



DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

Projet photovoltaïque au sol

Département du Tarn (81)
Commune de Montredon-Labessonnié



ORKANE
21 rue André Haon
31200 Toulouse

Décembre 2022

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE



ORKANE
21 rue André Haon
31200 Toulouse
Tél. : 07 54 35 07 99
hello@orkane.fr
RCS : Toulouse B 894 665 538
www.orkane.fr

RÉALISATION DE L'ÉTUDE



SAS CLIMAX INGENIERIE
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Olivier MEYRUEIX	Chargé d'études zones humides	Investigation de terrain (critère pédologique) et rédaction du diagnostic	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Valideur
V0	16/12/2022	-	Vincent LAMBERT	



PARTIE 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. DEFINITION GENERALE

Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides entendues au sens de cette convention, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

La législation française a mis en place une réglementation appropriée au territoire national avec une définition différente. Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L.211-1).

L'inventaire de terrain permet l'identification des potentialités humides d'un secteur. Cet inventaire doit être réalisé conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Cet inventaire est complété par la loi portant création de l'Office Française de la Biodiversité (OFB) du 26 juillet 2019 qui précise que « pour être considérée zone humide au sens réglementaire un espace doit satisfaire les critères pédologiques ou les critères de végétation des arrêtés de 2008 et 2009 ». Les critères pédologiques et de végétations sont donc alternatifs. De fait, deux critères principaux sont utilisés pour identifier une zone humide :

- o Le critère végétation définit par les habitats naturels et les espèces végétales ;
- o Le critère pédologique définit par l'hydromorphie des sols.

Les 2 premiers critères, rassemblés sous l'appellation « critère végétation » sont analysés lors des inventaires écologiques. Le 3ème critère est analysé par la réalisation de sondages pédologiques afin de caractériser les sols du site.



Fourrés humides à Saules & Jonchaies
Avril 2022, Artifex



Prairies humides
Avril 2022, Artifex

SOMMAIRE

PARTIE 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE..... 4

1. Définition générale 4
2. Critères de définition et de délimitation des zones humides 5
 - 2.1. Critère végétation 5
 - 2.2. Critère pédologique 5
3. Fonctionnalité des zones humides 8

PARTIE 2 CONTEXTE DE L'ETUDE 10

1. Réglementation liée au projet 10
2. Aires d'étude 11
3. Localisation du projet..... 12
4. Contexte environnemental du site d'étude 13
 - 4.1. Occupation du sol 13
 - 4.2. Milieu physique 14

PARTIE 3 PROSPECTION ZONES HUMIDES 18

1. Analyse bibliographique 18
2. Analyse du critère de végétation 20
 - 2.1. Méthodologie 20
 - 2.2. Analyse des relevés de terrain 22
 - 2.3. Conclusion – critère de végétation 25
3. Analyse du critère pédologique 25
 - 3.1. Méthodologie 25
 - 3.2. Inventaire de terrain et analyse des données 28
 - 3.3. Conclusion – critère pédologique 30

PARTIE 4 CONCLUSION 33

PARTIE 5 AUTEURS DE L'ETUDE..... 34

ANNEXES 35

- Annexe 1 Fiches descriptives des classes GEPPA inventoriées

INDEX DES ILLUSTRATIONS

- Illustration 1 : Schéma synoptique d'identification des zones humides 6
- Illustration 2 : Classes d'hydromorphie des sols 7
- Illustration 3 : Présentation des fonctionnalités principales d'une zone humide 9
- Illustration 4 : Localisation du site du projet 12
- Illustration 5 : Géologie du site d'étude 14
- Illustration 6 : Cours d'eau aux abords du site d'étude 16
- Illustration 7 : Zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée 19
- Illustration 8 : Extrait du tableau des habitats caractéristiques des zones humides 20
- Illustration 9 : Extrait du tableau des espèces indicatrices de zones humides 21
- Illustration 10 : Table de détermination du pourcentage de recouvrement 21
- Illustration 11 : Habitats de végétation 24
- Illustration 12 : Classes d'hydromorphie 27
- Illustration 13 : Localisation des sondages pédologiques 29
- Illustration 14 : Synthèse des sondages pédologiques 32



2. CRITERES DE DEFINITION ET DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Conformément aux 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, un terrain peut être considéré comme une zone humide dès qu’il présente l’un des critères suivants :

2.1. Critère végétation

L’examen de la végétation (si elle existe) consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir des espèces végétales ou des habitats. Une zone humide est caractérisée par la présence d’au moins un des paramètres suivants :

- o La présence d’au moins 50 % d’espèces végétales indicatrices de zones humides dans la liste des espèces dominantes (méthodologie de prospection et liste des espèces figurant à l’Annexe 2.1 de l’arrêté du 24 juin 2008) ;
- o La présence d’un habitat indicateur de zone humide selon la typologie « CORINE Biotopes » (méthodologie de prospection et liste des habitats figurant à l’Annexe 2.2 de l’arrêté du 24 juin 2008).

2.2. Critère pédologique

L’analyse pédologique s’appuie sur la méthode figurant à l’annexe 1.2 de l’arrêté du 24 juin 2008 et sur l’annexe IV de la circulaire du 18 janvier 2010 ainsi que sur la liste des sols hydromorphes figurant à l’annexe 1.1 de l’arrêté du 24 juin 2008.

Ainsi, un sol hydromorphe est identifié selon l’examen de sondages pédologiques visant à vérifier leur correspondance avec les classes d’hydromorphie de zone humide définies par le Groupe d’Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). Les sols des zones humides correspondent :

- o A des histosols (classe H du GEPPA) : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l’accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- o A des réductisols (classe VI c et d du GEPPA) : sols qui 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 ;
- o Aux autres sols¹ présentant :
 - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s’intensifiant en profondeur (classe V a, b, c et d du GEPPA) ;
 - 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 (classe IV d du GEPPA).

L’illustration en page suivante présente la classification GEPPA des sols considérés comme humides.

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d’une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l’excès d’eau prolongée ne se traduit pas par les traits d’hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d’engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l’eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

Si l’une des caractéristiques citées précédemment est présente au niveau des terrains du site, le sol peut être considéré comme sol de zones humides.

Un schéma synoptique d’identification des zones humides est présent en page suivante afin de faciliter la compréhension entre les différents critères. En suivant le tableau GEPPA permettant la classification des sols.

¹ Les sols de classes IVa et Va peuvent être exclus par le préfet de région après avis du CSRPN.



Illustration 1 : Schéma synoptique d’identification des zones humides
Source : Artilex 2022





3. FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES

Une fois les zones humides identifiées, il est possible de définir leurs fonctionnalités. Il existe deux types de zones humides :

- o **Zones humides fonctionnelles** :

Ces zones sont marquées par une grande richesse biologique et diverses fonctions ce qui les représente comme de vraies infrastructures naturelles. Les fonctions et les services rendus par ces milieux sont nombreux :

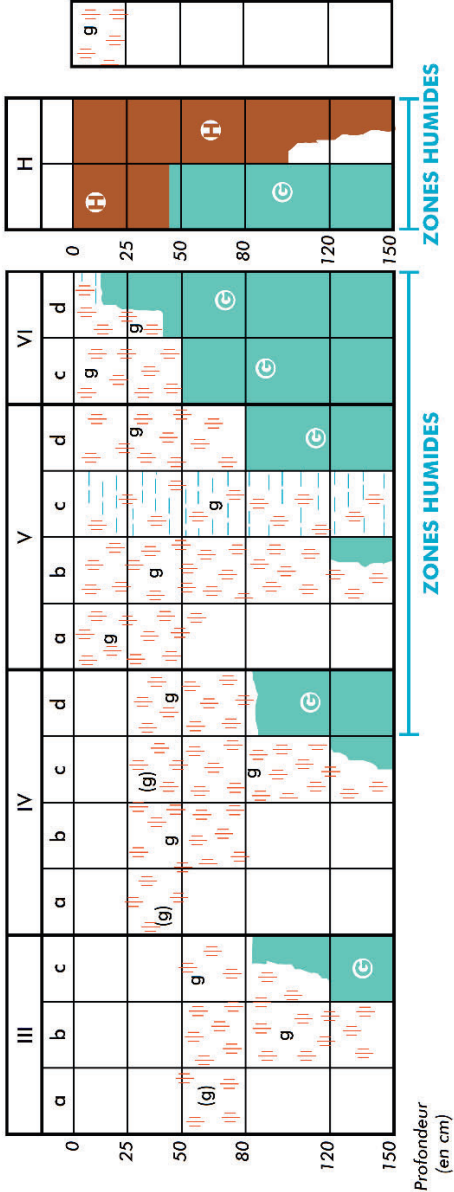
- ❖ **Fonctions hydrologiques.** Les milieux humides sont des « **éponges naturelles** », permettant de **réguler les crues** en stockant l’eau et en retardant les ruissellements, ce qui en fait un rôle essentiel dans la prévention contre les inondations. A contrario, ils permettent de **soutenir les débits d’étiages** en période de sécheresse en restituant progressivement les eaux stockées en période pluvieuses. Enfin, le **rechargement des nappes phréatiques** est assuré par l’infiltration des apports d’eau stockés.
- ❖ **Fonctions physiques et biogéochimiques.** Les zones humides sont les « **reins** » de la **planète** permettant l’amélioration de la qualité de l’eau. Ce sont des **filtres physiques** : elles piègent les matières en suspension, les polluants, et les nutriments par le biais des végétaux. Ce sont également des **filtres biologiques** : elles régulent les éléments nutritifs (azote, nitrates, phosphates) par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d’une eutrophisation des milieux aquatiques.
- ❖ **Fonctions écologiques.** Les zones humides constituent de véritables **réservoirs de biodiversité**. Elles présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d’alimentation, de reproduction, d’abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d’espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.
- ❖ **Les autres services rendus par les zones humides.** Elles participent à la régulation du climat. Elles constituent de véritables puits à carbone. Influencent localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d’évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Elles ont également des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d’approvisionnement, pour la santé humaine.

- o **Zone humide altérée** :

Il s’agit d’une zone qui a perdu une partie de ses fonctions à la suite d’aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture, etc.). Néanmoins, elle reste une zone humide au titre du code de l’environnement.



Illustration 2 : Classes d'hydromorphie des sols
Source : GEPPA 1981 ; Artjefx 2022



Morphologie des sols correspondant à des «zones humides»

- (g) Horizon rédoxique peu marqué
- g Horizon rédoxique marqué
- Nappe
- G Horizon réductique
- H Horizon histique
- Absence de trait d’hydromorphie des sols



PARTIE 2 CONTEXTE DE L'ETUDE

1. REGLEMENTATION LIEE AU PROJET

Le régime de l'évaluation environnementale actuel résulte notamment du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ce décret a institué le modèle actuel de l'autorisation environnementale unique.

Le régime en est désormais codifié aux articles L122-1 à L122-15 du code de l'environnement, concernant la partie législative, ainsi qu'aux articles R122-1 à R122-27 du code de l'environnement, concernant la partie réglementaire.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- o L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement par le maître d'ouvrage du projet, soit l'étude d'impact,
- o La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- o L'examen des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations par l'autorité autorisant le projet.

L'annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement, précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Dans cette liste, à la rubrique Energie, ligne 30, il est indiqué :

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de « cas par cas »
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWC, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Une étude d'impact environnementale est donc nécessaire dans le cadre de la demande de permis de construire.

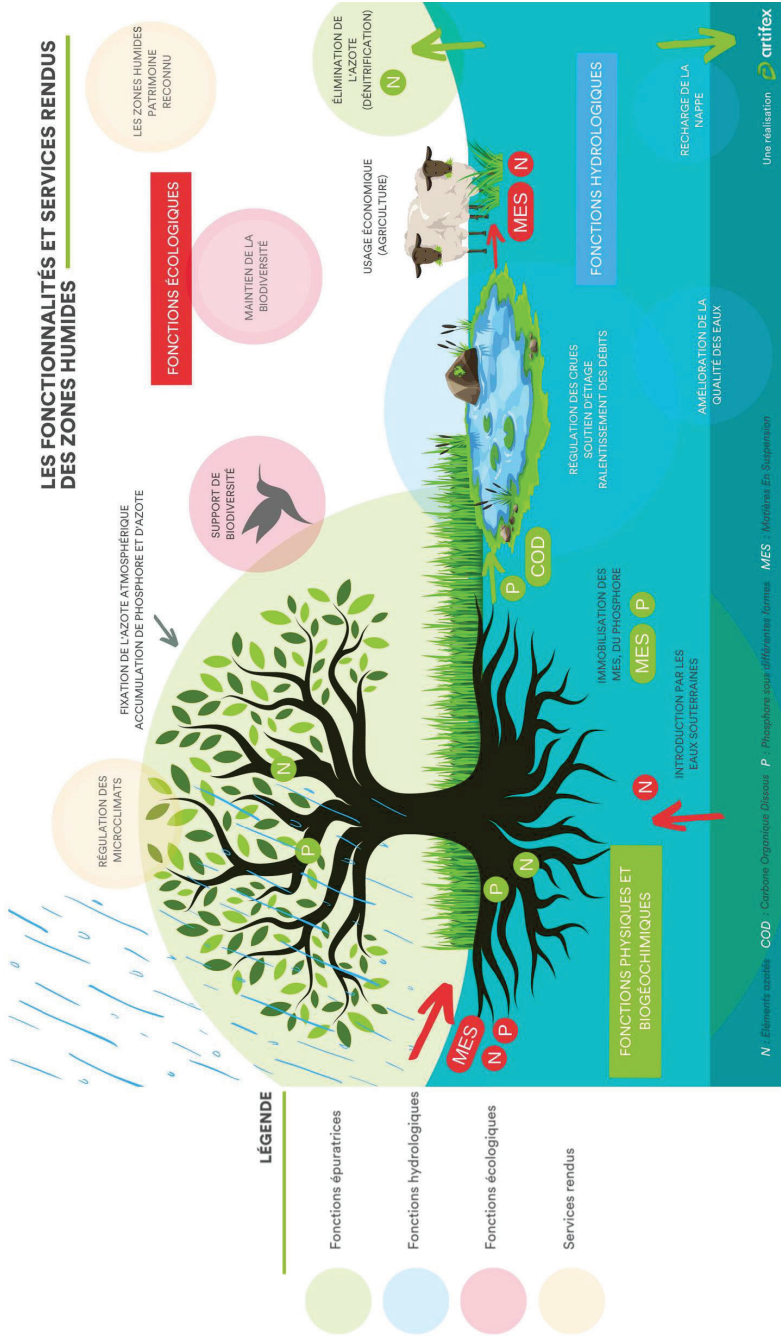
L'étude d'impact environnementale comprendra un diagnostic écologique avant pour objectif d'analyser le contexte écologique du site d'étude retenu et de déterminer ses enjeux afin d'affiner le projet d'aménagement. Dans le cadre de cette étude, l'analyse de la végétation (habitats et espèces) permettra de définir la présence de zones humides et de les délimiter sur le critère de la végétation.

L'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et complété par la loi portant création de l'OFB (26 juillet 2019) précise que pour être considérée zone humide un espace doit satisfaire les critères végétations ou les critères pédologiques. Ainsi, l'absence du critère de végétation sur le site d'étude ne suffit plus à considérer l'absence de zone humide.

Les prospections de zone humide ont porté sur l'ensemble du site d'étude, présenté ci-après, ainsi que sur les terrains périphériques qui, sous réserve de la présence d'une zone humide, pourraient être impactés par la création du projet de parc photovoltaïque, nous parlerons alors d'impact indirect.



Illustration 3 : Présentation des fonctionnalités principales d'une zone humide
Source : SAGE RFEBB ; Réalisation : Artifex 2022





2. AIRES D'ETUDE

La société ORKANE porte un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Montredon-Labessonnié dans le département du Tarn (81).

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans le présent diagnostic zones humides.

Définition		Emprise
Aire d'étude éloignée		Rayon de 5 km
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.		
Aire d'étude immédiate		Rayon de 50 m
Cette aire d'étude correspond à une bande de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres autour du site d'étude. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité, etc. Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.		
Site d'étude		
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage d'implanter son projet. Cette emprise potentielle, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude englobe l'implantation du projet en intégralité.		

3. LOCALISATION DU PROJET

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate (zone tampon de 50 m) couvrent une superficie totale de 11,57 ha.

Illustration 4 : Localisation des aires d'étude
Réalisation : Artifex 2022



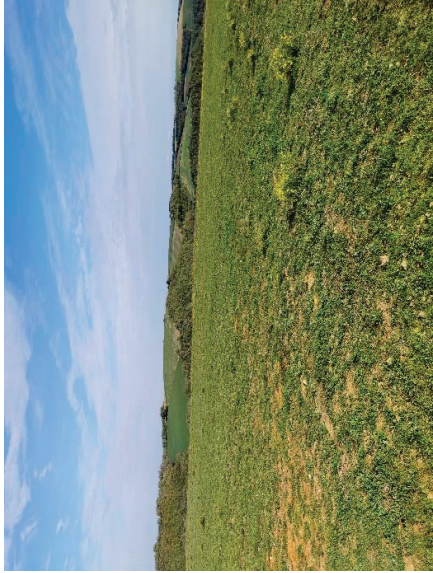
Sources : ©IGN Scan 100 et BD Alti



4. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE D'ETUDE

4.1. Occupation du sol

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte rural et agricole, présentant sur des plateaux ensoleillés une alternance de parcelles dédiées aux cultures de céréales et d'autres en prairies pour la fauche ou le pâturage des animaux d'élevage. Des boisements (chênaies et frênaies) occupent les fonds de vallons, ainsi qu'une carrière en activité en contrebas du site d'étude, au Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate.

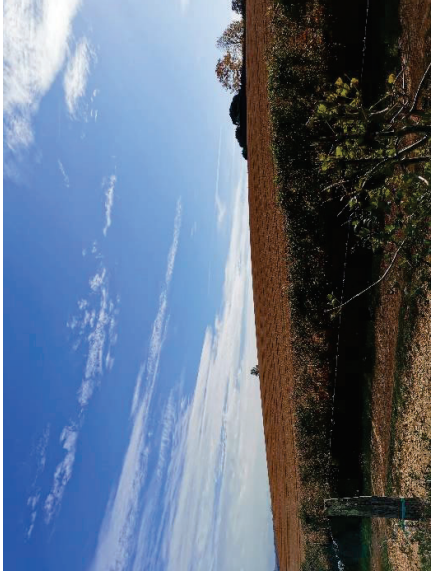


Prairies enssemencées sur le site d'étude
Olivier Meyrueix (ARTIFEX) 14-11-2022

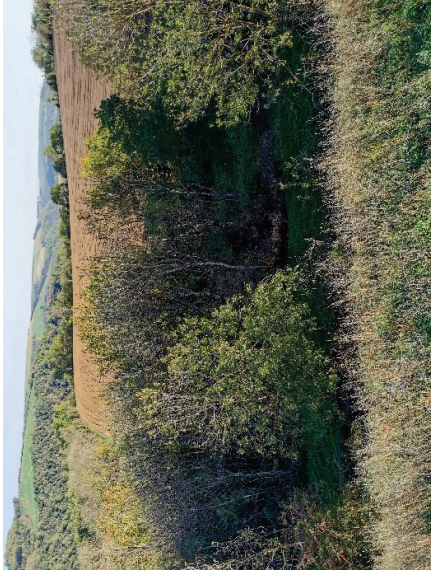


*Prairies mésophiles appauvries sur le site d'étude ; à l'arrière-plan
chênaies pubescentes et carrière en exploitation dans l'aire
d'étude immédiate*

Olivier Meyrueix (ARTIFEX) 14-11-2022



Cultures dans l'aire d'étude immédiate, à droite
Olivier Meyrueix (ARTIFEX) 14-11-2022



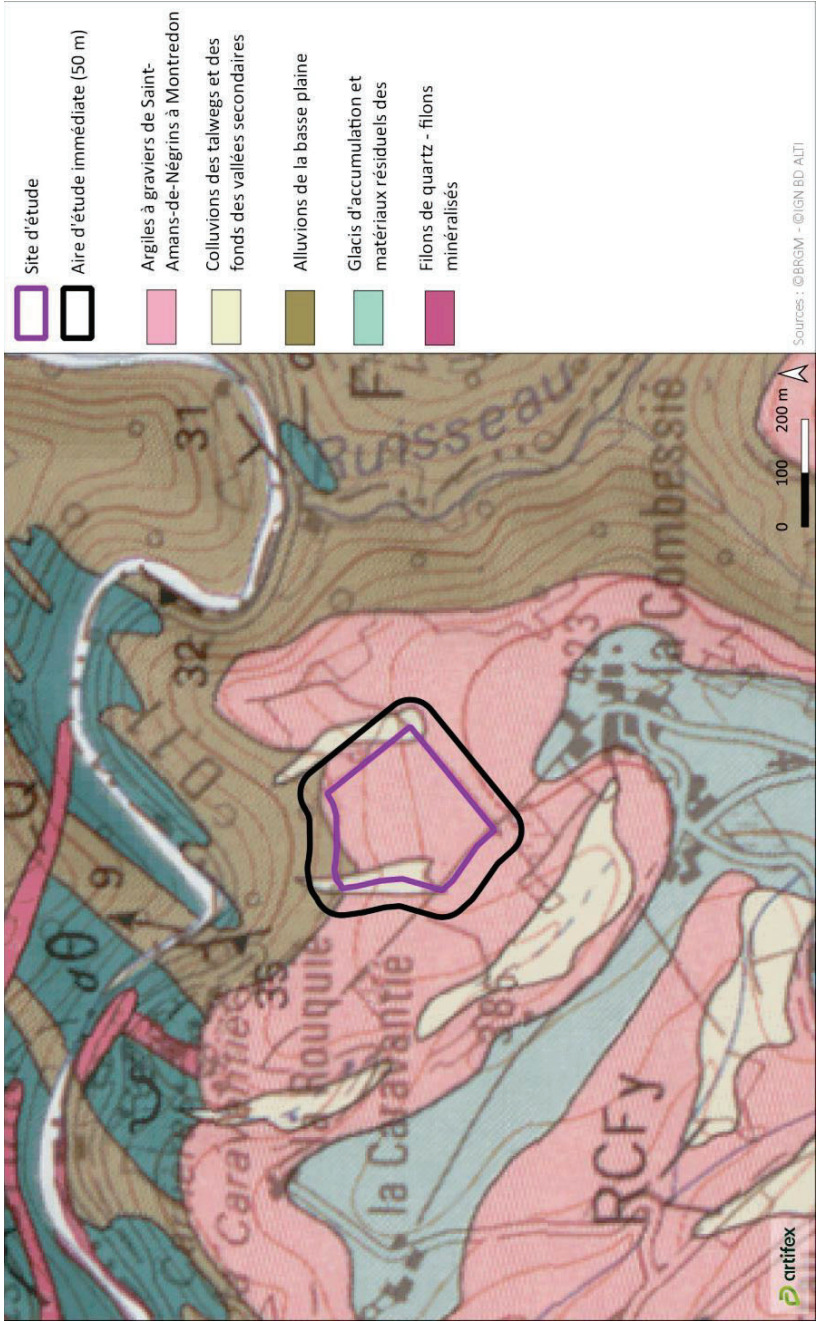
Frênaies dans l'aire d'étude immédiate
Olivier Meyrueix (ARTIFEX) 14-11-2022

4.2. Milieu physique

4.2.1. Sol

D'un point de vue **géologique**, le site d'étude prend essentiellement place sur des **argiles à graviers**. Dans la région de Saint-Amans-de-Négrins et de Montredon, au sommet de ces argiles à graviers sont disséminées des lentilles de grès fins associés à des horizons carbonatés d'argiles rosées, parfois légèrement dolomitiques.

Illustration 5 : Géologie du site d'étude
Réalisation : Artifex 2022



Les sols du site d'étude font partie des **Unités Cartographiques des Sols (UCS)** suivantes :

- **n°101 : Sols des plateaux conservés ou moyennement disséqués sur argiles à graviers.** Ce sont, à plus de 75 %, des **luisols typiques-rédoxiques**, des **néoluisols** ou des **rédoxisols**, tous issus des argiles à graviers ;
- **n°119 : Sols des versants des vallées encaissées à pentes fortes, sur schistes, micaschistes et localement calcaires du piémont.** Ce sont, à 75%, des **brunisol**s et **rankosols**, parfois caillouteux et/ou humifères, issus de schistes et assimilés.

4.2.2. Eau superficielle

Le site d'étude se place dans la **région hydrographique Adour-Garonne**, au sein du **bassin versant de l'Agout** et du **sous-bassin versant du Dadou**.

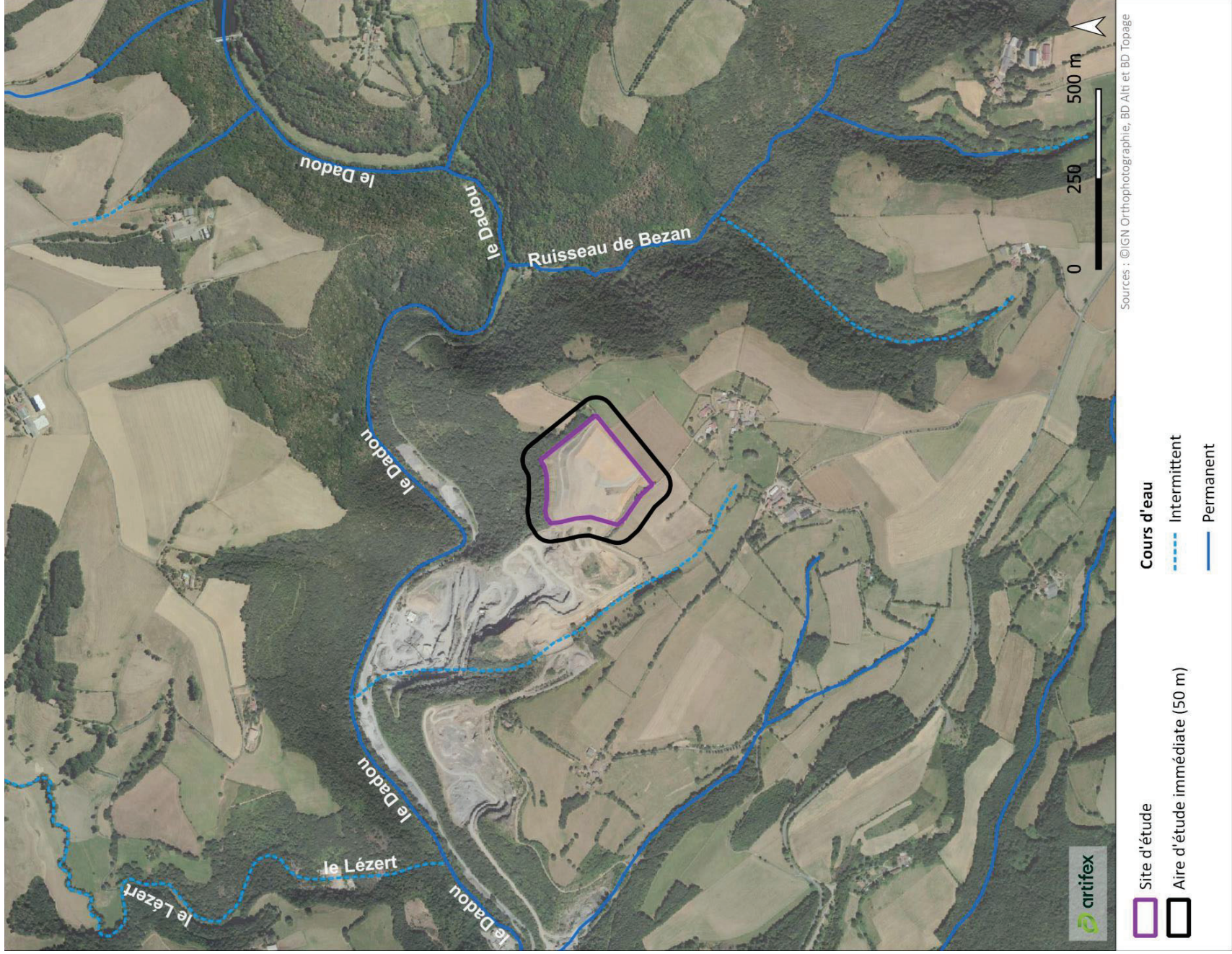
L'**Agout**, circulant à 38 km à l'Ouest du site d'étude, est une rivière d'une longueur de 194,4 km qui prend sa source à 1 100m d'altitude dans les monts d'Espinouse en Haut-Languedoc (Hérault) et se jette dans le Tarn à Saint-Sulpice-la-Pointe (Tarn).

La rivière **Dadou**, s'écoule à 230 m au Nord du site d'étude. Il prend sa source près du col de Peyronnenc dans les monts de Lacaune sur la commune de Saint-Salvi-de-Carcavès et s'écoule sur 115,8 km d'Est en Ouest avant de se jeter dans l'Agout, à environ 38 km à l'Ouest du site d'étude.

Aucun cours d'eau ne traverse le site d'étude. Seul un cours d'eau intermittent borde la limite Ouest du site d'étude (à 160 m) avant de se jeter dans le Dadou quelques centaines de mètres plus loin au Nord-Ouest.

La cartographie des cours d'eau localisés aux abords du site est présente à la page suivante.

Illustration 6 : Cours d'eau aux abords du site d'étude
Réalisation : Artifex 2022





4.2.3. Eau souterraine

Le site d'étude se positionne au droit d'une masse d'eau souterraine superficielle :

FRFG089 : Molasses et formations peu perméables du bassin du Tarn Dominante imperméable localement aquifère – Ecoulement libre et captif Superficie : 3 119 km²	Profondeur
--	-----------------------

Concernant la masse d'eau FRFG089, aucune donnée sur les chroniques piézométriques n'est disponible autour du site d'étude.

PARTIE 3 PROSPECTION ZONES HUMIDES

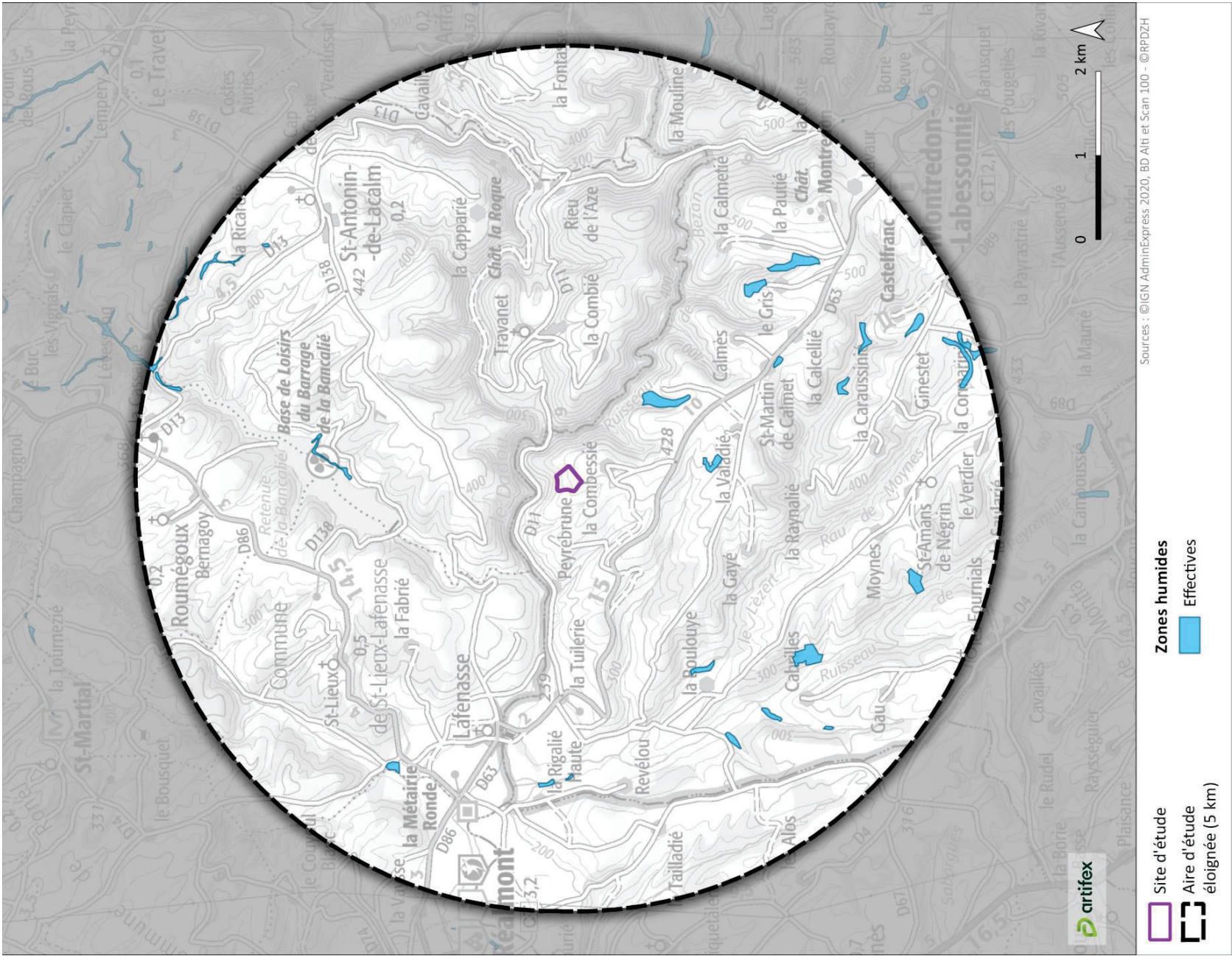
1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les données illustrées ci-après sont issues de l'Atlas départemental piloté par le Pôle Tarnais des Zones Humides (finalisé en 2016). Ces inventaires ont été menés en suivant la méthodologie de délimitation et de caractérisation des zones humides édifiée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009. Au total, **26 zones humides** sont recensées **au sein de l'aire d'étude éloignée**. **Aucune zone humide n'intersecte le site d'étude**. Au vu de la topographie du site d'étude, il est peu probable que ces zones humides aient une interaction avec lui.

La cartographie des zones humides identifiées dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude est présente à la page suivante.



Illustration 7 : Zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : Artifex 2022



2. ANALYSE DU CRITERE DE VEGETATION

2.1. Méthodologie

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir, soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats.

L'étude des habitats naturels et de la flore est réalisée sur l'ensemble du site d'étude ainsi que sur sa zone tampon (environ 50 m autour du site). Les investigations sur le terrain sont réalisées à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est privilégiée. Afin de dresser la cartographie des habitats du site et d'étudier la flore présente, le site est parcouru de manière à couvrir l'ensemble des différents types de milieux, mais en donnant une importance particulière aux milieux reconnus à enjeux.

2.1.1. Critère habitat de végétation

L'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols. Les habitats sont caractérisés suivant le système d'information européen sur la nature EUNIS (complété par la nomenclature CORINE Biotopes). Sur cette base, un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste de l'Annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

A noter que l'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié² précise 2 codifications d'habitats humides.

La mention d'un **habitat coté « H »** signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces **habitats cotés « p »** (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être réalisée conformément aux modalités énoncées aux annexes de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Illustration 8 : Extrait du tableau des habitats caractéristiques des zones humides
Source : Annexe II table B ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié²

CODE CORINE	HABITAT	HABITATS de zones humides
37.83	Mégaphorbiales pyrénéo-ibériques.	p.
37.85	Mégaphorbiales corses à Cymbalaria.	p.
37.86	Mégaphorbiales corses à Doronicum.	H.
38	Prairies mésophiles.	p.
38.1	Pâtures mésophiles	p.
38.11	Pâturages continus.	p.

² L'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié est consultable sur le site legifrance.gouv.



2.1.2. Critère espèces végétales

Le premier de ces deux critères (habitat) est privilégié. Le critère flore est utilisé seulement dans certains cas spécifiques (habitats naturels complexes, milieux dénaturés, etc.).

L'examen des espèces végétales, si des espèces hygrophiles sont identifiées, est réalisé par placettes (zone de 1,5 à 10 m de rayon), par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides. En cas de présence d'une zone humide, sa délimitation se fait en positionnant les placettes d'étude de part et d'autre de la limite supposée.

Une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation est réalisée, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement. Ainsi, l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié défini la méthodologie d'analyse suivante (pour chaque strate) :

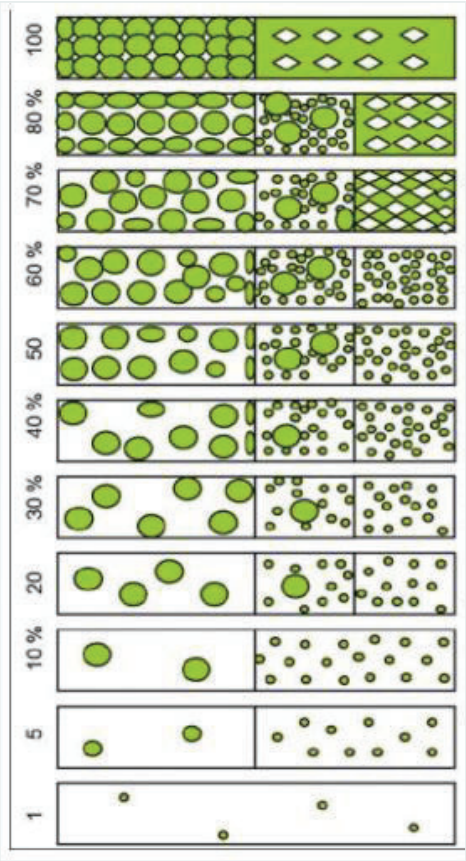
- o Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- o Les classer par ordre décroissant ;
- o Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- o Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Ainsi, pour chaque strate, une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue. Les 3 listes (strate herbacée, arbustive et arborescente) sont regroupées. Si celles-ci montrent que la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008, le milieu est considéré comme humide ; sinon il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Illustration 9 : Extrait du tableau des espèces indicatrices de zones humides
Source : Annexe II table A ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié

CODE FVF	NOM COMPLET (nomenclature de la flore vasculaire de France)
79865	Achillea ageratum L.
79921	Achillea ptarmica L.
80009	Aconitum burnatii Gayer.
80037	Aconitum napellus L.
80086	Acorus calamus L.
80185	Adenostyles briquetii Gamisans.

Illustration 10 : Table de détermination du pourcentage de recouvrement
Source : N Fromont d'après PRODON



2.1.3. Inventaire de terrain

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain dédiées à la flore et aux habitats naturels, et réalisées par le **bureau d'études ARTIFEX**, ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Dates	Thématique
	Fanny SCHOTT	16/05/2022	Habitats / Flore
	Flavie KAËS	23/06/2022	

2.2. Analyse des relevés de terrain

Des inventaires de terrain ont été effectués entre mai et juin 2022 afin de caractériser la végétation du site d'étude et de son aire d'étude immédiate. Les photographies ci-après présentent les principaux habitats de végétation qui occupent le site d'étude.



Prairies ensemencées sur le site d'étude
Fanny Schott (ARTIFEX) 16-05-2022



Prairies mésophiles appauvries sur le site d'étude ; à l'arrière-plan
chênaies pubescentes et carrière en exploitation dans l'aire
d'étude immédiate
Fanny Schott (ARTIFEX) 16-05-2022



Cultures dans l'aire d'étude immédiate
Flavie Kaës (ARTIFEX) 23-06-2022



Frênaie dans l'aire d'étude immédiate
Fanny Schott (ARTIFEX) 16-05-2022



2.2.1. Habitats humides

Dans le site d’étude et son aire d’étude immédiate, **aucun habitat humide** n’a été recensé selon le critère « habitat de végétation » (au titre de l’Arrêté du 24 juin 2008 modifié).

2.2.2. Habitats *pro parte*

Parmi les **8 habitats *pro parte*** inventoriés sur le site d’étude et son aire d’étude immédiate, aucun n’est recouvert à plus de 50% d’espèces hygrophiles référencées dans l’annexe II A de l’Arrêté du 24 juin 2008. Le critère « espèces végétales » ne permet pas de conclure sur la nature humide de l’habitat. Une étude pédologique est donc nécessaire :

- Chênaies pubescentes [G1.71] ;
- Communautés végétales rudérales [E5.13 x I1.53] ;
- Cultures [I1.12] ;
- Friches [I1.53] ;
- Prairies de fauche [E2.2] ;
- Prairies enssemencées [E2.61] ;
- Prairies mésophiles appauvries [E2.2] ;
- Prairies pâturées [E2.1].

Le tableau ci-dessous liste les habitats composant le site d’étude et son aire d’étude immédiate :

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface (ha) ou longueur (ml)
Carrière	J3.2	86.41	-	-	NC	0,87 ha
Chemins	H5.61 x E5.13	- x 87.2	-	-	NC	0,36 ha
Chênaies pubescentes	G1.71	41.71	-	-	<i>Pro parte</i>	1,32 ha
Communautés végétales rudérales	E5.13 x I1.53	87.2 x 87.1	-	-	<i>Pro parte</i>	0,03 ha
Cultures	I1.12	82.11	-	-	<i>Pro parte</i>	1,14 ha
Eboulis rocheux issus de la carrière	(H2 x H3.2F) x E5.13	61 x 86.41 x 87.2	-	-	NC	0,17 ha
Frênaies	G1.A2	41.3	-	-	NC	0,41 ha
Friches	I1.53	87.1	-	-	<i>Pro parte</i>	0,02 ha
Prairies de fauche	E2.2	38.2	-	-	<i>Pro parte</i>	1,38 ha
Prairies enssemencées	E2.61	81.1	-	-	<i>Pro parte</i>	4,09
Prairies mésophiles appauvries	E2.2	38.2	-	-	<i>Pro parte</i>	1,7 ha
Prairies pâturées	E2.1	38.1	-	-	<i>Pro parte</i>	0,09 ha
Haies arbustives	FA.3	84.2	-	-	NC	207 ml
Haies arbustives et arborées	FA.3 x G5.1	84.2 x 84.1	-	-	NC	89 ml
Ronciers	F3.131	31.831	-	-	NC	86 ml

Légende : *Zones humides* : *p.* = *pro parte* ; *NC* = *Non Caractéristique de zone humide*

L’illustration ci-après présente la cartographie des habitats.



Illustration 11 : Habitats de végétation
Réalisation : Artifex 2022



2.3. Conclusion – critère de végétation

Selon le critère de végétation, aucun habitat humide n’a été observé sur l’ensemble du site d’étude et son aire d’étude immédiate.

3. ANALYSE DU CRITERE PEDOLOGIQUE

3.1. Méthodologie

Une première analyse permet de déterminer les zones présentant une sensibilité. Cette analyse se base sur les **données bibliographiques** (carte pédologique, topographique, inventaires existants...), les inventaires écologiques s’ils ont eu lieu et les observations de terrain.

Des **sondages pédologiques** sont ensuite effectués dans les zones faisant l’objet d’une sensibilité.

Les investigations de terrain relatives à la prospection de zone humide sur critère pédologique sont effectuées conformément à la réglementation en vigueur. L'examen des sols porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 sondage par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. L’arrêté du 24 juin 2008 modifié, 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 :

- o 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.
- o Chaque sondage pédologique doit être d’une profondeur de 1,20 mètre dans la mesure du possible. A noter que l’absence de trait d’hydromorphie dans les 50 premiers centimètres induit l’absence de zone humide.
- o L’examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence de traits hydromorphiques traduisant des horizons histiques, rédoxiques ou réductiques.

Il s’agit de sondages réalisés à la tarière manuelle Edelman d’une profondeur généralement comprise entre 0,6 et 1,20 m. Si aucune trace hydromorphique n’est identifiée dans les 50 premiers centimètres du sol, le sondage est stoppé.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

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.



Résultats de prospections pédologiques à la tarière Edelman
Source : Artifex 2022

Ces investigations permettent de sortir des carottes (échantillons représentatifs de la pédologie du site), afin de les analyser. La caractérisation d’une zone humide sur la base de relevés pédologiques passe par l’observation de traits hydromorphiques dans le sol qui sont principalement marqués par les phénomènes suivants :

- o Traits histiques : colorations brunes dues à la décomposition de la matière organique ;
- o Traits réductiques : colorations uniformes gris - bleuâtres/verdâtres dues à la réduction du fer (milieu anaérobie) ;
- o Traits rédoxiques : colorations orange-rouille dues à l’oxydation du fer (milieu aérobie).



Traits histiques
Source : Artifex

Traits réductiques
Source : Artifex

Traits rédoxiques
Source : Artifex

Ces traits sont plus ou moins représentés et marqués dans les sols suivant les conditions de formation de la zone humide.



Rappel :

Pour être considéré comme une zone humide, le sol (et la présence de ces traits) doit se conformer à la classification d'hydromorphie des sols, en référence aux classes du tableau du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

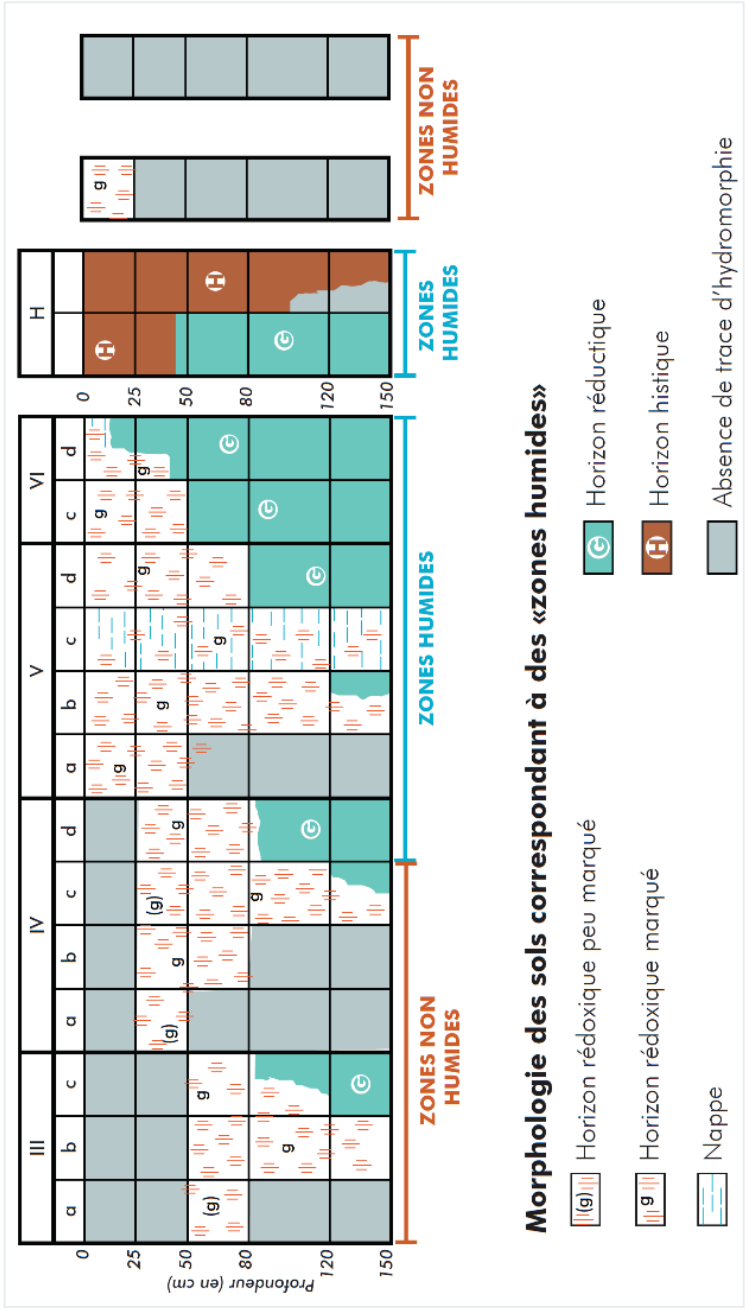
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- o 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 ;
- o Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- o Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- o 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.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue des traits d'oxydation du fer (couleur rouille). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, on distingue des traits de réduction du fer (couleur grise), le fer est réparti de manière homogène et est en quasi permanence sous forme réduite. Ces horizons, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Illustration 12 : Classes d'hydromorphie
Source : GEPPA 1981 ; Artifex 2022



Morphologie des sols correspondant à des «zones humides»

- Horizon rédoxique peu marqué (G)
- Horizon rédoxique marqué (g)
- Horizon histique (H)
- Nappe
- Absence de trace d'hydromorphie

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol est considéré comme hydromorphe. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydro-géomorphologiques³.

³ Pour certain type de sol (fluviosol) le lessivage important ne permet pas d'observer de trait d'hydromorphie. La mise en place d'un suivi piézométrique est donc nécessaire afin de déterminer si la présence de la nappe dans la couche supérieure du sol (50 premiers centimètres) est durable, traduisant la présence d'une zone humide, ou non.

3.2. Inventaire de terrain et analyse des données

Sur le site d'étude, le sol se compose d'un substrat variable, limono-argileux ou limono-sableux. L'épaisseur de sol superficiel analysée sur le site est variable, entre 30 et 60 cm.

Lors des investigations sur le terrain, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.



Sondage sur le site de Montredon-Labessonnié
Olivier Meyrueix (ARTIFEX) 14-11-2022

Ces sondages pédologiques ont été répartis de façon stratégique en fonction des habitats *pro parte*, de la géomorphologie du site, et des possibilités d'accès.

Les points de sondage sont présentés sur la carte ci-après.

Dans le cas de ce projet, le bureau d'études ARTIFEX a réalisé une journée de terrain afin d'effectuer une identification de zone humide sur critère pédologique :

Chargé de mission		Dates	Thématique
artifex		14/11/2022	Prospection pédologique de zones humides



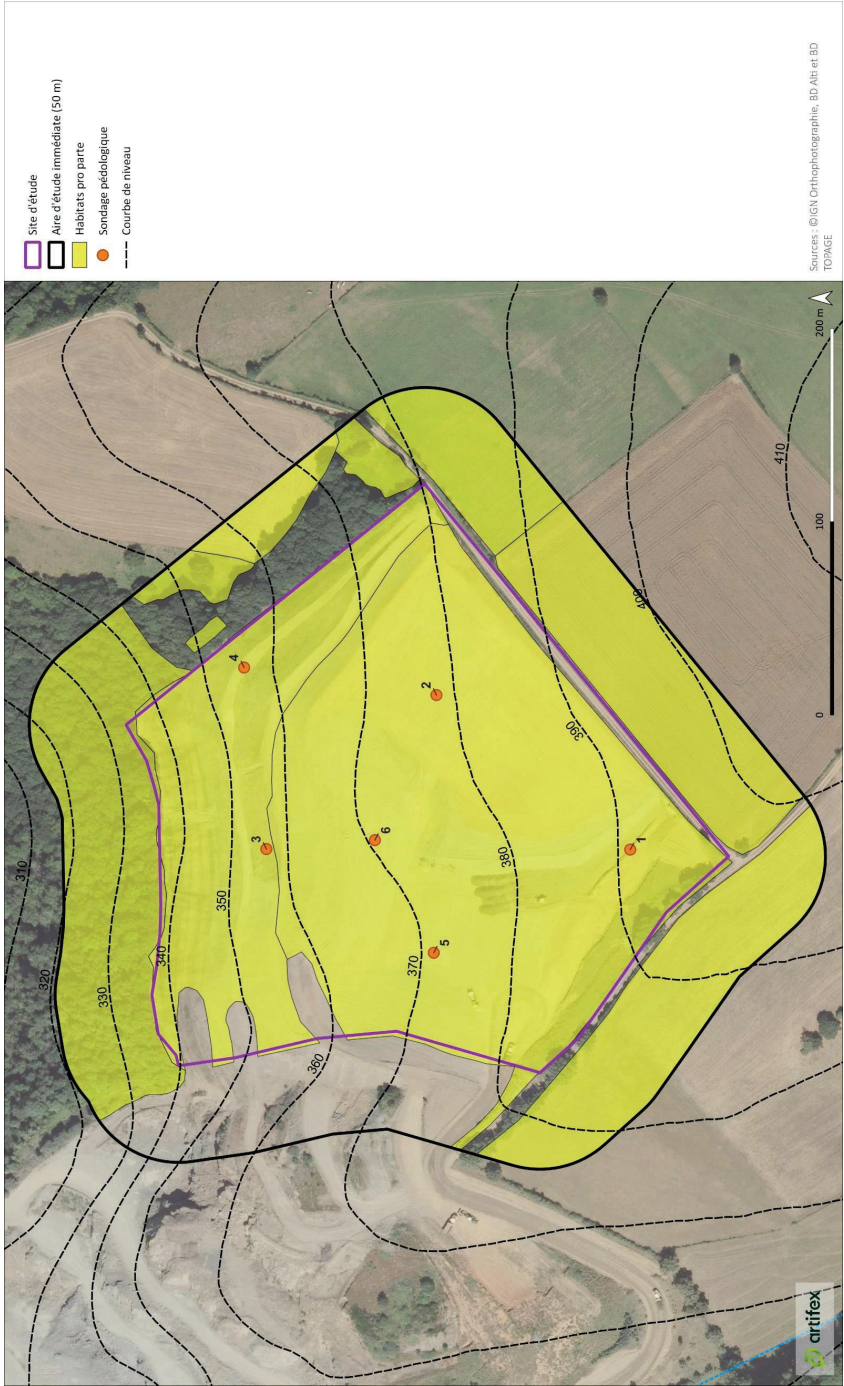
3.3. Conclusion – critère pédologique

Le tableau ci-après présente une synthèse des analyses pédologiques, caractérisées sur la base des classes d’hydromorphie du GEPPA présentées précédemment.

Sondage	Coupe de sondage	Description	Photographie	Classement GEPPA	Zone humide - critère pédologique
Sondage 2	/	Traits d’oxydation ferrique légers (<5%) tout le long du profil de sol		/	Non
Sondage 3 à 6		Absence de traits d’hydromorphie		I	Non

Illustration 13 : Localisation des sondages pédologiques

Réalisation : Artifex 2022





Sondage 1		Traits d'oxydation ferrique légers (<5%) sur tout ou partie du profil de sol		IVa	Non
-----------	--	--	--	-----	-----

Chaque classe GEPPA inventoriée sur le site fait l’objet d’une fiche descriptive présentée en **Annexe 1** .

Aucun prélèvement n’a démontré la présence de zones humides sur le site d’étude.

La carte ci-après localise le résultat des différents sondages pédologiques réalisés.

Illustration 14 : Synthèse des sondages pédologiques
Réalisation : Artifex 2022





PARTIE 4 CONCLUSION

Conformément à la réglementation, et notamment l'article R211-108 du code de l'environnement, les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique [...] ». »

Dans le cadre des analyses réalisées sur le site d'étude de Montredon-Labessonnié, relatif au projet de parc photovoltaïque de la société ORKANE, il ressort :

- o L'absence d'habitats caractéristiques de zones humides ;
- o L'absence de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides.

Ainsi, la synthèse de ces éléments traduit l'absence de zones humides au niveau du site d'étude de Montredon-Labessonnié.

PARTIE 5 AUTEURS DE L'ETUDE

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude :

Personnel(s)	Contribution	Organisme
MEYRUEIX Olivier <i>Chargé d'études zones humides</i>	Investigation de terrain (critère pédologique) et rédaction du diagnostic	
KAES Flavie <i>Chargée d'études – Ecologue botaniste</i>	Investigation de terrain (critère végétation)	
SCHOTT Fanny <i>Chargée d'études – Ecologue botaniste</i>	Investigation de terrain (critère végétation)	
LAMBERT Vincent <i>Chargé d'études – Ecologue botaniste</i>	Relecture / validation	

Vincent LAMBERT

Chargé d'études – Ecologue botaniste

Vincent LAMBERT est un botaniste diplômé du Master 2 Biologie Végétale - Parcours Ecologie Végétale et Environnement - de l'Université de Toulouse 3 - Paul Sabatier. Après plusieurs expériences liées à la botanique, puis un stage de fin d'études à ARTIFEX, il a intégré le pôle Biodiversité au sein du bureau d'études en 2020. Il réalise des inventaires et diagnostics écologiques sur la flore et les habitats naturels.

Olivier MEYRUEIX

Chargé d'études biodiversité

Olivier MEYRUEIX est titulaire d'un diplôme d'ingénieur agronome de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, avec une spécialité dans la qualité de l'environnement et la gestion des ressources. Au cours de sa formation, il accomplit plusieurs expériences dans des structures publiques (PNR des Landes de Gascogne, RNR Confluence Garonne-Ariège, CSIC-IMEDEA, Foundation Conservation Carpathia) qui lui permettent de développer des compétences et connaissances variées sur les milieux naturels, notamment les zones humides, et la faune. En mars 2022, il rejoint ARTIFEX pour réaliser son projet de fin d'études, avant d'y poursuivre son parcours en tant que chargé d'études biodiversité.

Flavie KAES

Chargée d'études – Ecologue botaniste

Flavie KAËS a réalisé un Master 2 Biologie Végétale – Parcours Ecologie Végétale et Environnement à l'Université Toulouse III Paul Sabatier. Passionnée de botanique, elle enrichit ses connaissances lors de sorties avec le groupe Botanique de l'association Nature en Occitanie et a également réalisé une formation botanique à l'université de Grenoble. La réalisation d'un stage à Nature en Occitanie en 2021, a permis d'approfondir ses connaissances en botanique lors de suivis d'espèces patrimoniales en Haute-Garonne. Après un stage de 6 mois réalisé en mars 2022 au sein du pôle Biodiversité de l'entreprise, Flavie poursuit l'aventure Artifex et rejoint l'équipe salariée en octobre 2022 en tant que chargée d'études Flore-Habitats.

Fanny SCHOTT

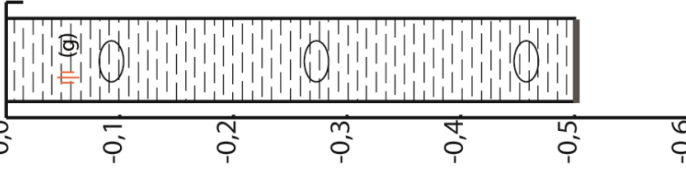
Chargée d'études – Ecologue botaniste

Fanny SCHOTT est une botaniste diplômée du Master 2 « Ecologie et Gestion de la Biodiversité de l'Université » de l'université de Montpellier. Plusieurs expériences dans des structures publiques et privées (ETEN Environnement, SICOVAL, IDE Environnement, DREAL Occitanie, etc.) lui ont permis de développer des compétences sur les habitats naturels (dont les zones humides) et la flore, ainsi que de couvrir une grande partie du territoire français et de nombreux types d'études environnementales. C'est en 2018 qu'elle rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Biodiversité pour le volet Flore et Habitats.

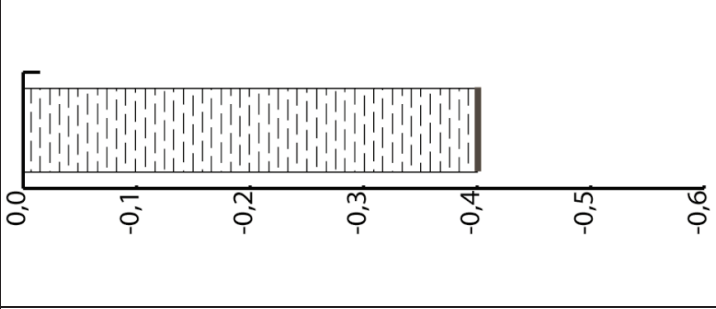


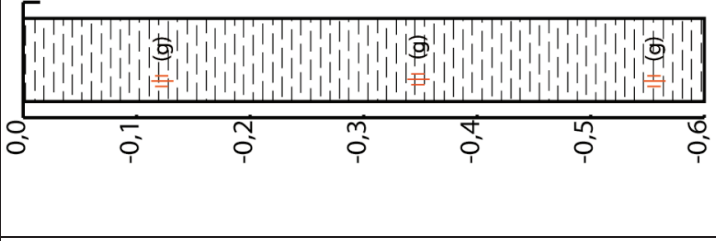
ANNEXE 1 FICHES DESCRIPTIVES DES CLASSES GEPPA INVENTORIEES

ANNEXES

CLASSE GEPPA : - / SONDAGE N°2		
Vue d'ensemble du profil	Profondeur (m)	Description
		Substrat limono-argileux Traits d'oxydation ferrique légers (<5%) en surface, puis disparaissant en profondeur Refus de sondage à 50 cm
Photographies du sondage		
		
Localisation du sondage		Echantillon du profil
Conclusion		
Sol non caractéristique de zone humide.		



CLASSE GEPPA : I / SONDAGE N°3		
Vue d'ensemble du profil	Profondeur (m)	Description
		Substrat limono-sableux
		Absence de traits d'hydromorphie sur tout le profil de sol
		Refus de sondage à 40 cm
Photographies du sondage		
		
Localisation du sondage		Echantillon du profil
Conclusion		
Sol non caractéristique de zone humide.		

CLASSE GEPPA : IVa / SONDAGE N°1		
Vue d'ensemble du profil	Profondeur (m)	Description
		Substrat limono-argileux
		Traits d'oxydation ferrique légers (<5%) sur tout le profil de sol
		Profondeur atteinte : 60 cm
Photographies du sondage		
		
Localisation du sondage		Echantillon du profil
Conclusion		
Sol non caractéristique de zone humide.		



artifex

SAS CLIMAX INGENIERIE - 4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr - RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr

