair, rouille • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice		
120 - ND	• Pas de refus		
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie > 5% de la matrice dès 10cm. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.		
Classe de sol GEPPA 1981	Vb	Colluviosol- Rédoxisol	Zone humide : ☒ oui ☐ non

Sondage n°19				
Profondeur (en cm)	Description des horizons			Photographie du sondage n°19
0 - 10	• Limono argileux • Brun • Absence d'éléments grossiers • Sain			
10 – 30	• Limono argileux • Brun gris, gris brun • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation et réduction > 5% de la matrice			
30 – 60	• Argilo limoneux • Gris brun, rouille, orange, verdâtre • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation > 5% de la matrice + concrétions Fe			
60 – 80	• Argileux • Gris verdâtre, orange • Absence d'éléments grossiers • Tâches d'oxydation > 5% de la matrice			
80 - ND	• Arrêt sur argile trop compate			
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie > 5% de la matrice dès 10cm. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.			
Classe de sol GEPPA 1981	Vb	Rédoxisol	Zone humide :	☒ oui ☐ non

V.5. CONCLUSION

L'étude pédologique effectuée en janvier 2026 et les recherches bibliographiques réalisées en amont permettent de conclure à :

- **La présence de zone humide sur la totalité de la surface inventoriée pour la zone d'étude du projet « Chaudefontaine 1 »**
- **La présence de zone humide sur une légère surface à l'Est de la zone étudiée, en bordure de zone boisée et pour une surface de 7210 m2 pour la zone d'étude du projet « Chaudefontaine 3 ».**