



Projet photovoltaïque au sol de la Rayonnière – St-Maurice-la-Clouère (86)

Expertise des zones humides

Novembre 2020



Parcelle prospectée sur le projet photovoltaïque au sol de la Rayonnière – St Maurice-la-Clouère (86)

- Résultats de l'expertise -



Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement



Milieu naturel



Agriculture
Environnement



Hydraulique fluviale



Énergies renouvelables



Ingénierie environnementale

SOMMAIRE

I. CADRE REGLEMENTAIRE.....	2
I. 1. Réglementation relative aux zones humides	2
II. METHODOLOGIE APPLIQUEE	2
II. 1. Expertise floristique.....	3
II. 2. Expertise pédologique.....	4
III. CONTEXTE.....	5
III. 1. Contexte géologique	5
III. 2. Contexte pédologique	7
III. 3. Pré-localisation des zones humides	7
IV. RESULTATS DE L'EXPERTISE	9
IV. 1. Contexte	9
IV. 2. Sondages pédologiques.....	10
IV. 2. a. Description des sondages	13
IV. 3. Habitats caractéristiques de zone humide.....	17
V. BILAN DE L'EXPERTISE	19

I. CADRE REGLEMENTAIRE

I. 1. Réglementation relative aux zones humides

Le chapitre 1er du titre 1er, du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :

Art. L. 211-1, alinéa 1 :

« 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. »

Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.

Un arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017 lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient cumulatifs. Il avait ainsi considéré « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ».

La Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du recours alternatif aux deux critères (végétation hygrophile ou hydromorphie du sol).

Au titre de la Police de l'Eau, un projet impactant une zone humide (selon sa surface) est soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau.

II. METHODOLOGIE APPLIQUEE

La méthode d'expertise des zones humides prend en compte les éléments présents dans l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7 et R.211-108 du Code de l'Environnement. La délimitation des zones humides se base sur deux critères : **l'analyse de la flore et des habitats**, (plantes hygrophiles et habitats humides), ainsi que **l'analyse des sols** (pédologie).

Selon cet arrêté, le logigramme suivant présente la méthode à suivre pour identifier une zone humide (Figure 1).

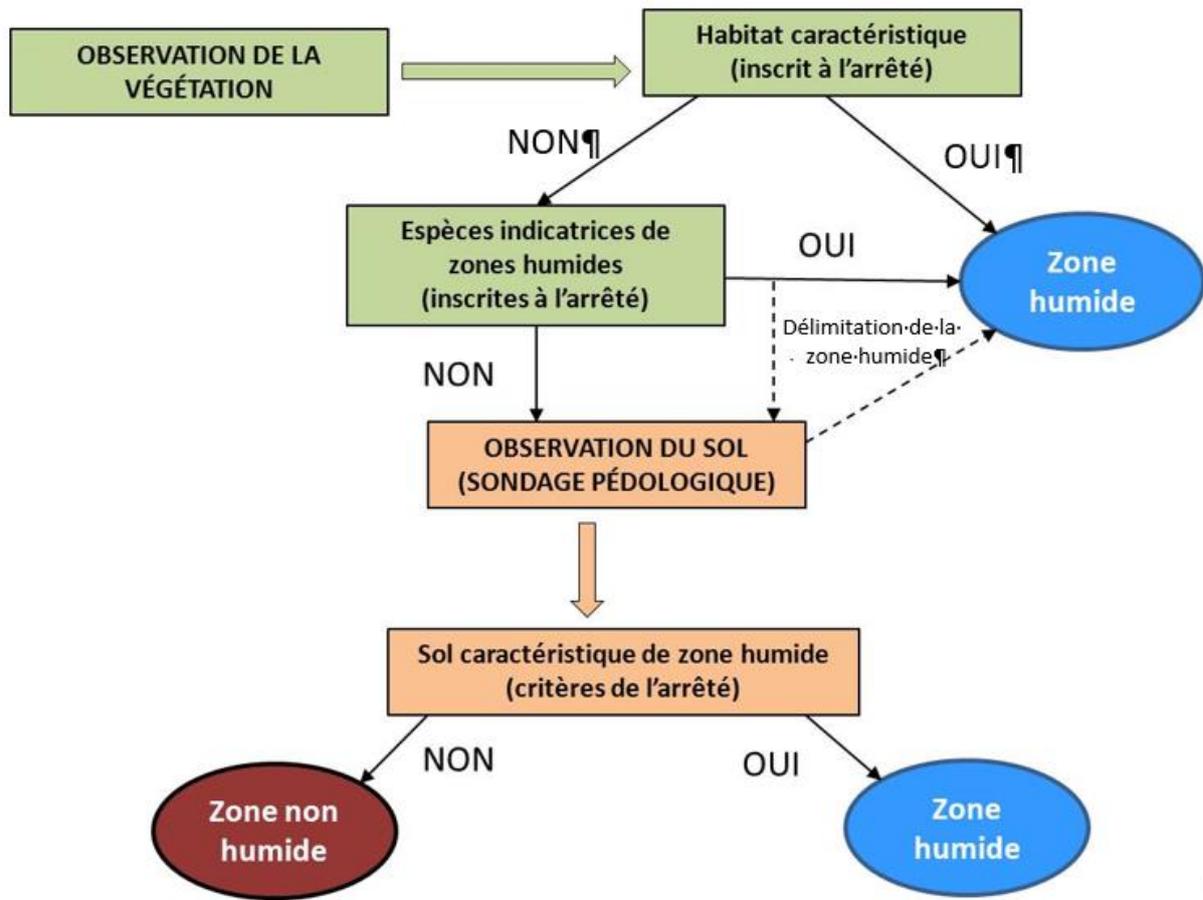


Figure 1 : Méthode pour identifier une zone humide
(Source : NCA Environnement)

II. 1. Expertise floristique

Sur le terrain, le **critère lié à la végétation** sera utilisé prioritairement pour délimiter la zone humide. Ainsi, les contours de la formation végétale seront pris en compte. La végétation de zone humide est caractérisée par :

- ✕ Des communautés d'espèces végétales, dénommées « **habitats** », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 (Figure 2).



Figure 2 : Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides
(Source : NCA Environnement)

La nomenclature utilisée pour les habitats correspond à la typologie CORINE Biotopes.

- ✗ Des **espèces indicatrices** de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 (Figure 3).



Renoncule rampante
Ranunculus repens



Fritillaire pintade
Fritillaria meleagris subsp. meleagris



Menthe aquatique
Mentha aquatica



Cardamine des prés
Cardamine pratensis



Lychnis fleur-de-coucou
Lychnis flos-cuculis



Orchis à fleurs lâches
Anacamptis laxiflora

Figure 3 : Exemples d'espèces hygrophiles
(Source : NCA Environnement)

II. 2. Expertise pédologique

Les sondages pédologiques seront réalisés dans les cas suivants :

- ✓ Pour délimiter les zones humides en périphérie des cortèges de végétation hygrophile ;
- ✓ Sur les secteurs où la végétation spontanée n'est pas caractéristique de zone humide ;
- ✓ Sur les zones ne présentant pas de végétation spontanée (parcelles cultivées, plantations, etc.)

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié expose les critères pédologiques déterminant une zone humide. Conformément à l'arrêté, les sondages pédologiques visent la présence :

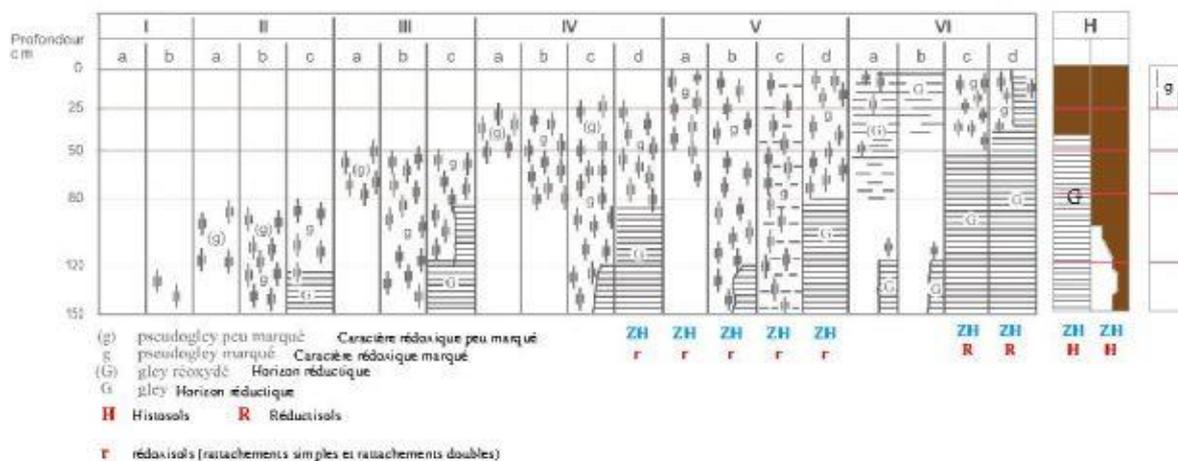
- ✗ D'**HISTOSOLS** (sols tourbeux), car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée : Figure 5) ;
- ✗ De **REDUCTISOLS**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur de sol. L'horizon caractéristique de ces sols est l'horizon réductique G. Ils correspondent aux classes VI c et VI d du GEPPA ;
- ✗ De sols caractérisés par des **traits rédoxiques à moins de 25 cm** de profondeur se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur. L'horizon spécifique est l'horizon rédoxique g. Ces sols correspondent aux classe V a, b, c et d du GEPPA (Figure 4) ;

✗ De sols présentant des **traits rédoxiques à moins de 50 cm** de profondeur, se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur, associés à des **traits réductiques entre 80 et 120 cm** de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.



Figure 4 : Illustrations d'un sol caractéristique de zone humide (rédoxisol)
 (Source : NCA Environnement)

Morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (ZH)



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

Figure 5 : Schéma représentant les sols indicateurs des zones humides
 (Source : GEPPA, modifié NCA environnement)

III. CONTEXTE

III. 1. Contexte géologique

L'ensemble des caractéristiques géologiques de la région d'étude est issu de la carte géologique au 1/50 000ème du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr/viewer/>) (Figure 6).

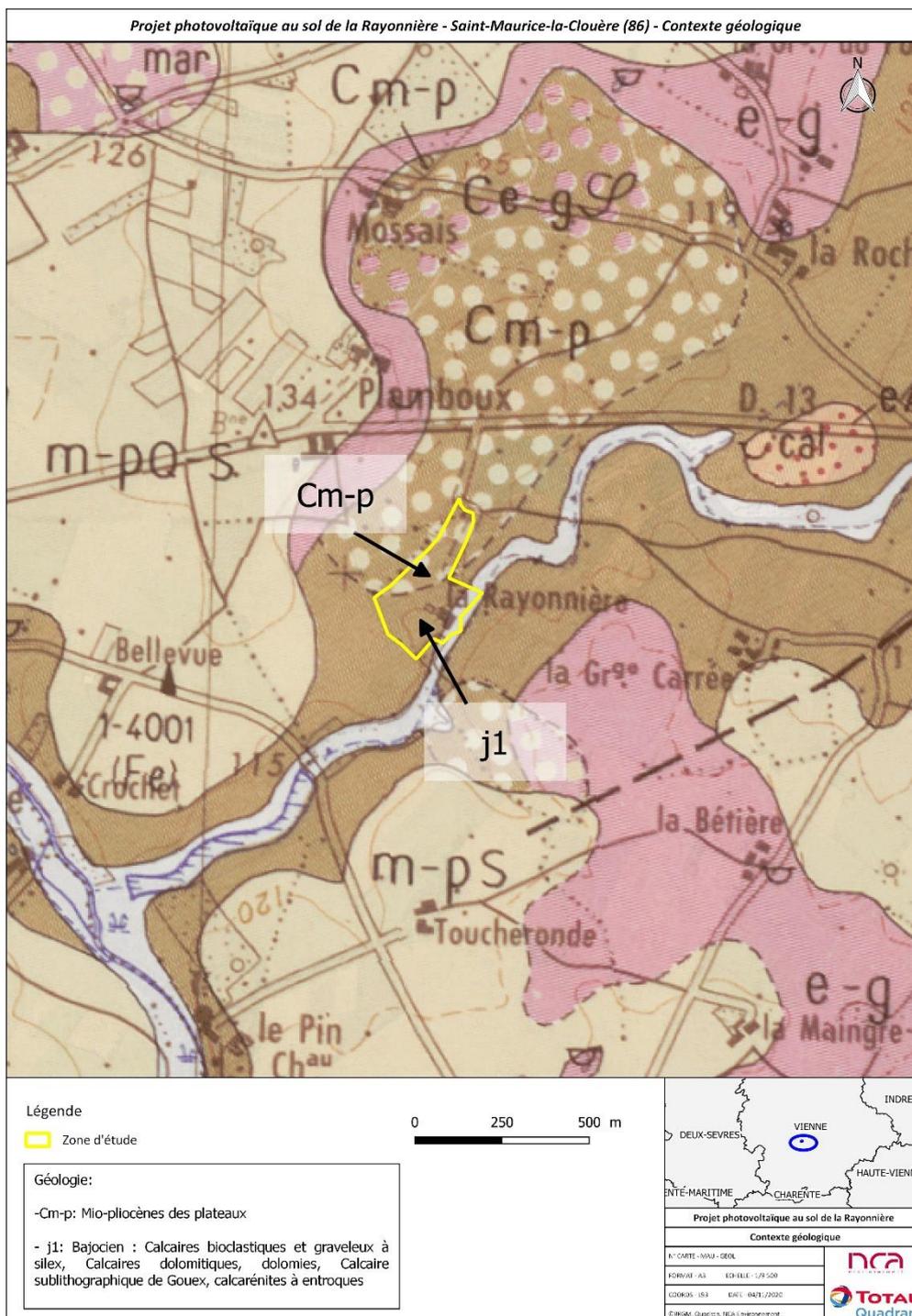


Figure 6 : Carte géologique du projet
 (Sources : ©BRGM, NCA)

Le site se localise sur une géologie de type calcaire en dehors de la vallée alluviale. La présence de zones humides est conditionnée par le type de sol et l'alimentation en eau.

III. 2. Contexte pédologique

L'ensemble des caractéristiques pédologiques de la région d'étude sont issues du programme « Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) » réalisé par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Ces données décrivent les différentes Unités Cartographiques de Sols (UCS) ou pédopaysages. Une UCS correspond à une entité cartographique représentée au 1/250 000 définie et délimitée selon plusieurs paramètres : la lithologie, la géomorphologie et le relief, l'occupation du sol et les informations pédologiques.

Ces UCS regroupent plusieurs typologies de sols appelées UTS (Unité Typologique de Sol).

La zone de projet se localise sur l'UCS n°235 :

Versant calcaire, peu à moyennement profond, à nombreux cailloux calcaires, sur calcaire dur.

L'UCS n°135 regroupe les typologies de sols suivantes (UTS) :

UTS n° 634 (60%) : Sol moyennement profond, argileux, sain, sur calcaire dur fissuré

-Type de sol: CALCISOL argileux de calcaire

-Matériau parental: calcaire

UTS n° 671 (35%) : Sol profond, argileux, sain, sur calcaire dur

-Type de sol: BRUNISOL SATURE argileux de calcaire

-Matériau parental: calcaire

Les Calcisols sont des sols riches en cailloux calcaires et moyennement profonds. Tandis que les Brunisols saturés sont argileux et profonds. Ces derniers sont propices au développement de zones humides.

III. 3. Pré-localisation des zones humides

La carte suivante (Figure 7) présente la prélocalisation réalisée par l'Agrocampus Ouest à Rennes (UMR SAS) et l'INRA d'Orléans (US InfoSol). Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Cette probabilité reste à vérifier par de sondages pédologiques.

Sur la zone de projet, le potentiel humide est plus élevé en limite sud-est, à proximité du cours d'eau en contre-bas.

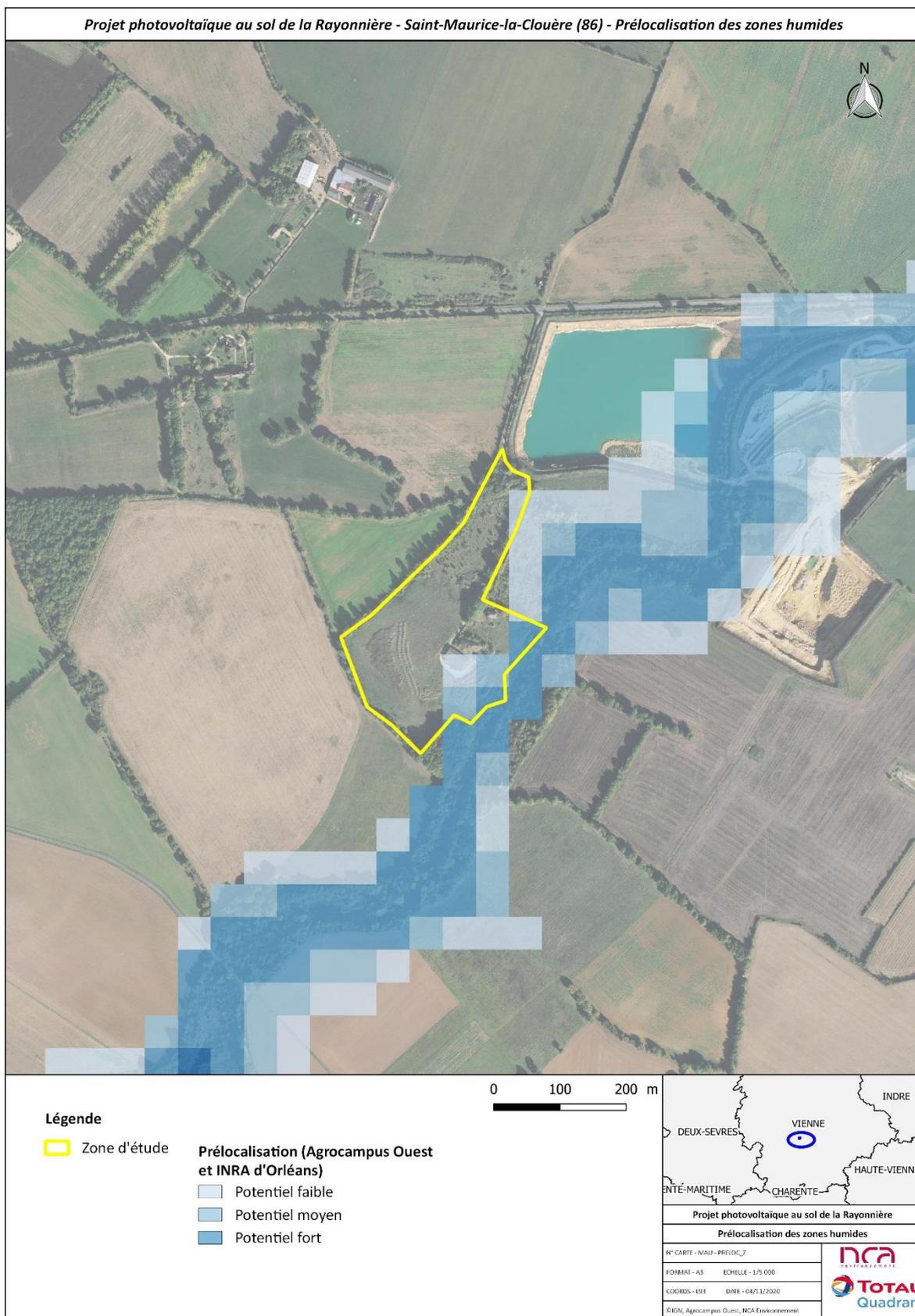


Figure 7 : Pré-localisation des zones humides
(Source : Agrocampus Ouest et INRA d'Orléans)

IV. RESULTATS DE L'EXPERTISE

IV. 1. Contexte

Les prospections de terrain ont eu lieu le 03 novembre 2020. Les sols étaient frais et meubles après un mois d'octobre pluvieux (84mm de précipitations enregistrées à la station météo de Poitiers-Biard – Source : www.infoclimat.fr). Ces conditions ont permis de réaliser aisément les sondages à la tarière à main. Cependant des refus de tarières ont été observés pour chaque sondage entre 10 et 70cm s'expliquant par la nature du sol riche en cailloux calcaires ou un sol anthropisé (remblais).

Les inventaires botaniques avaient préalablement mis en évidence des habitats de type friche, boisement et pelouse calcicole au niveau de la zone de projet. La végétation qui s'exprime sur ces parcelles n'est pas caractéristique de zone humide. Néanmoins, certaines localités d'un habitat peuvent présenter un cortège d'espèces végétales indicatrices de zone humide sur de petites surfaces (micro-habitat). Seule une prospection détaillée de la flore et la réalisation de sondages pédologiques, permettra d'identifier le caractère humide ou non. L'expertise est effectuée sur l'ensemble de la zone d'implantation.

L'examen des sols a porté sur la présence de traits d'hydromorphie permettant d'identifier une zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage ou élément recensé lors du terrain a fait l'office d'un géoréférencement par GPS (Global Positioning System). Ces mesures ont été ensuite reportées sous SIG (Système d'Information Géographique) à l'aide du logiciel QGIS.



Figure 8: Points de vue sur la zone d'étude
(Source : NCA environnement)

IV. 2. Sondages pédologiques

Les sondages ont été effectués à la tarière à main. Au total, **54 sondages pédologiques** ont été réalisés (Figure suivante). **3 sondages se sont révélés caractéristiques de zone humide**

Plusieurs sondages pédologiques révèlent un sol perturbé/remblayé. De plus de nombreuses zones de dépôt de gravats sont présentes sur le site. Les orthophotographies antérieures et notamment de 2011 (Figure 9) en témoignent.



Figure 9: Orthophotographie du site en 2011
(Source : ©IGN BD Ortho)

Les sondages non caractéristiques de zone humide

Ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. Aucun trait d'hydromorphie n'a été observé jusqu'aux refus de tarière dus à la nature du sol peu épais à nombreux cailloux calcaires. Ils sont représentés par un rond vert sur les cartographies du rapport.

Les sondages caractéristiques de zone humide

Ces sondages sont caractéristiques de zones humides. L'apparition de traces d'hydromorphie, de type rédoxique, se fait à partir de 1 à 10 cm de profondeur. Ces traces sont présentes et s'intensifient en profondeur jusqu'aux refus de tarières entre 50 et 70cm. Elles sont de couleur rouille et reflètent l'oxydation du fer résultant d'un engorgement temporaire du sol.

Ils sont représentés par un rond rouge sur les cartographies du rapport.

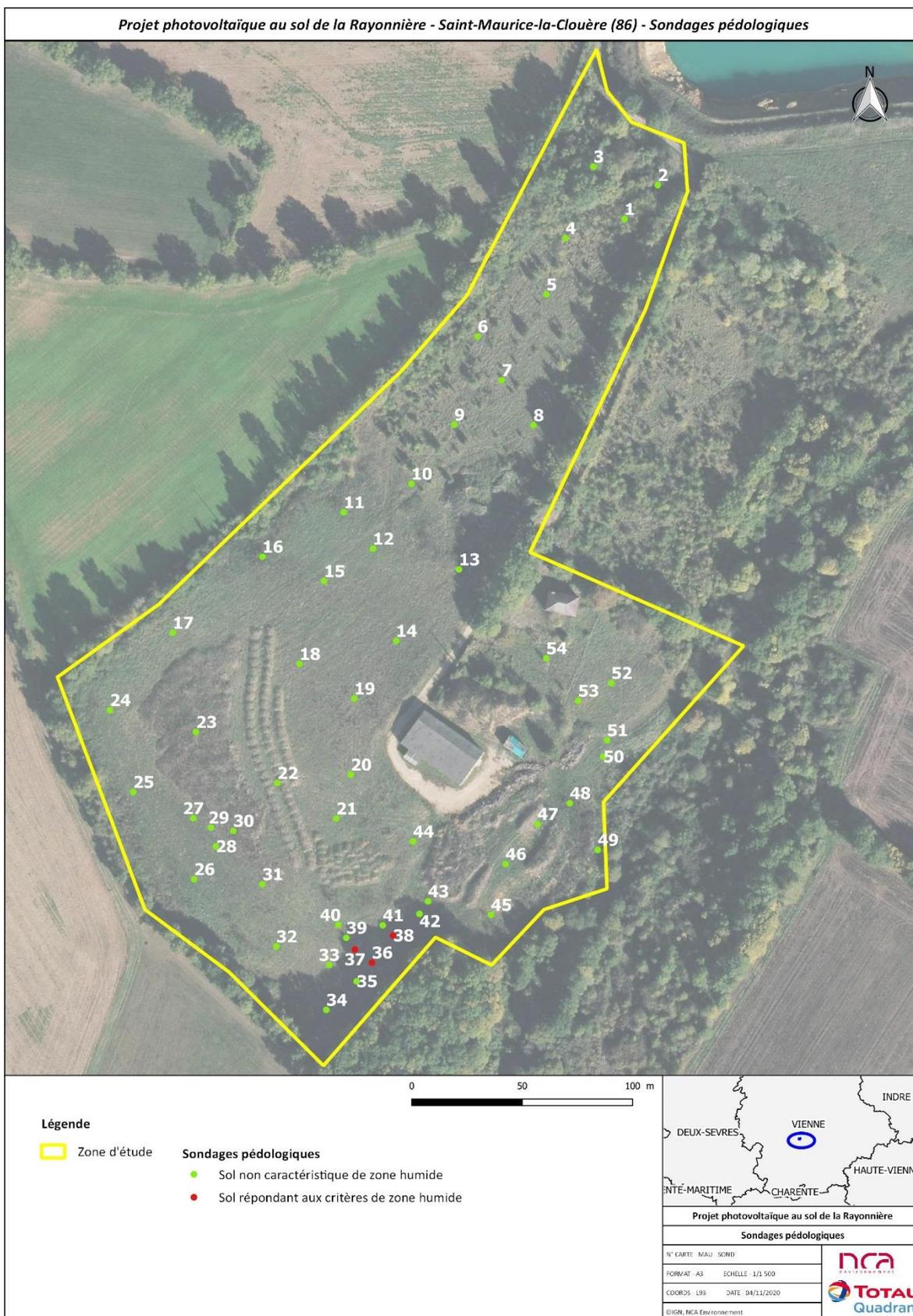


Figure 10: Sondages pédologiques
 (Source : NCA environnement)

OTableau 1: Caractéristiques des sondages pédologiques
(Source : NCA environnement)

ID sondage	Coordonnée y (Latitude)	Coordonnée x (Longitude)	Caractéristique de zone humide	Apparition traits d'hydromorphie	Disparition traits d'hydromorphie	Profondeur sondage	Refus de tarière	Classe GEPPA
1	504490.192206227	6589922.78421669	Non	/	/	60	Oui	GEPPA I
2	504505.257628175	6589938.25792626	Non	/	/	60	Oui	GEPPA I
3	504476.16436778	6589946.69985231	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
4	504463.511615718	6589914.04362897	Non	/	/	35	Oui	GEPPA I
5	504454.869013668	6589888.32913522	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
6	504423.765481424	6589869.16471575	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
7	504434.631070938	6589849.17291189	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
8	504449.034546935	6589828.62892316	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
9	504413.236704127	6589828.89214259	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
10	504393.815221505	6589801.91637938	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
11	504363.225011968	6589788.88278887	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
12	504376.410327646	6589772.28021237	Non	/	/	10	Oui	GEPPA I
13	504415.342459586	6589762.82406506	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
14	504386.914760886	6589730.18485544	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
15	504354.301174475	6589757.47043798	Non	/	/	40	Oui	GEPPA I
16	504326.37429143	6589768.61489257	Non	/	/	30	Oui	GEPPA I
17	504285.838498838	6589733.86992749	Non	/	/	30	Oui	GEPPA I
18	504343.220335105	6589719.65607814	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
19	504367.962961752	6589703.86291219	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
20	504366.383645157	6589669.11794712	Non	/	/	30	Oui	GEPPA I
21	504359.803159347	6589649.11327025	Non	/	/	30	Oui	GEPPA I
22	504333.151305004	6589665.29748709	Non	/	/	35	Oui	GEPPA I
23	504296.367276135	6589688.59618512	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
24	504257.410800138	6589698.59852355	Non	/	/	30	Oui	GEPPA I
25	504267.939577434	6589661.22136414	Non	/	/	20	Oui	GEPPA I
26	504295.483693951	6589621.38240637	Non	/	/	20	Oui	GEPPA I
27	504295.143624021	6589649.20145017	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
28	504305.316736837	6589636.34712778	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
29	504303.154198415	6589644.95942365	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
30	504313.213319809	6589643.45405245	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
31	504326.37429143	6589619.10625496	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
32	504332.691557808	6589590.67855626	Non	/	/	30	Oui	GEPPA I
33	504356.644526158	6589582.25553442	Non	/	/	35	Oui	GEPPA I
34	504355.284509611	6589561.72939225	Non	/	/	15	Oui	GEPPA I
35	504369.015839481	6589574.75378059	Non	/	/	20	Oui	GEPPA I
36	504375.936284551	6589583.2946058	Oui	/	1	70	Oui	GEPPA V
37	504368.263548674	6589589.22192793	Oui	/	10	50	Oui	GEPPA V
38	504385.53951388	6589595.65540715	Oui	/	1	65	Oui	GEPPA V
39	504364.338845085	6589594.64286409	Non	/	/	35	Oui	GEPPA I
40	504360.738129971	6589600.51596275	Non	/	/	35	Oui	GEPPA I
41	504380.868782058	6589600.32936161	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
42	504397.461054145	6589605.55127385	Non	/	/	15	Oui	GEPPA I
43	504401.333796297	6589611.31185742	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
44	504394.548124426	6589638.58449296	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
45	504429.805177151	6589605.12521884	Non	/	/	10	Oui	GEPPA I
46	504436.400014179	6589628.31893509	Non	/	/	10	Oui	GEPPA I
47	504450.813820197	6589646.57124553	Non	/	/	15	Oui	GEPPA I
48	504465.485761461	6589656.08858521	Non	/	/	30	Oui	GEPPA I
49	504478.120294217	6589634.76781118	Non	/	/	30	Oui	GEPPA I
50	504480.604670206	6589677.32531666	Non	/	/	20	Oui	GEPPA I
51	504482.341812699	6589684.82523589	Non	/	/	10	Oui	GEPPA I
52	504484.241044164	6589710.95263283	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I
53	504469.206487391	6589702.85335352	Non	/	/	15	Oui	GEPPA I
54	504454.79989993	6589722.23314375	Non	/	/	25	Oui	GEPPA I

IV. 2. a. Description des sondages

Profil de sol n°1



Figure 11: Illustrations de zones à profil de sol n°1
(Source : NCA environnement)

Ces sondages révèlent des profils de sols de faibles profondeurs (inférieur à 25 cm) (Figure 12). La charge en cailloux calcaires est importante avant d'atteindre un seuil correspondant à l'altération de la roche mère (roche calcaire) qui entraîne un refus de tarière. Aucune trace d'hydromorphie n'a été constatée sur ces sondages.

N° de sondage concerné : 12, 25, 26, 34, 35, 42,45-47, 50,51 et 53

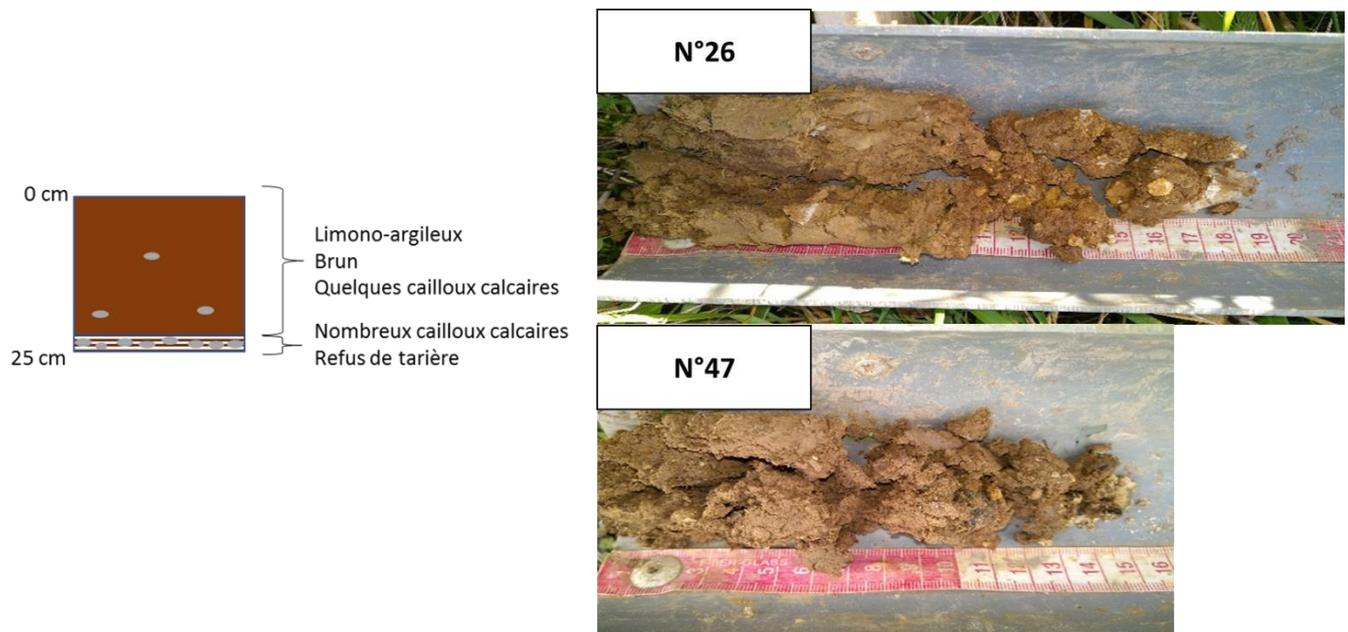


Figure 12: Illustrations du profil de sol n°1
(Source : NCA environnement)

Ce profil n'est pas caractéristique d'une zone humide (GEPPA I).

Profil de sol n°2



Figure 13: Illustrations de zones à profil de sol n°2
(Source : NCA environnement)

Ces sondages révèlent des profils de sols de profondeur moyenne (entre 25cm et 40cm) (Figure 14). La charge en cailloux calcaires est importante avant d'atteindre un seuil correspondant à l'altération de la roche mère (roche calcaire) qui entraîne un refus de tarière. Aucune trace d'hydromorphie n'a été constatée sur ces sondages.

N° de sondage concerné : 3-11,13-21, 23, 24,28-33,39-41, 43, 44, 48, 49, 52 et 54

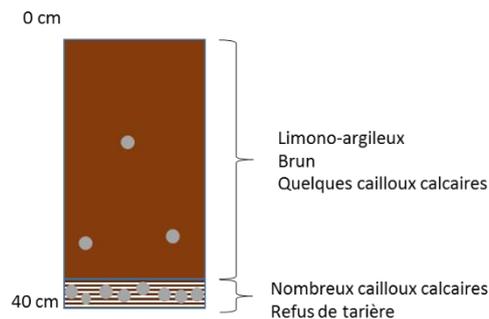


Figure 14: Illustrations du profil de sol n°2
(Source : NCA environnement)

Ce profil n'est pas caractéristique de zone humide (GEPPA I).

Profil de sol n°3



Figure 15: Illustrations de la zone à profil de sol n°3
(Source : NCA environnement)

Ces sondages révèlent des profils de sols de bonne profondeur (entre 50 et 70cm) (Figure 16). Des traits d'hydromorphie (rédoxiques) apparaissent avant 25cm et se prolongent en profondeur au sein d'une matrice argilo-limoneuse beige puis jaunâtre.

N° de sondage concerné : 36 à 38

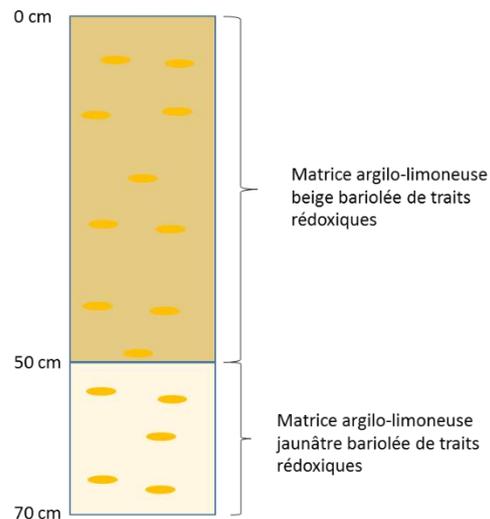


Figure 16: Illustrations du profil de sol n°3
(Source : NCA environnement)

Ce profil est caractéristique de zone humide (GEPPA V).

Profil de sol n°4



Figure 17: Illustrations de la zone à profil de sol n°4
(Source : NCA environnement)

Ces sondages révèlent des profils de sols perturbés (nombreux débris de matériaux exogènes) (Figure 18). Un refus de tarière est obtenu avant 40cm de profondeur dû à la présence de nombreux cailloux calcaires. Aucun trait d'hydromorphie n'est observé.

N° de sondage concerné : 15,22 et 27

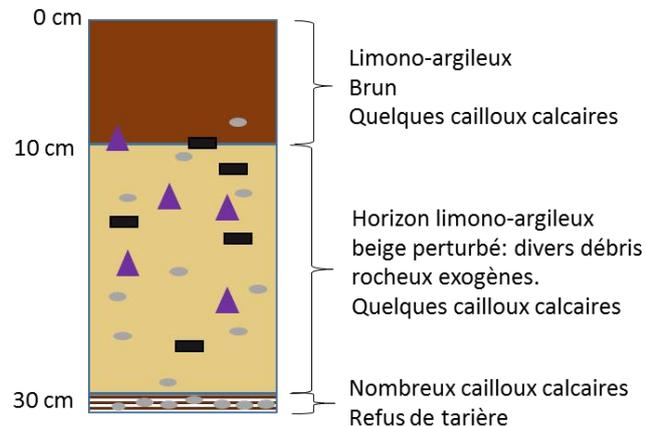


Figure 18: Illustrations du profil de sol n°4
(Source : NCA environnement)

Ce profil n'est pas caractéristique de zone humide (GEPPA I).

IV. 3. Habitats caractéristiques de zone humide

Deux zones humides ont été identifiées sur la zone (Figure 19: Zone humide n°1 (à gauche) et zone humide n°2 (à droite) et Figure 20).

Le critère « végétation » a été prépondérant dans l'identification de ces zones humides, avec une couverture supérieure à 50% en espèces hygrophiles (Tableau 2 et Tableau 3), tandis que le critère « pédologique » n'était que peu souvent concordant. Ceci s'expliquant probablement par l'historique de la parcelle : remblais et remaniements des sols.

Il s'agit pour les deux zones identifiées de prairie à Jonc glauque et *Agrostis stolonifère* (Code Corine biotope : 37.24).



Figure 19: Zone humide n°1 (à gauche) et zone humide n°2 (à droite)
(Source : NCA environnement)

Tableau 2: Liste flore de la zone humide n°1

Nom latin	Espèce figurant dans l'arrêté	Couverture
<i>Agrostis stolonifera</i>	Oui	>30%
<i>Juncus inflexus</i>	Oui	>50%
<i>Daucus carota</i>	-	<5%
<i>Dactylis glomerata</i>	-	<5%

Tableau 3: Liste flore de la zone humide n°2

Nom latin	Espèce figurant dans l'arrêté	Couverture
<i>Agrostis stolonifera</i>	Oui	>50%
<i>Juncus inflexus</i>	Oui	10%
<i>Daucus carota</i>	-	<5%
<i>Dactylis glomerata</i>	-	<5%
<i>Potentilla reptans</i>	-	<5%

Les prairies à Jonc glauque et *Agrostis stolonifère* (CB : 37.21) sont inscrites dans l'arrêté du 24 juin 2008 comme étant caractéristiques de zone humide. Ici le taux d'argiles au niveau du sol crée un plancher peu perméable entraînant une rétention des eaux de pluies et de ruissellement au niveau du sol.

La zone n°1 est identifiée et délimitée par le critère flore. En effet, pour identifier un sol comme caractéristique de zone humide, une profondeur de 50cm est requise. Hors des refus de tarière sont obtenus avant 30 cm de profondeur. Sa superficie est de 101 m².

La zone n°2 est identifiée et délimitée par le critère flore et le critère pédologique. Sa superficie est de 734 m².

Deux zones de végétation de 101 m² et 734 m² de type prairie à Jonc glauque et *Agrostis stolonifère* sont caractéristiques de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009.



Figure 20: Zones humides identifiées
(Source : NCA environnement)

V. BILAN DE L'EXPERTISE

L'expertise avait pour objectif d'inventorier les éventuelles zones humides au niveau de la zone de projet photovoltaïque au sol de la Rayonnière.

Deux zones humides, de respectivement 101 m² et 734 m², ont été identifiées sur la zone d'étude.

Au total, 835m² de zones humides ont été identifiées au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009.