

Expertise de police de l'eau des zones AU et dents creuses au PLU de la commune d'Eguenigue (90)



mars 2020

Michel & Pascale GUINCHARD

Etudes en Environnement

1, impasse des jardins

25 410 Villars-Saint-Georges

tél. : 03 81 63 86 67

E.mail : contact@guinchard-environnement.com

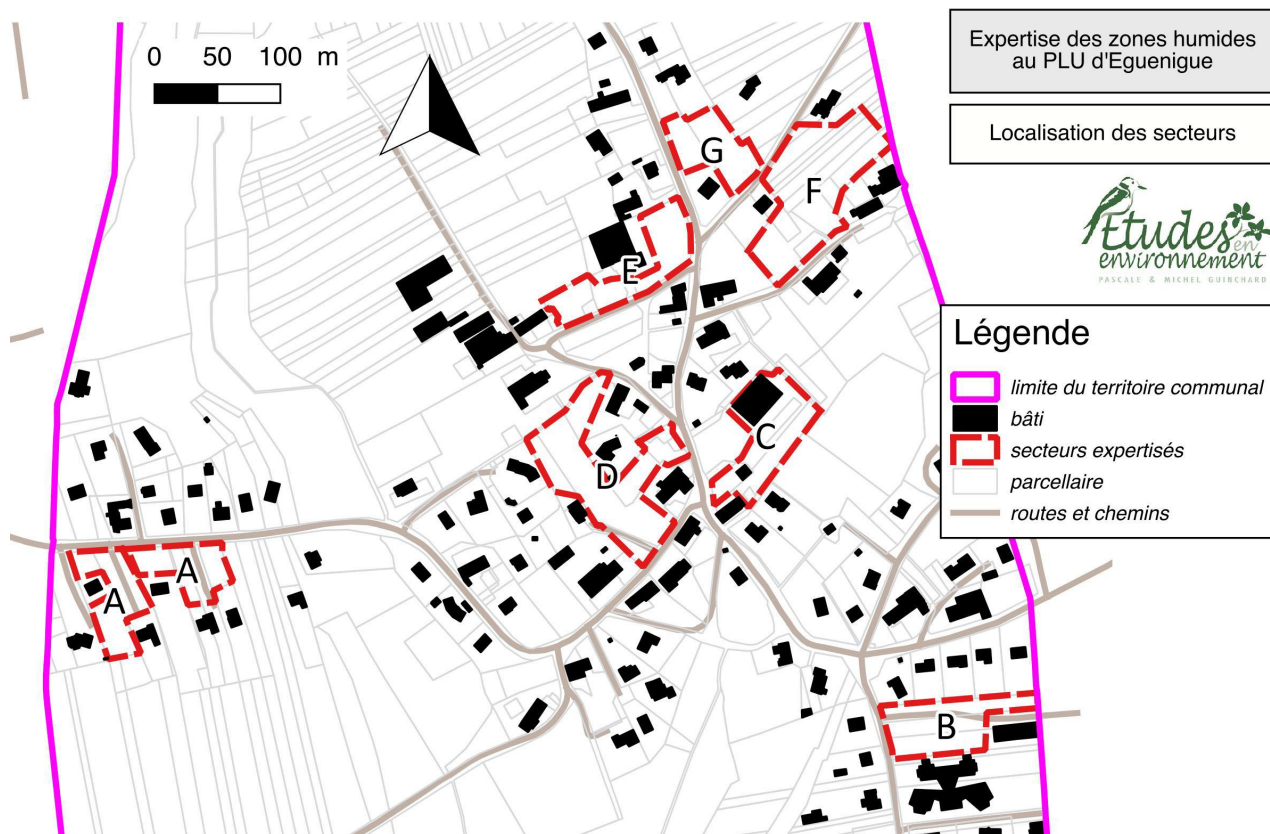
URL : <http://www.guinchard-environnement.com/>



inventaires et rédaction réalisés par :

- Pascale Guinchard, ingénieur phytoécologue
- Michel Guinchard, ingénieur écologue, docteur es sciences

Localisation des secteurs à expertiser



1) Méthodologie

• MÉTHODOLOGIE : **Définition d'une zone humide selon l'arrêté du 1er octobre 2009 :**

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 :

«Art. 1er. –Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

«1) Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 1er octobre 2009.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

«2) Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

–soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 1er octobre 2009 complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique;

–soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 1er octobre 2009. »

«Art. 2. –S'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 de l'arrêté du 1er octobre 2009. »

«Art. 3. –Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L.214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. »

① **Examen du sol à la tarière :**

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, 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.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

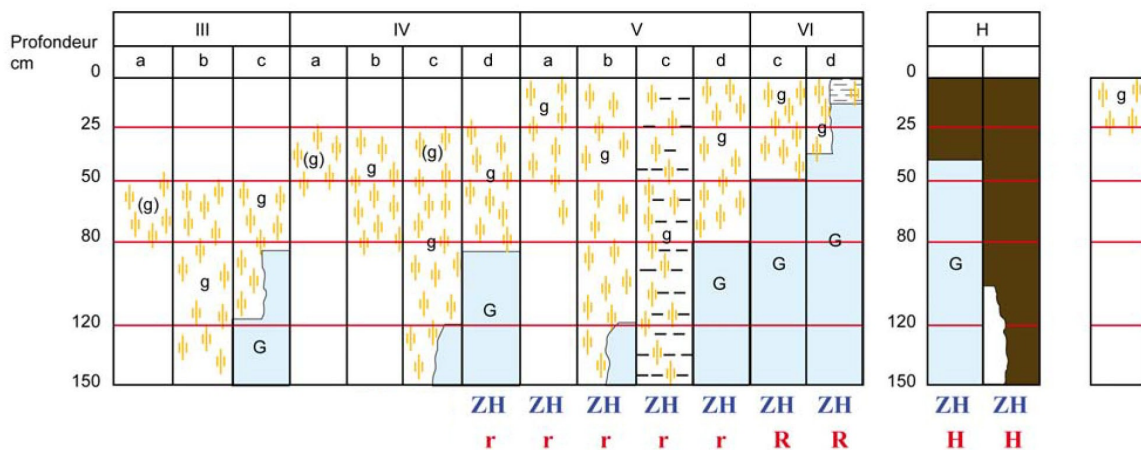
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence:

–d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres;

- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

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

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides



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

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

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

du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.»

② Examen de la végétation :

1) les espèces indicatrices

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen 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 placette) 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, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2. Si non, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain

- Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement ;

- pour chaque strate,

- o noter le pourcentage de recouvrement des espèces,
- o les classer par ordre décroissant,
- o établir 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,
- o une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;

- répéter l'opération pour chaque strate ;

- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;

- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2. ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2) les types d'habitats

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante.

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des habitats doit, comme pour les espèces végétales, être réalisé à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

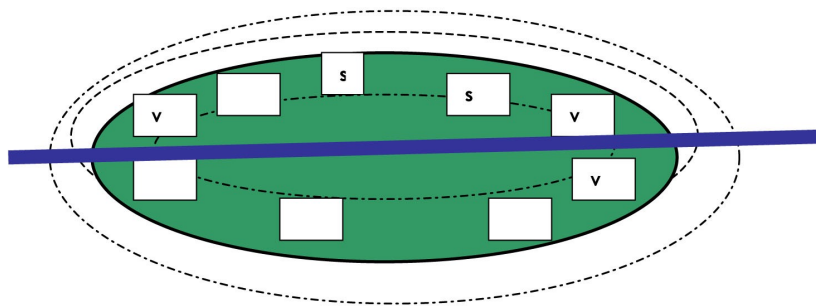
Comme pour les sols ou les espèces végétales, cet examen doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physiologique, floristique et écologique, 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 parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous. Si non, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

④ Délimitation de la zone humide après réalisation des sondages pédologiques et examen de la végétation

Puis établir les limites de la zone :

- lorsque des cartes pédologiques ou d'habitats ont permis de qualifier des espaces d'humides, tracer le contour de l'ensemble constitué des espaces répondant au critère relatif aux sols et des espaces répondant au critère habitats ;
- lorsque des relevés de terrain ont été effectués, relier les espaces qualifiés d'humides sur la base des critères 'sols' ou 'végétation', en suivant la cote hydrologique pertinente ou la courbe topographique correspondante.

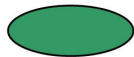


v : secteurs qualifiés d'humides à partir de relevés d'espèces végétales
s : secteurs qualifiés d'humides à partir de sondages pédologiques

ruisseau

..... ou - - - : cotes de crue ou de niveau de nappe ou courbe de niveau correspondante, dont celle enserrant au plus près les espaces qualifiés d'humides

zone humide :



Cet article est détaillé sur le site legifrance au lien suivant : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019151510&categorieLien=cid>

Le site eaufrance explicite également les critères de définition des zones humides :
<http://zones-humides.org/identifier/delimiter-pour-la-reglementation>

Evolutions réglementaires :

« Dans une décision du 22 février 2017, la haute juridiction avait 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 note ministérielle du 27 juin 2017 publiée au Bulletin Officiel du Ministère de la transition écologique et solidaire(BO MTES – MCT n°2017/12 du 10 juillet 2017) précisait les bonnes pratiques pour la caractérisation des zones humides. Elle préconisait dans la plupart des cas l'examen conjoint des critères de sol et de végétation, quand toutefois une végétation naturelle existait.

l'article L211-1-1° du Code de l'environnement relatif à la définition d'une zone humide a été modifié récemment par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 - art. 23 comme suit :

"La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; 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"

Ce "ou " ajouté dans le texte initial, modifie la méthodologie appliquée depuis l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 (n°386325).

L'ordre administratif suprême considérait que la présence d'une zone humide était avérée uniquement si les deux critères de la flore et la pédologie étaient confirmés (condition cumulative).

La note ministérielle du 26 juin 2017 rédigée à ce sujet nuance la portée de cet arrêt en introduisant la caractéristique de la flore spontanée.

La nouvelle version du texte de loi sur les zones humides, avec ce "ou ", réaffirme le caractère non cumulatif des deux critères.

En conséquence, dans la pratique des expertises des zones humides, un seul critère correspondant à une flore validée hygrophile ou un sol hydromorphe suffit, comme auparavant, à valider l'existence d'un milieu humide sur un site.

Conséquences pratiques :

Un seul des critères sol OU végétation suffit à définir une zone humide. Afin de prouver qu'un site n'est pas humide au sens de la nouvelle loi, il est donc nécessaire de prouver que ni le sol, ni la végétation ne sont caractéristiques d'une zone humide.

Quand intervenir pour une expertise de police de l'eau? :

- meilleure période pour l'identification des critères pédologiques : fin d'hiver à début du printemps, soit mars à mai (indispensable dans les secteurs problématiques, avec un sous-sol propice au développement de zones humides sur de grandes surfaces et qui ne sont pas toujours facilement identifiable par la végétation, surtout lorsque celle-ci a subi une forte pression anthropique ; exemple : communes du territoire de Belfort situées sur des alluvions récentes ...). Lorsqu'il est pratiquement certain *a priori* que les zones à expertiser ne sont pas humides, il est toutefois possible de réaliser cette expertise à d'autres périodes de l'année.

- meilleure période pour effectuer des relevés de végétation : fin mai à fin septembre. Lorsqu'il est pratiquement certain *a priori* que les zones à expertiser ne sont pas humides, il est toutefois possible de réaliser cette expertise sur une plus longue période. Dans le cas de zones pour lesquelles l'analyse du sol ne permet pas de conclure de façon certaine, l'analyse de la végétation doit se faire nécessairement dans les meilleures conditions du point de vue de la phénologie des espèces.

Ainsi, l'expertise devrait se faire dans le meilleur des cas en deux fois : début juin à fin septembre pour l'analyse de la végétation et de mars à début mai pour l'analyse des profils de sol.

Toutefois, l'expertise peut être malgré tout réalisée en un seul passage, notamment lorsqu'il est pratiquement certain a priori que les zones à expertiser ne sont pas humides, mais il est toutefois possible qu'un complément de printemps sur une partie des parcelles à expertiser se révèle alors nécessaire.

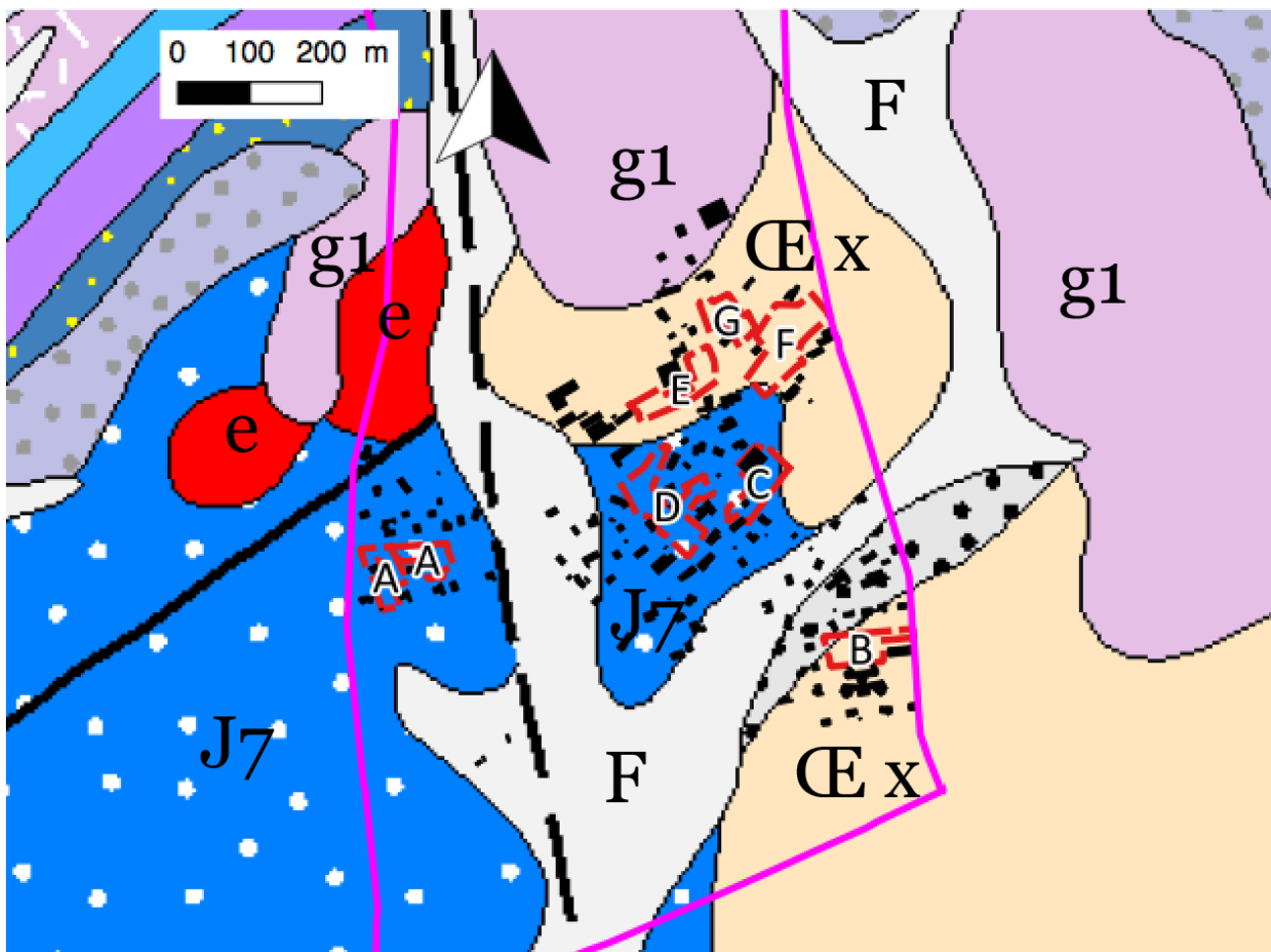
Les prospections de terrain ont eu lieu le 23 octobre 2019.

2) Résultats

Contexte géologique

Les parcelles à expertiser (en rouge) reposent sur des formations de l'Oligocène : g1 (marnes du Rupélien) ou du Jurassique J7 (marnes et calcaires du Séquanien) : souvent recouverts par des formations de limons éoliens (CEx : loess anciens) et des alluvions non datées (F)

(source : info-terre, site du BRGM en ligne)

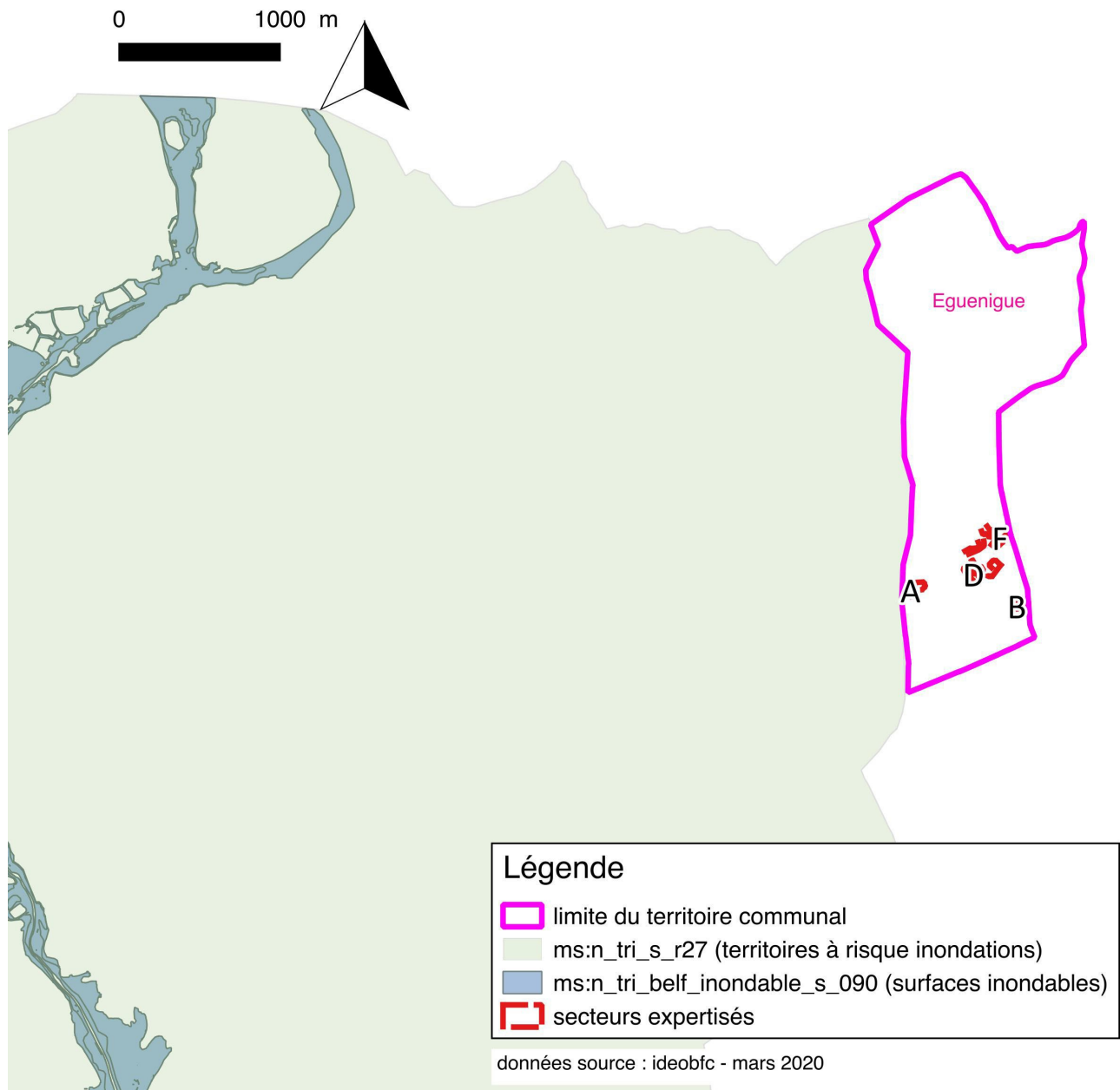


Échelle stratigraphique internationale

Enthème	Erathème	Système	Série	Étage
Phanérozoïque				
Cénozoïque				
Quaternaire		Holocène		
Pliocène		Supérieur	Tithonien	
			Kimméridgien	
			Oxfordien	
			Callovien	
Miocène		Moyen	Bathonien	
			Bajocien	
			Aalénien	
			Toarcien	
Oligocène		Inférieur	Pliensbachien	
			Sinémurien	
			Hettangien	
			Rhétien	
Éocène		Supérieur	Norien	
			Carnien	
			Ladinien	
			Anisien	
Paléocène		Moyen	Olenekien	
			Indusien	
			Changhsingien	
			Wuchiapingien	
Paléogène		Inférieur	Capitanien	
			Wordien	
			Roadien	
			Kungurien	
Néogène		Supérieur	Artinskien	
			Sakmarien	
			Assélien	
			Gzhélien	
Paléogène		Moyen	Kasimovien	
			Moscovien	
			Bashkirien	
			Serpukhovien	
Paléogène		Inférieur	Viséen	
			Tournaisien	
			Berriasien	
			Valanginien	
Paléogène		Supérieur	Hauterivien	
			Barrémien	
			Aptien	
			Albien	
Paléogène		Moyen	Cénomanien	
			Turonien	
			Coniacien	
			Santonien	
Paléogène		Inférieur	Maastrichtien	
			Danien	
			Selandien	
			Thanétien	
Paléogène		Supérieur	Yprésien	
			Lutétien	
			Bartonien	
			Priabonien	
Paléogène		Moyen	Rupélien	
			Chattien	
			Aquitainien	
			Burdigalien	
Paléogène		Inférieur	Langhien	
			Serravalien	
			Tortonien	
			Messinien	
Paléogène		Supérieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Moyen	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Inférieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Supérieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Moyen	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Inférieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Supérieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Moyen	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Inférieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Supérieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Moyen	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Inférieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Supérieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Moyen	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Inférieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Supérieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Moyen	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Inférieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Supérieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Moyen	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Inférieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
Paléogène		Supérieur	Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	
			Pliocène	

Contexte vis-à-vis des inondations par débordement

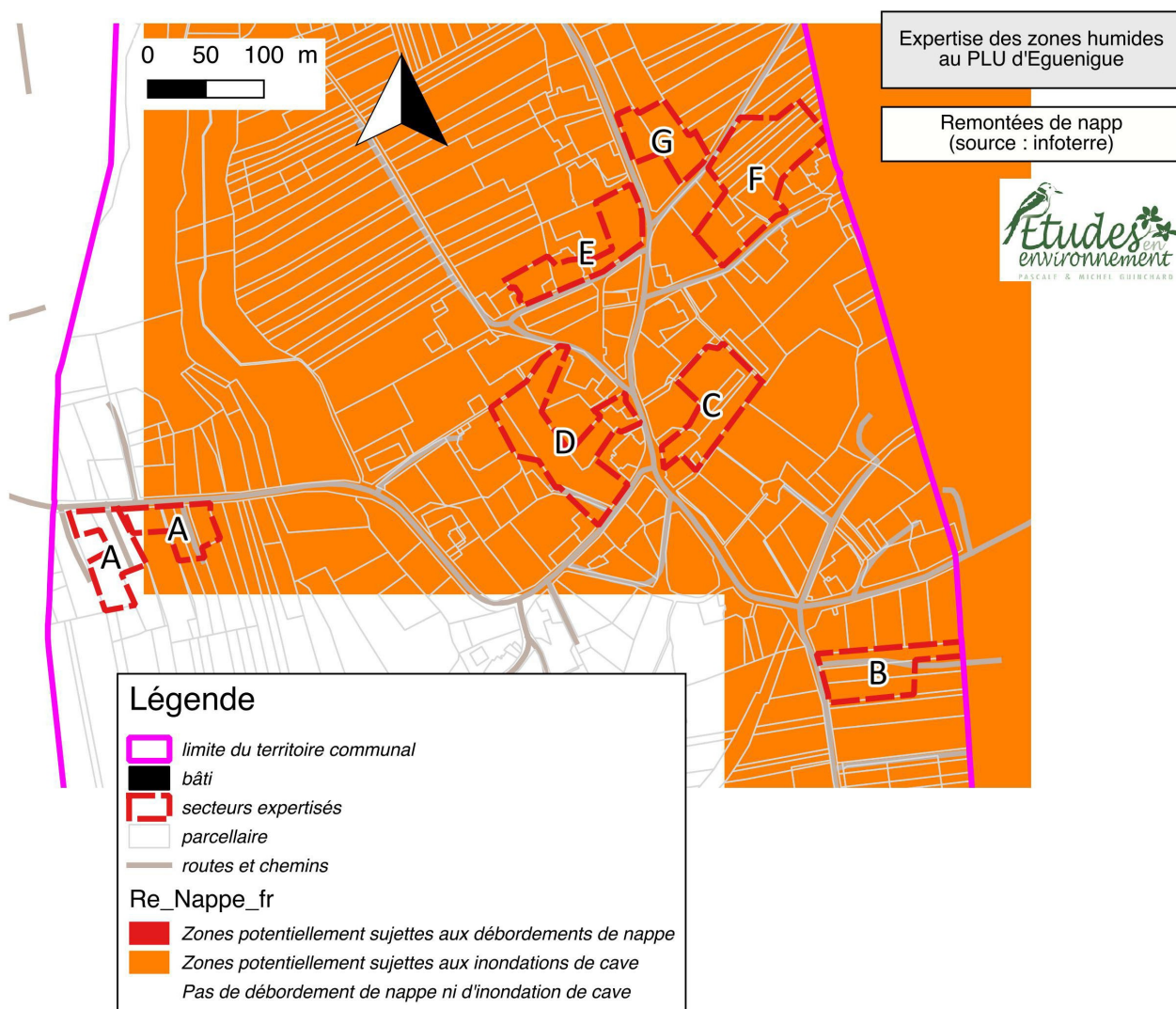
Les secteurs à expertiser ne sont pas concernés par des risques d'inondation.



Contexte vis-à-vis des remontées de nappe

Les parcelles à expertiser se trouvent en grande partie en zone potentiellement sujette aux inondations de caves.

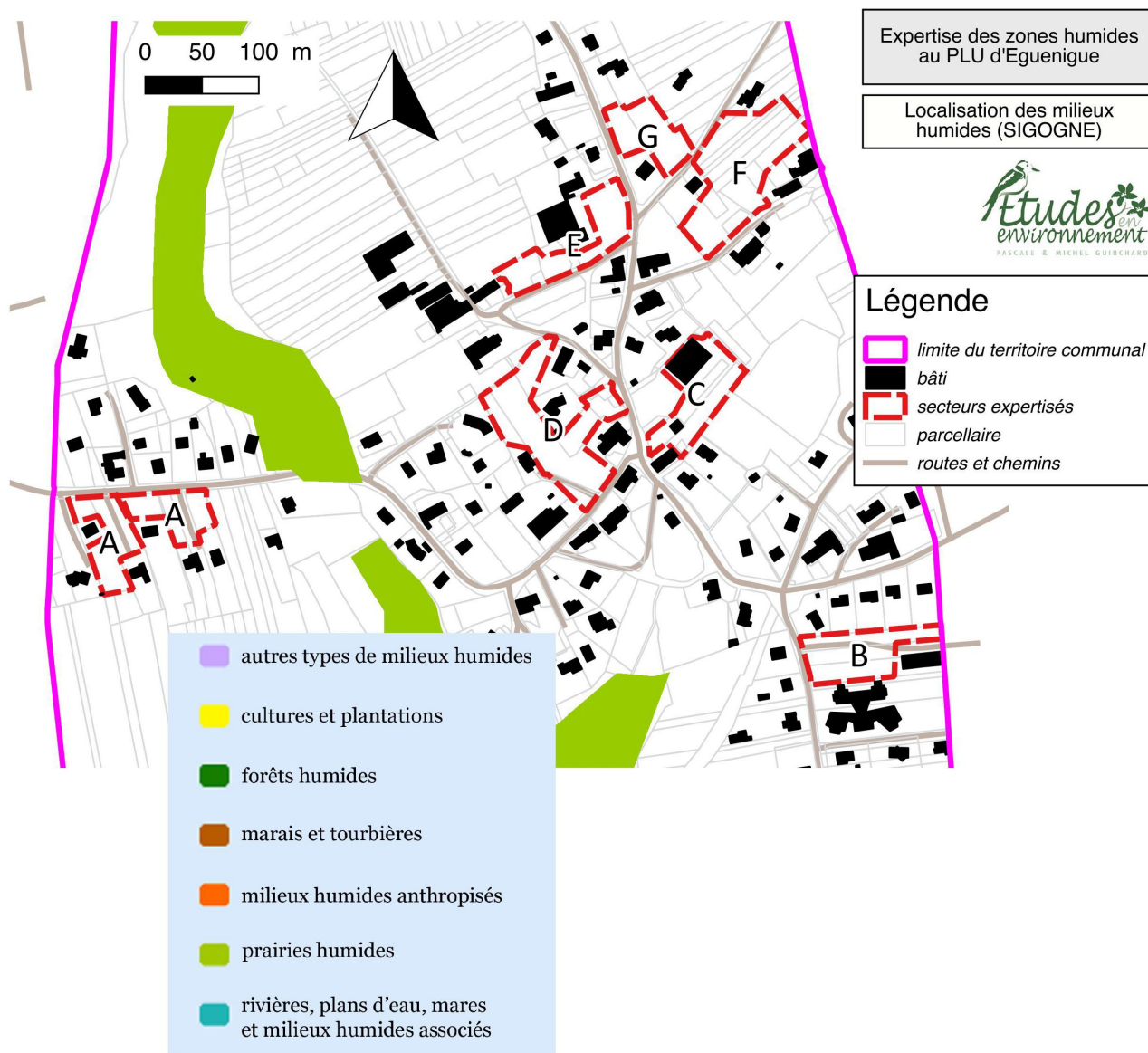
(Source : site infoterre mars 2020)



Contexte vis-à-vis des milieux humides sur SIGOGNE

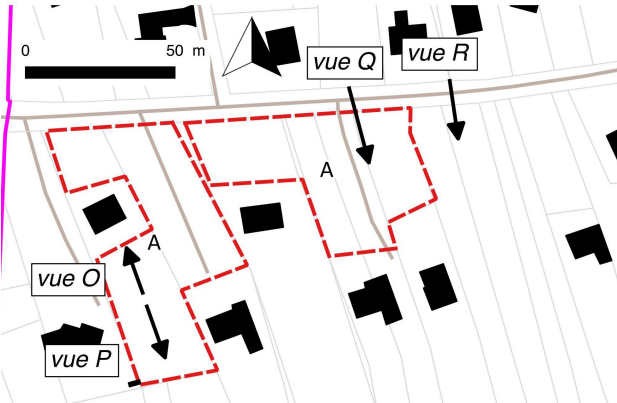
Aucun secteur n'est concerné par des milieux humides sur le site SIGOGNE.

(Source : site SIGOGNE mars 2020)



SECTEUR A

Vues des parcelles à expertiser :



Localisation des sondages pédologiques effectués :



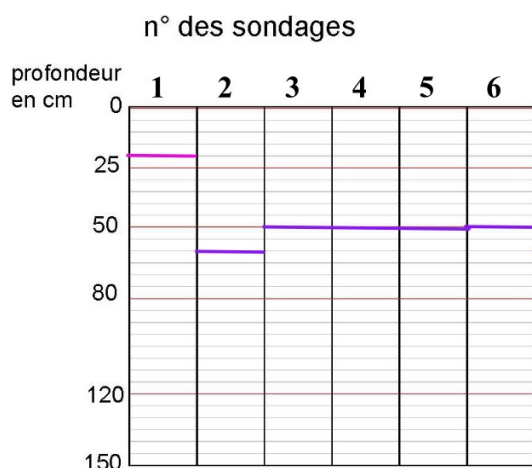
Analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

numéro du sondage	date pedo	profil	zh (sol)
1	23/10/19	fond à 20 cm sans TOR - terre rapportée	non
2	23/10/19	arrêt du sondage à 60 cm sans TOR	non
3	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR - présence de brique dans le profil	non
4	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR - présence de brique dans le profil	non
5	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non
6	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non
6	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non

(Les photographies des sondages sont consultables dans un dossier joint)

Les sondages effectués ne présentent aucune caractéristique de zone humide au sens de l'arrêté d'octobre 2009.

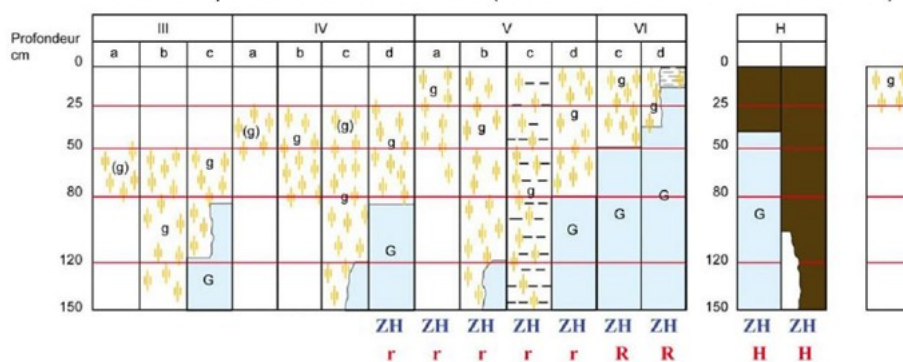
Schématisation des sondages :



- fond du sondage : roche mère
- fond du sondage : pas de traces d'oxydo-réduction à 50 cm
- fond du sondage : sol trop tassé et dur, la tarière à main se tord et l'analyse du profil plus en profondeur est impossible
- fond du sondage : présence d'eau en profondeur et succion trop importante pour poursuivre le sondage
- arrêt du sondage

- (g) horizon rédoxique peu marqué
- g horizon rédoxique marqué
- G horizon réductique

Illustration des caractéristiques des sols humides (selon arrêté du 1er octobre 2009)



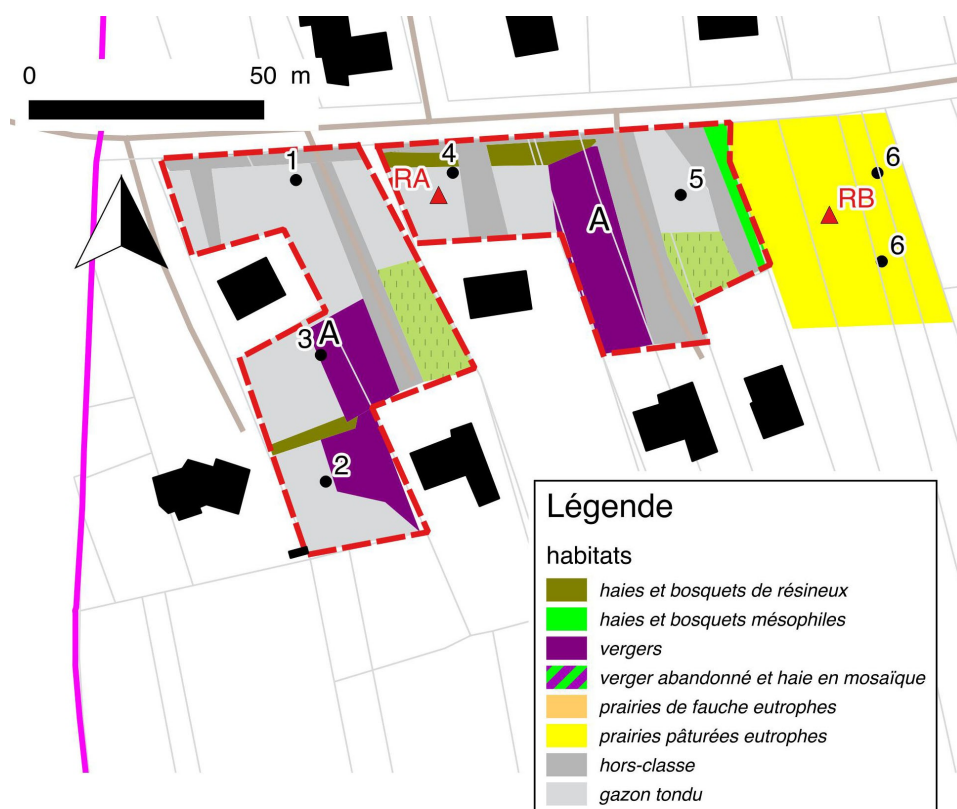
Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

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

Analyse de la végétation :

numéro du sondage correspondant	date vegetation	habitat	zh au référentiel habitats	R	Landolt	zh (R)
1	23/10/19	gazon tondu	-	cf RA	3.02	non
2	23/10/19	gazon tondu	-	cf RA	3.02	non
3	23/10/19	gazon tondu	-	cf RA	3.02	non
4	23/10/19	gazon tondu	-	cf RA	3.02	non
5	23/10/19	gazon tondu	-	cf RA	3.02	non
6	23/10/19	Lolio-Cynosuretum CB 38.1	p.p.	RB	3.04	non
6	23/10/19	Lolio-Cynosuretum CB 38.1	p.p.	RB	3.04	non



Les parcelles expertisées correspondent à plusieurs habitats, assez homogènes à l'échelle du secteur A.

L'habitat principal n'est pas référencé et correspond à un habitat herbacé régulièrement tondu.

Les espèces dominantes du relevé de référence sur ce secteur (RA) ne comportent pas d'espèces caractéristiques de zone humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (espèces indicatrices de milieu humide en bleu).

	RA
nb taxons	23
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	3
<i>Trifolium repens</i>	2
<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Taraxacum officinale</i>	2
<i>Festuca rubra</i>	2
<i>Hypochaeris radicata</i>	2
<i>Schedonorus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	2
<i>Stellaria graminea</i>	2
<i>Achillea millefolium</i>	2
<i>Prunella vulgaris</i>	2
<i>Carex hirta</i>	2
<i>Glechoma hederacea</i>	2
<i>Geranium molle</i>	2

A la demande de M. le maire lors de notre passage sur le terrain, la prairie artificialisée contigüe a été incluse dans l'expertise (présence d'eau stagnant quelques heures après une forte pluie en bordure du pré).

Les espèces dominantes du relevé de référence sur ce secteur (RB) ne comportent pas d'espèces caractéristiques de zone humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (espèces indicatrices de milieu humide en bleu).

	RB
nb taxons	23
<i>Trifolium repens</i>	4
<i>Lolium perenne</i>	3
<i>Ranunculus acris</i>	2
<i>Taraxacum officinale</i>	2
<i>Poa trivialis subsp. trivialis</i>	2
<i>Dactylis glomerata</i>	2
<i>Agrostis capillaris</i>	2
<i>Lolium multiflorum</i>	2

Le coefficient global d'humidité de Landolt pour les relevés effectués sont respectivement de 3,02 & 3,04 (pour une végétation herbacée, le conseil scientifique de Franche-Comté considère qu'on a une végétation caractéristique de zone humide au delà de 3, mais dès qu'un milieu est artificialisé, son coefficient d'humidité de Landolt augmente sans pour autant que le milieu puisse être considéré comme humide).

Les relevés exhaustifs représentatifs ont été effectués (23/10/2019) et figurent en annexe.

Ce secteur ne présente pas une végétation présentant des caractéristiques de zone humide au sens de la loi sur l'eau (arrêtés de juin 2008 et octobre 2009).

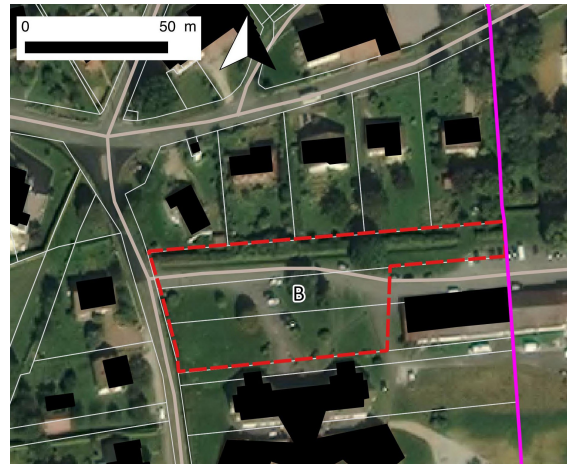
Conclusion :

num	zh (sol)	zh_réf_ha	Landolt	zh (R)	zh (loi)
1	non	-	3.02	non	non
2	non	-	3.02	non	non
3	non	-	3.02	non	non
4	non	-	3.02	non	non
5	non	-	3.02	non	non
6	non	p.p.	3.04	non	non
6	non	p.p.	3.04	non	non

Le secteur A ne comporte pas de zones humides au sens de la loi sur l'eau.

SECTEUR B

Vues des parcelles à expertiser :



Localisation des sondages pédologiques effectués :



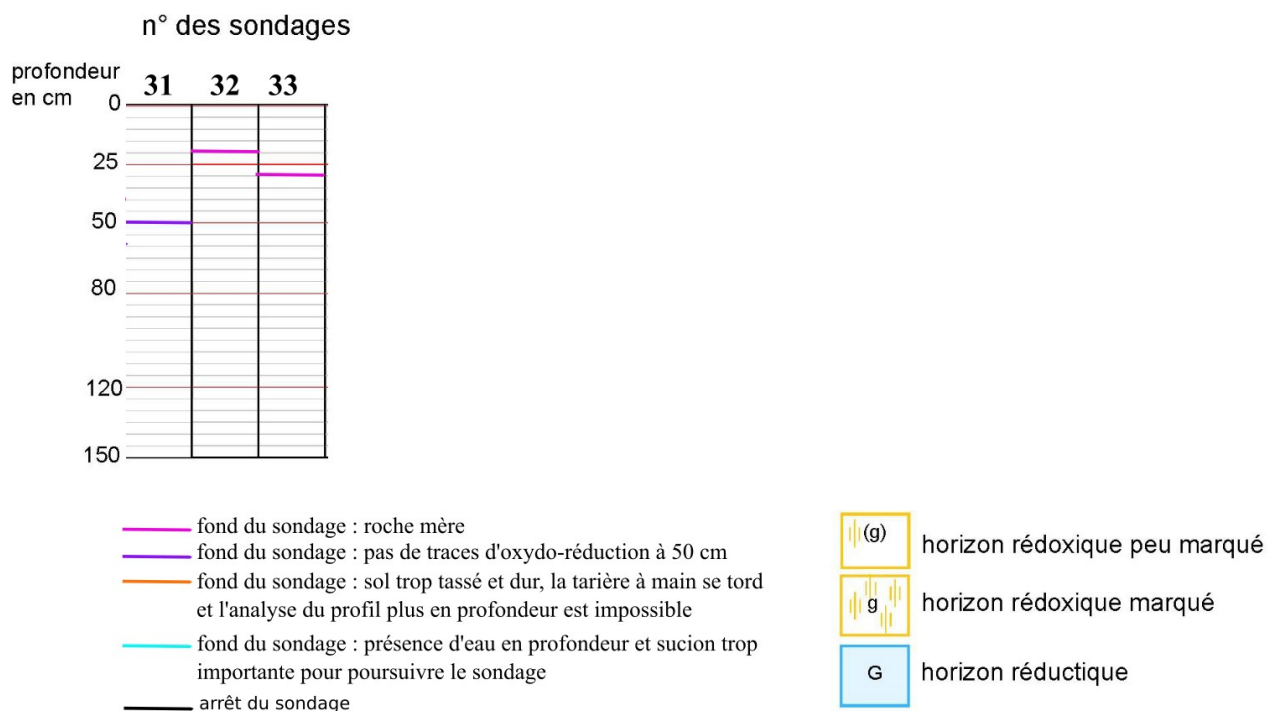
Analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1^e octobre 2009 :

numéro du sondage	date pedo	profil	zh (sol)
31	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non
32	23/10/19	remblais, fond à 20 cm	non
33	23/10/19	fond à 30 cm sans TOR	non

(Les photographies des sondages sont consultables dans un dossier joint)

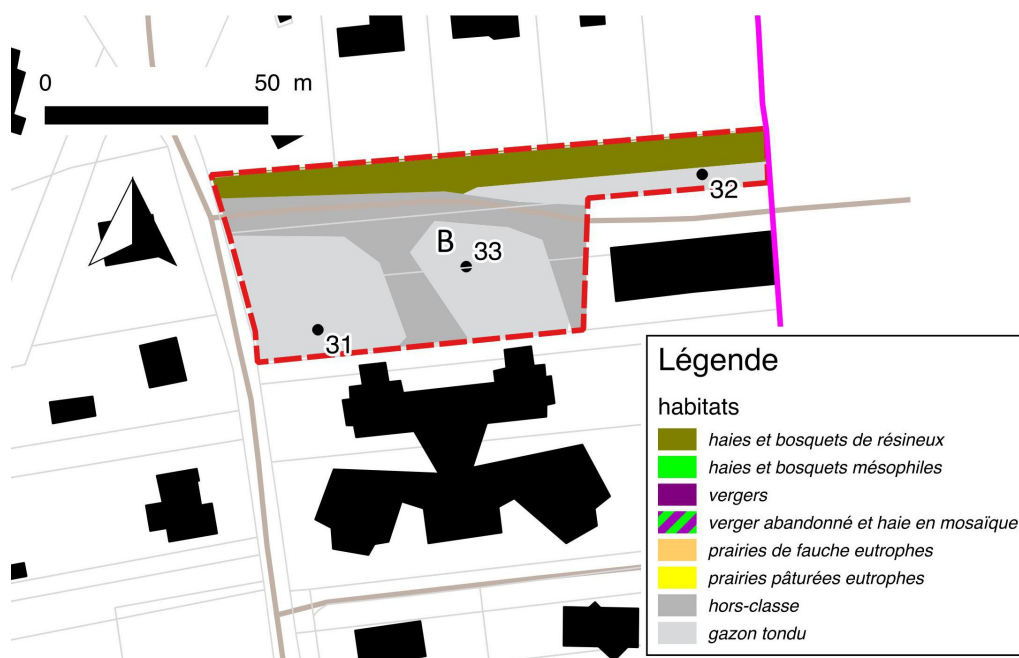
Les sondages effectués ne présentent aucune caractéristique de zone humide au sens de l'arrêté d'octobre 2009.

Schématisation des sondages :



Analyse de la végétation :

numéro du sondage correspondant	date vegetation	habitat	zh au référentiel habitats	R	Landolt	zh (R)
31	23/10/19	gazon tondu	-	-	-	-
32	23/10/19	gazon tondu	-	-	-	-
33	23/10/19	gazon tondu	-	-	-	-



La parcelle comporte une flore très artificialisée qui ne permet pas d'analyse de la zone humide à l'aide de la végétation.

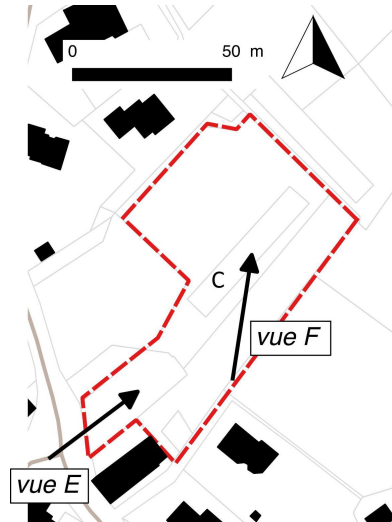
Conclusion :

num	zh (sol)	zh_réf_ha	Landolt	zh (R)	zh (loi)
31	non	-	-	-	non
32	non	-	-	-	non
33	non	-	-	-	non

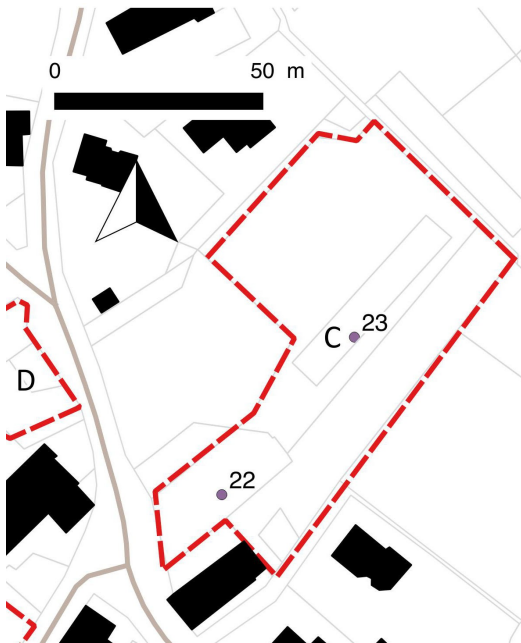
Le secteur B ne comporte pas de zones humides au sens de la loi sur l'eau.

SECTEUR C

Vues des parcelles à expertiser :



Localisation des sondages pédologiques effectués :



Analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

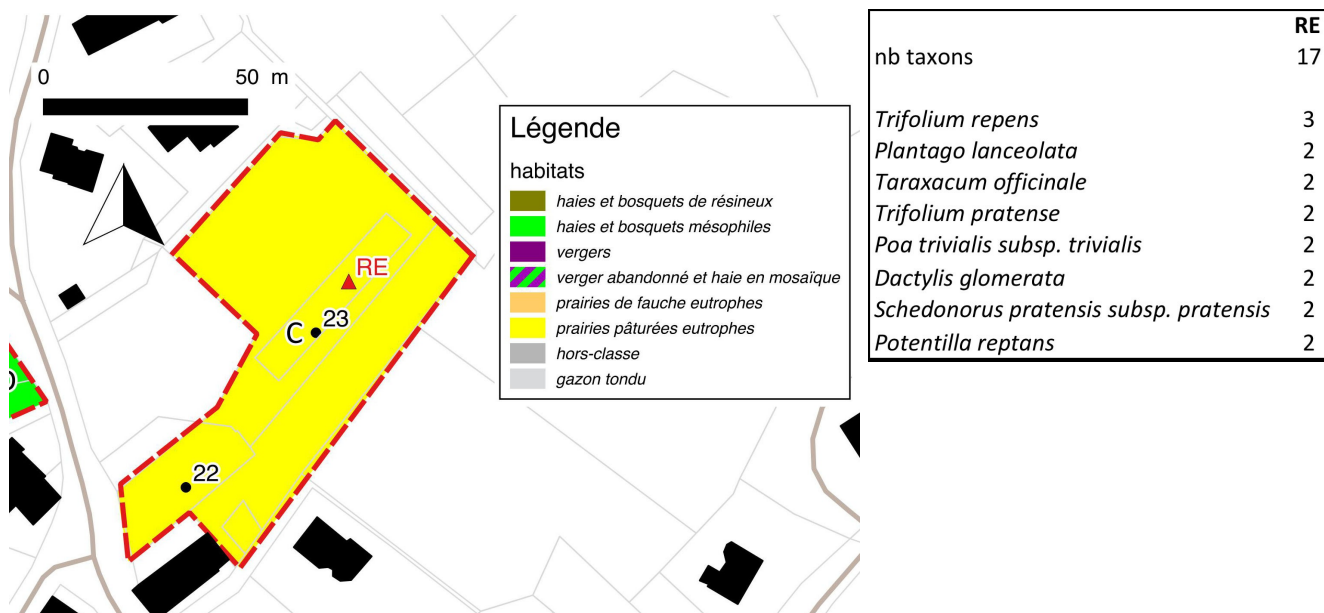
numéro du sondage	date pedo	profil	zh (sol)
22	23/10/19	30 cm de sol sur remblais	non
23	23/10/19	30 cm de sol sur remblais	non

(Les photographies des sondages sont consultables dans un dossier joint)

Les sondages effectués ne présentent aucune caractéristique de zone humide au sens de l'arrêté d'octobre 2009.

Analyse de la végétation :

numéro du sondage correspondant	date vegetation	habitat	zh au référentiel habitats	R	Landolt	zh (R)
22	23/10/19	prairie artificialisée CB : 81	-	cf RE	3.01	non
23	23/10/19	prairie artificialisée CB : 81	-	RE	3.01	non



L'habitat principal est référencé comme humide *pro. parte.* dans le référentiel de l'arrêté de juin 2008.

Les espèces dominantes du relevé de référence (RE) ne comportent pas d'espèces caractéristiques de zone humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (espèces indicatrices de milieu humide en bleu).

Le coefficient global d'humidité de Landolt pour ce relevé est de 3,01 (pour une végétation herbacée, le conseil scientifique de Franche-Comté considère qu'on a une végétation caractéristique de zone humide au delà de 3, mais dès qu'un milieu est artificialisé, son coefficient d'humidité de Landolt augmente sans pour autant que le milieu puisse être considéré comme humide).

Ce secteur ne présente pas une végétation présentant des caractéristiques de zone humide au sens de la loi sur l'eau (arrêtés de juin 2008 et octobre 2009).

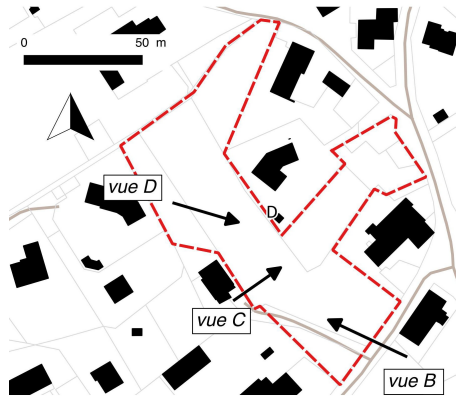
Conclusion :

num	zh (sol)	zh_réf_ha	Landolt	zh (R)	zh (loi)
22	non	-	3.01	non	non
23	non	-	2.83	non	non

Le secteur C ne comporte pas de zones humides au sens de la loi sur l'eau.

SECTEUR D

Vues des parcelles à expertiser :



Localisation des sondages pédologiques effectués :



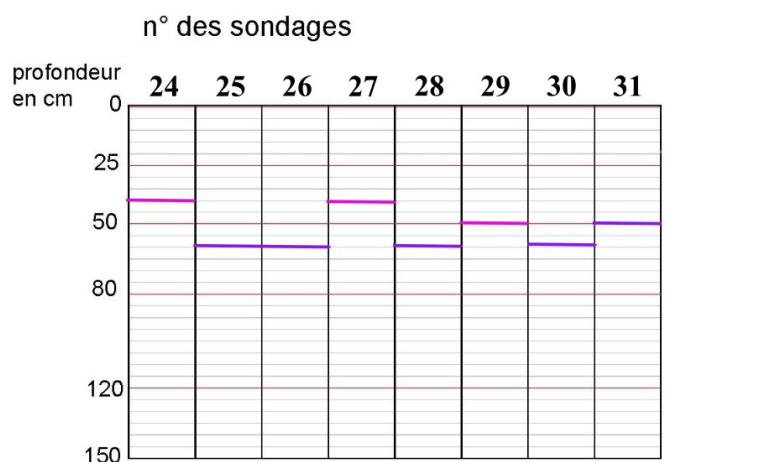
Analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

numéro du sondage	date pedo	profil	zh (sol)
24	23/10/19	fond à 40 cm sans TOR	non
25	23/10/19	arrêt du sondage à 60 cm, sans TOR	non
26	23/10/19	arrêt du sondage à 60 cm, sans TOR	non
27	23/10/19	fond à 40 cm sans TOR	non
28	23/10/19	arrêt du sondage à 60 cm, sans TOR (brique + charbon)	non
29	23/10/19	fond à 40 cm sans TOR	non
30	23/10/19	arrêt du sondage à 60 cm, sans TOR	non

(Les photographies des sondages sont consultables dans un dossier joint)

Les sondages effectués ne présentent aucune caractéristique de zone humide au sens de l'arrêté d'octobre 2009.

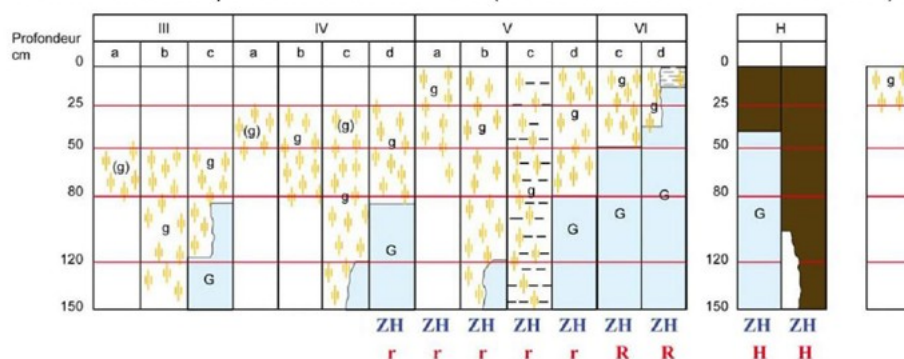
Schématisation des sondages :



- fond du sondage : roche mère
- fond du sondage : pas de traces d'oxydo-réduction à 50 cm
- fond du sondage : sol trop tassé et dur, la tarière à main se tord et l'analyse du profil plus en profondeur est impossible
- fond du sondage : présence d'eau en profondeur et succion trop importante pour poursuivre le sondage
- arrêt du sondage

- (g) horizon rédoxique peu marqué
- g horizon rédoxique marqué
- G horizon réductique

Illustration des caractéristiques des sols humides (selon arrêté du 1er octobre 2009)



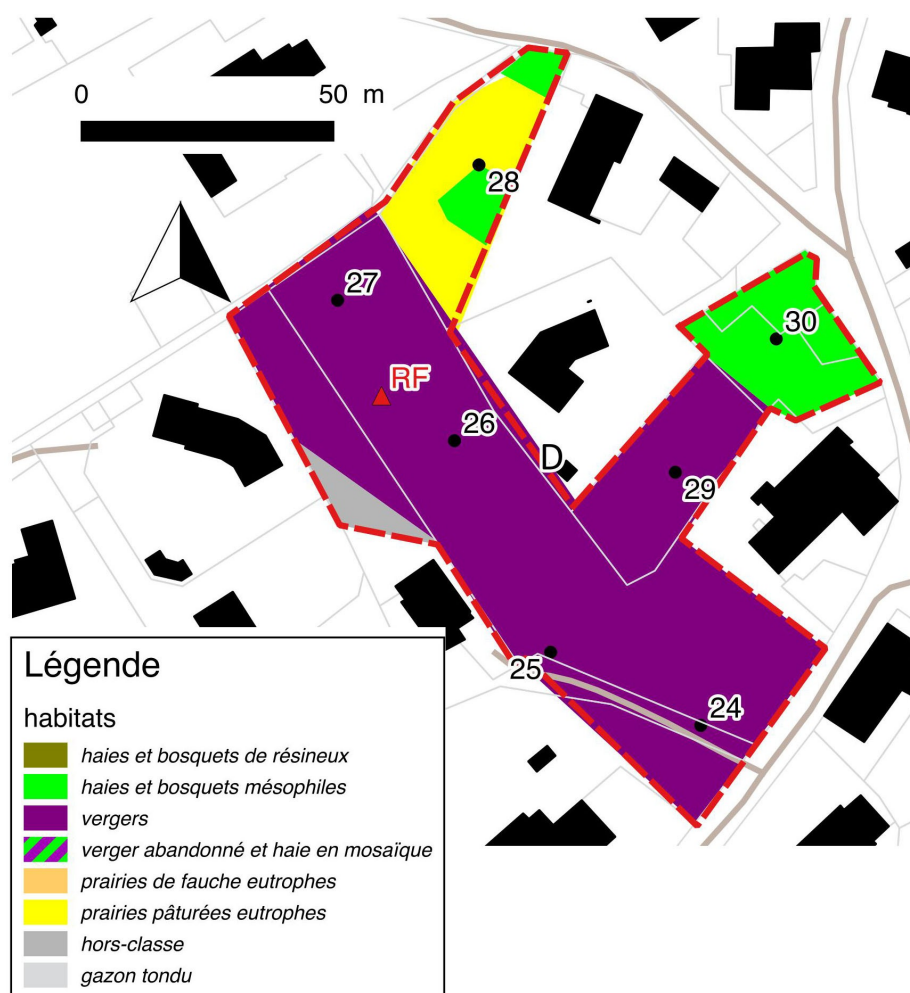
Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

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

Analyse de la végétation :

numéro du sondage correspondant	date vegetation	habitat	zh au référentiel habitats	R	Landolt	zh (R)
24	23/10/19	verger	-	cf RF	2.83	non
25	23/10/19	verger	-	cf RF	2.83	non
26	23/10/19	verger	-	RF	2.83	non
27	23/10/19	verger	-	RF	2.83	non
28	23/10/19	Lolio-Cynosuretum CB 38.1	p.p.	cf RF	2.83	non
29	23/10/19	verger	-	cf RF	2.83	non
30	23/10/19	bosquet	-	-	-	-



L'habitat principal est référencé comme humide *pro. parte.* dans le référentiel de l'arrêté de juin 2008.

Les espèces dominantes du relevé de référence sur ce secteur (RF) ne comportent pas d'espèces caractéristiques de zone humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (espèces indicatrices de milieu humide en bleu).

	RF
nb taxons	24
<i>Festuca rubra</i>	3
<i>Potentilla sterilis</i>	3
<i>Trifolium repens</i>	2
<i>Trisetum flavescens subsp. flavescens</i>	2
<i>Bromopsis erecta subsp. erecta</i>	2

Le coefficient global d'humidité de Landolt pour ce relevé est de 2,83 (pour une végétation

herbacée, le conseil scientifique de Franche-Comté considère qu'on a une végétation caractéristique de zone humide au delà de 3).

Les relevés exhaustifs représentatifs ont été effectués (23/10/2019) et figurent en annexe.

Ce secteur ne présente pas une végétation présentant des caractéristiques de zone humide au sens de la loi sur l'eau (arrêtés de juin 2008 et octobre 2009).

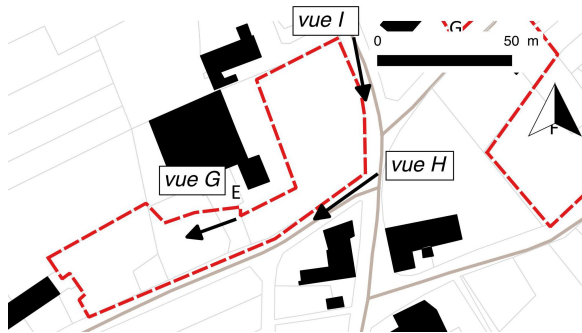
Conclusion :

num	zh (sol)	zh_réf_ha	Landolt	zh (R)	zh (loi)
24	non	-	2.83	non	non
25	non	-	2.83	non	non
26	non	-	2.83	non	non
27	non	-	2.83	non	non
28	non	p.p.	2.83	non	non
29	non	-	2.83	non	non
30	non	-	-	-	non

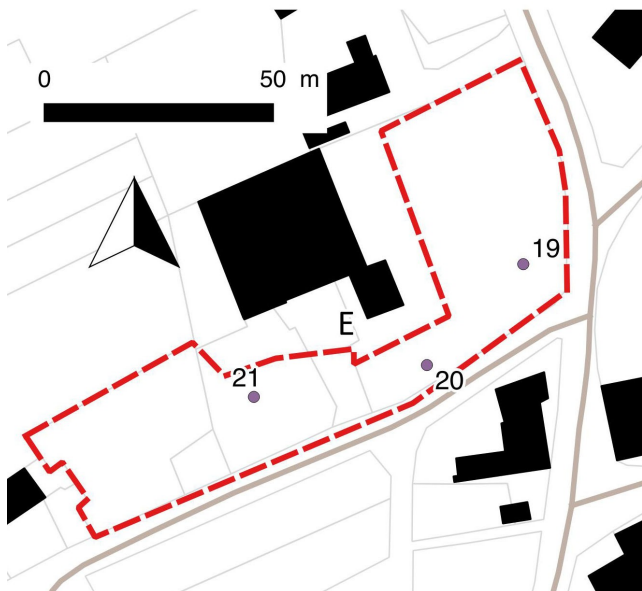
Le secteur D ne comporte pas de zone humide au sens de la loi sur l'eau.

SECTEUR E

Vues des parcelles à expertiser :



Localisation des sondages pédologiques effectués :



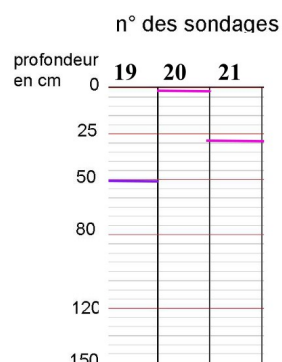
Analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

numéro du sondage	date pedo	profil	zh (sol)
19	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non
20	23/10/19	remblais pierreux	non
21	23/10/19	fond à 30 cm sans TOR	non

(Les photographies des sondages sont consultables dans un dossier joint)

Les sondages effectués ne présentent aucune caractéristique de zone humide au sens de l'arrêté d'octobre 2009.

Schématisation des sondages :

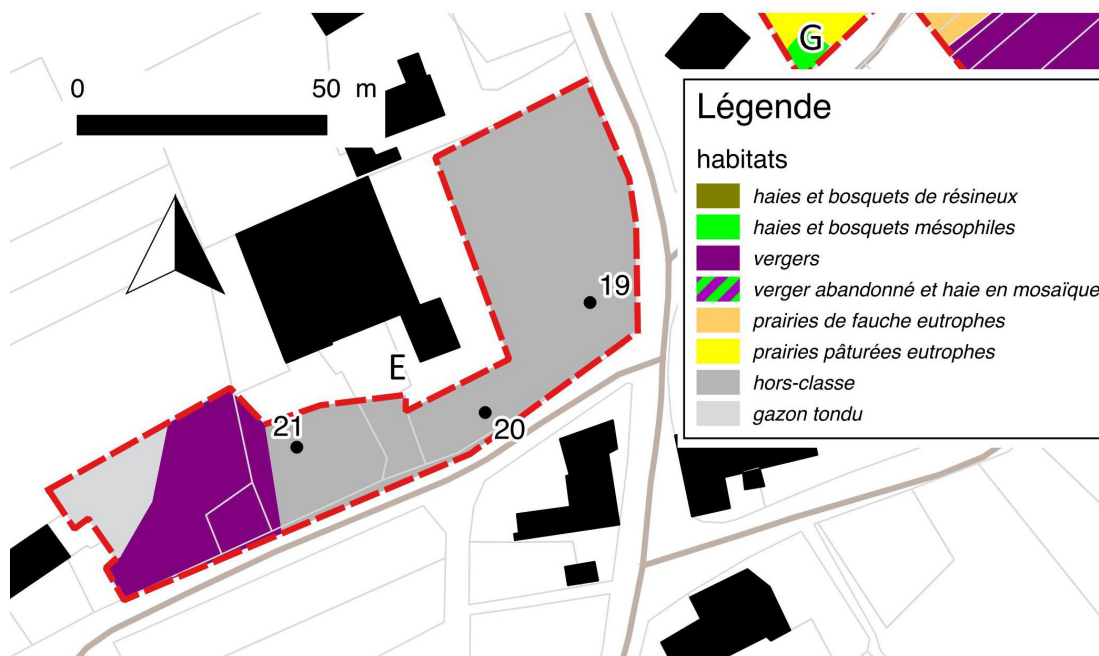


- fond du sondage : roche mère
- fond du sondage : pas de traces d'oxydo-réduction à 50 cm
- fond du sondage : sol trop tassé et dur, la tarière à main se tord et l'analyse du profil plus en profondeur est impossible
- fond du sondage : présence d'eau en profondeur et succion trop importante pour poursuivre le sondage
- arrêt du sondage

- (g) horizon rédoxique peu marqué
- g horizon rédoxique marqué
- G horizon réductique

Analyse de la végétation :

numéro du sondage correspondant	date vegetation	habitat	zh au référentiel habitats	R	Landolt	zh (R)
19	23/10/19	hors-classe (abords de ferme)	-	-	-	-
20	23/10/19	hors-classe (abords de ferme)	-	-	-	-
21	23/10/19	hors-classe (abords de ferme)	-	-	-	-



La parcelle comporte une flore très artificialisée qui ne permet pas d'analyse de la zone humide à l'aide de la végétation.

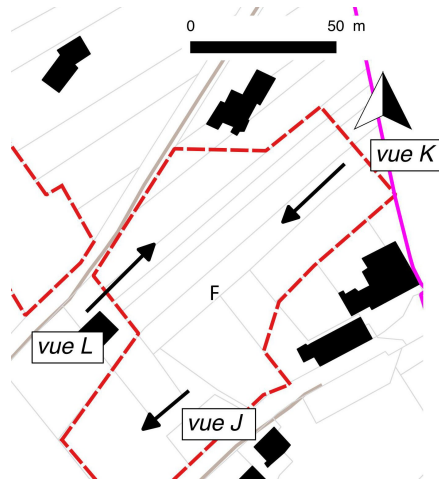
Conclusion :

num	zh (sol)	zh_réf_ha	Landolt	zh (R)	zh (loi)
19	non	-	-	-	non
20	non	-	-	-	non
21	non	-	-	-	non

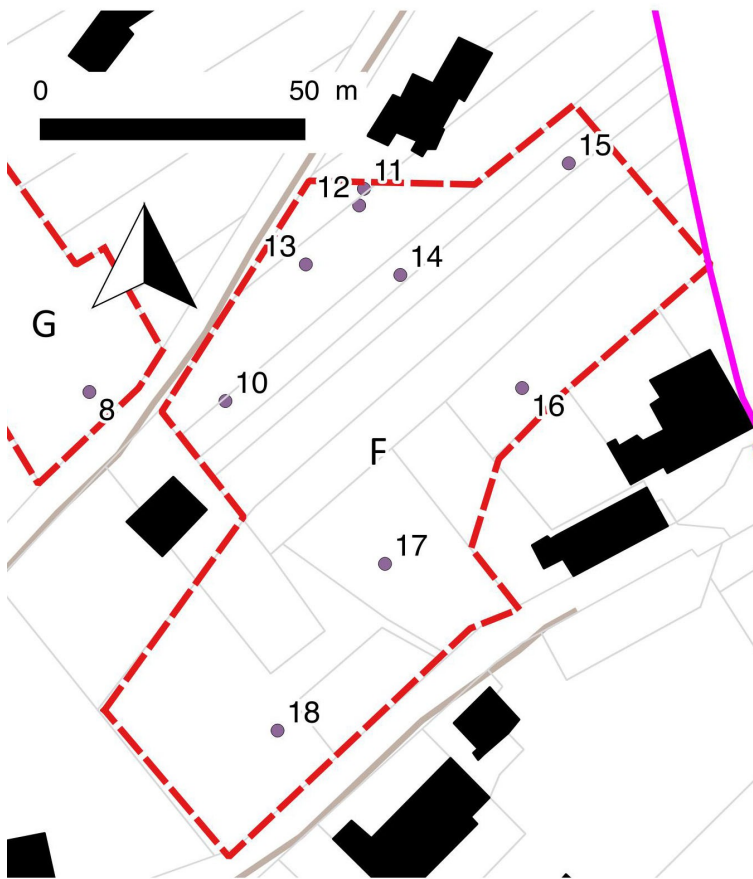
Le secteur E ne comporte pas de zones humides au sens de la loi sur l'eau.

SECTEUR F

Vues des parcelles à expertiser :



Localisation des sondages pédologiques effectués :



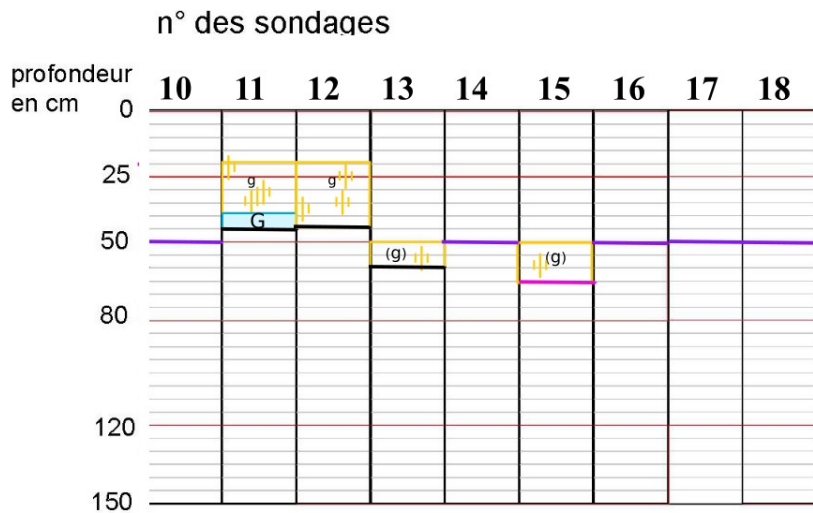
Analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1^e octobre 2009 :

numéro du sondage	date pedo	profil	zh (sol)
10	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non
11	23/10/19	TOR à 20 cm, horizon gleyifié à 40 cm, très tassé !	oui
12	23/10/19	TOR à 20 cm, augmentant en profondeur	oui
13	23/10/19	TOR apparaissant timidement vers 50 cm substrat argileux	non
14	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non
15	23/10/19	fond à 65 cm, TOR apparaissant vers 50 cm	non
16	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non
17	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non
18	23/10/19	arrêt du sondage à 50 cm sans TOR	non

(Les photographies des sondages sont consultables dans un dossier joint)

Seuls les sondages n° 11 et 12 présentent des caractéristique de zone humide au sens de l'arrêté d'octobre 2009 .

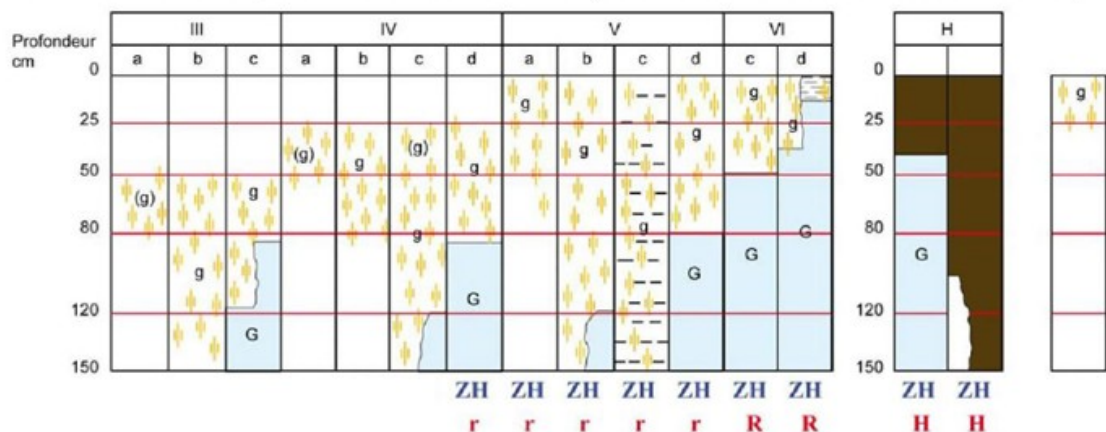
Schématisation des sondages :



- fond du sondage : roche mère
- fond du sondage : pas de traces d'oxydo-réduction à 50 cm
- fond du sondage : sol trop tassé et dur, la tarière à main se tord et l'analyse du profil plus en profondeur est impossible
- fond du sondage : présence d'eau en profondeur et succion trop importante pour poursuivre le sondage
- arrêt du sondage

- (g) horizon rédoxique peu marqué
- g horizon rédoxique marqué
- G horizon réductique

Illustration des caractéristiques des sols humides (selon arrêté du 1er octobre 2009)



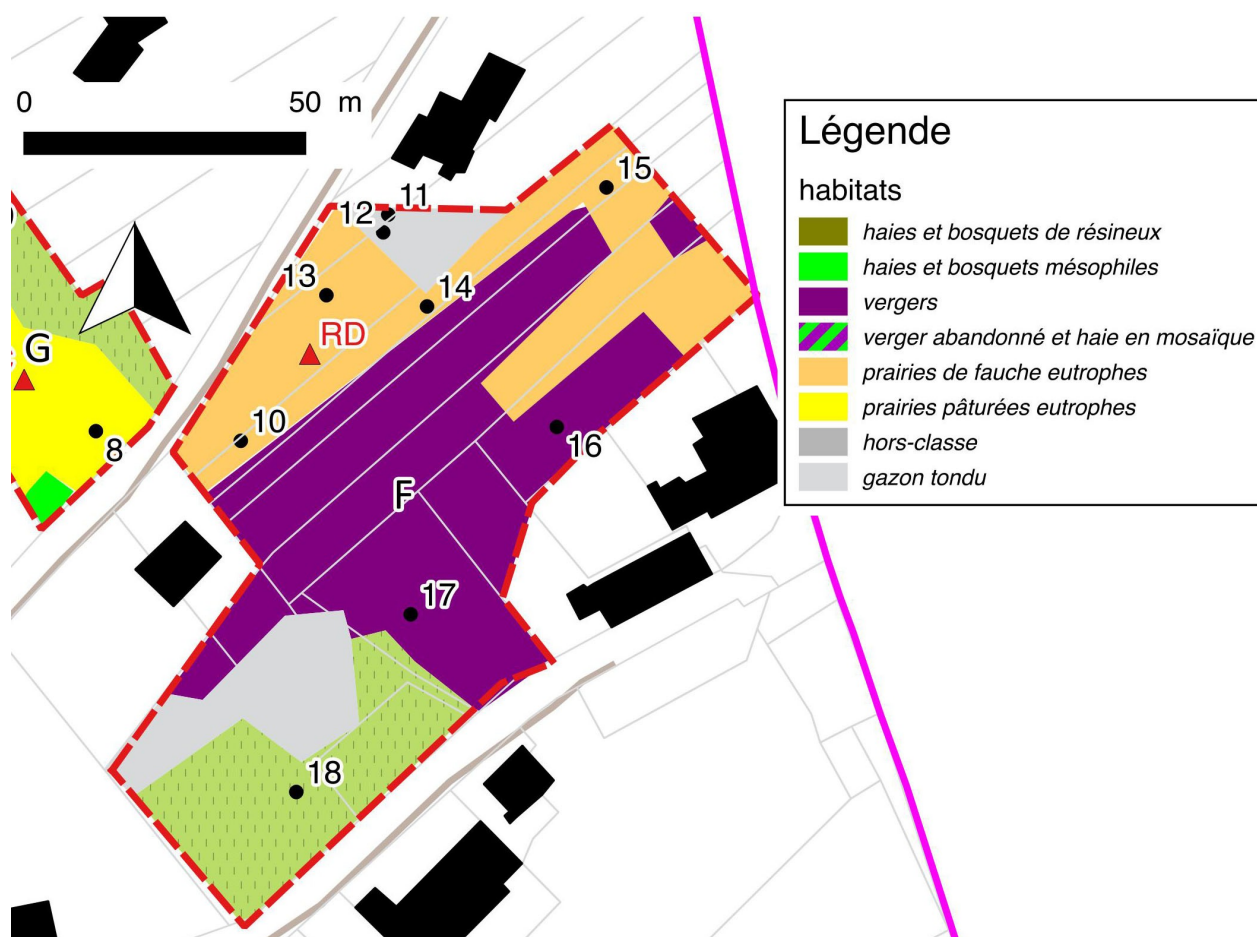
Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

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

Analyse de la végétation :

numéro du sondage correspondant	date vegetation	habitat	zh au référentiel habitats	R	Landolt	zh (R)
10	23/10/19	Heracleo-Brometum CB : 38.2	p.p.	RD	2.82	non
11	23/10/19	gazon tondu	-	-	-	-
12	23/10/19	gazon tondu	-	-	-	-
13	23/10/19	Heracleo-Brometum CB : 38.2	p.p.	RD	2.82	non
14	23/10/19	Heracleo-Brometum CB : 38.2	p.p.	RD	2.82	non
15	23/10/19	Heracleo-Brometum CB : 38.2	p.p.	cf RD	2.82	non
16	23/10/19	verger	-	cf RD	2.82	non
17	23/10/19	verger	-	cf RD	2.82	non
18	23/10/19	par arboré	-	cf RD	2.82	non



La végétation herbacée est relativement homogène pour ce secteur.

L'habitat principal est référencé comme humide *pro. parte.* dans le référentiel de l'arrêté de juin 2008.

Les espèces dominantes du relevé de référence sur ce secteur (RD) ne comportent pas d'espèces caractéristiques de zone humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (espèces indicatrices de milieu humide en bleu).

Le coefficient global d'humidité de Landolt pour ce relevé est de 2,82 (pour une végétation herbacée, le conseil scientifique de Franche-Comté considère qu'on a une végétation caractéristique de zone humide au delà de 3).

Les relevés exhaustifs représentatifs ont été effectués (23/10/2019) et figurent en annexe.

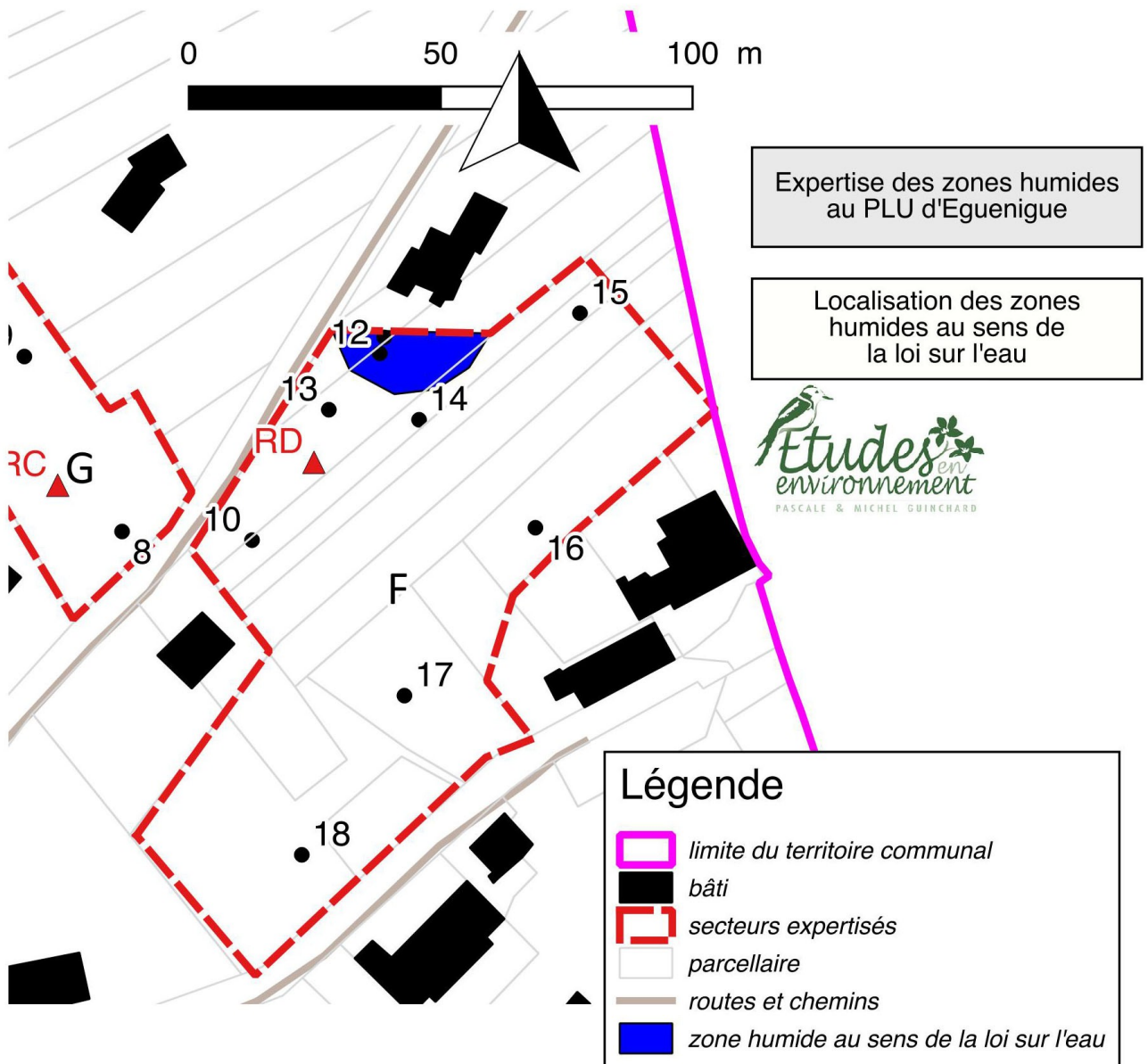
	RD
nb taxons	19
<i>Trifolium repens</i>	2
<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Ranunculus acris</i>	2
<i>Poa trivialis subsp. trivialis</i>	2
<i>Dactylis glomerata</i>	2
<i>Holcus lanatus subsp. lanatus</i>	2
<i>Schedonorus pratensis subsp. pratensis</i>	2
<i>Rumex acetosa subsp. acetosa</i>	2
<i>Agrostis capillaris</i>	2
<i>Centaurea jacea</i>	2
<i>Tragopogon pratensis</i>	2

Ce secteur ne présente pas une végétation présentant des caractéristiques de zone humide au sens de la loi sur l'eau (arrêtés de juin 2008 et octobre 2009).

Conclusion :

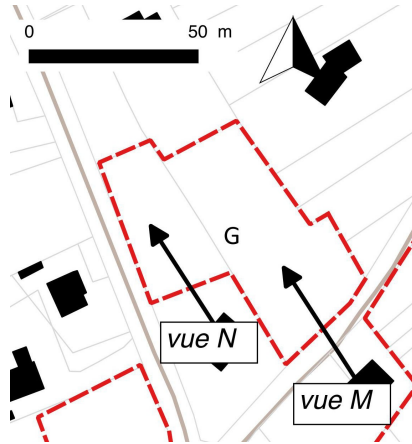
num	zh (sol)	zh_réf_ha	Landolt	zh (R)	zh (loi)
10	non	p.p.	2.82	non	non
11	oui	-	-	-	oui
12	oui	-	-	-	oui
13	non	p.p.	2.82	non	non
14	non	p.p.	2.82	non	non
15	non	p.p.	2.82	non	non
16	non	-	2.82	non	non
17	non	-	2.82	non	non
18	non	-	2.82	non	non

Le secteur F comporte un tout petit secteur de zone humide au sens de la loi sur l'eau.

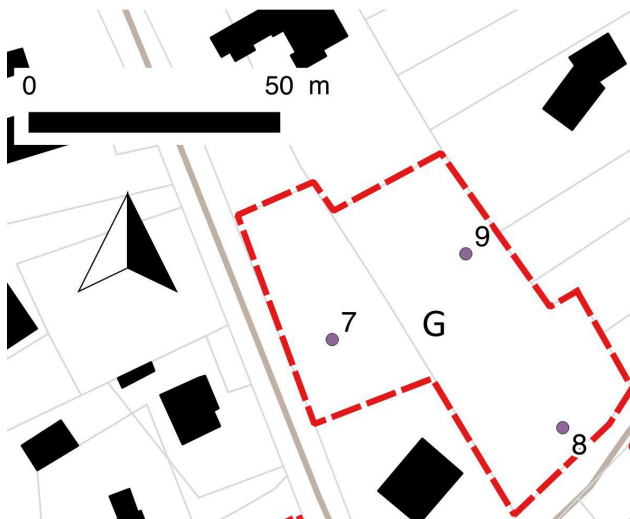


SECTEUR G

Vues des parcelles à expertiser :



Localisation des sondages pédologiques effectués :



Analyse des profils de sol vis à vis de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

numéro du sondage	date pedo	profil	zh (sol)
7	23/10/19	arrêt du sondage à 60 cm sans TOR	non
8	23/10/19	refus de tarière à 45 cm. pas de TOR	non
9	23/10/19	arrêt du sondage à 60 cm sans TOR	non

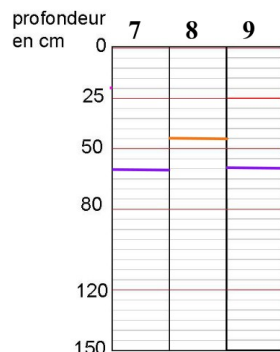
(Les photographies des sondages sont consultables dans un dossier joint)

Les sondages effectués ne présentent aucune caractéristique de zone humide au sens de l'arrêté d'octobre 2009.

Schématisation

des sondages :

n° des sondages

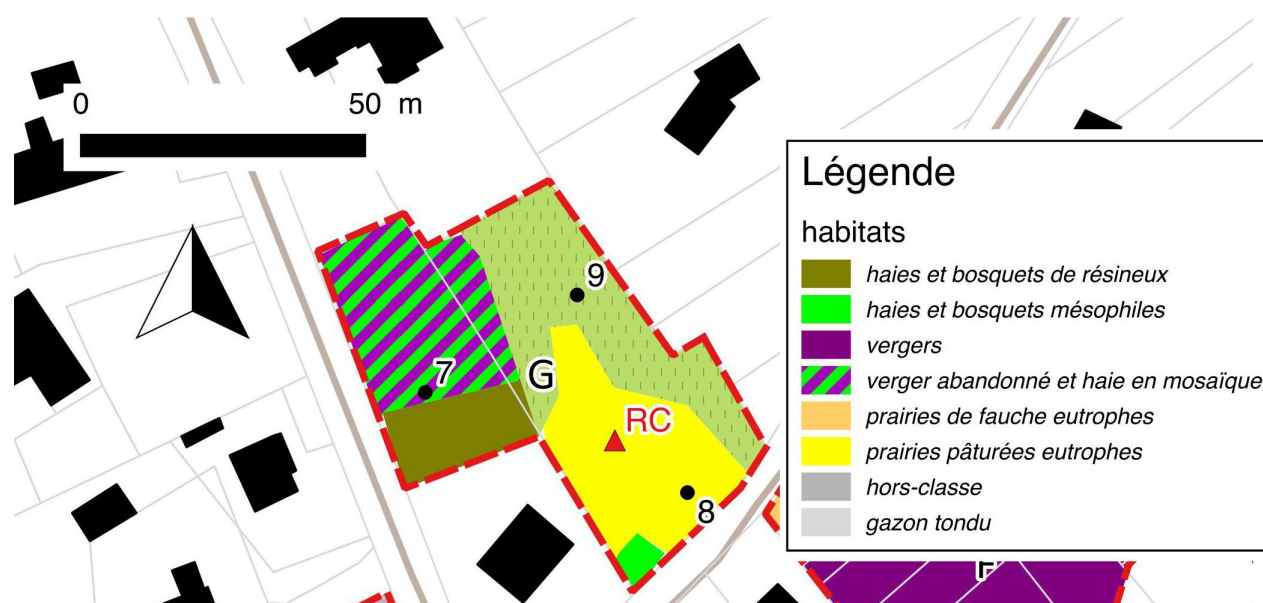


- fond du sondage : roche mère
- fond du sondage : pas de traces d'oxydo-réduction à 50 cm
- fond du sondage : sol trop tassé et dur, la tarière à main se tord et l'analyse du profil plus en profondeur est impossible
- fond du sondage : présence d'eau en profondeur et succion trop importante pour poursuivre le sondage
- arrêt du sondage

- (g) horizon rédoxique peu marqué
- g horizon rédoxique marqué
- G horizon réductique

Analyse de la végétation :

numéro du sondage correspondant	date vegetation	habitat	zh au référentiel habitats	R	Landolt	zh (R)
7	23/10/19	verger et bosquet	-	cf RC	2.89	non
8	23/10/19	Lolio-Cynosuretum CB 38.1	p.p.	RC	2.89	non
9	23/10/19	parc avec arbustes	-	cf RC	2.89	non



L'habitat principal est référencé comme humide *pro. parte.* dans le référentiel de l'arrêté de juin 2008.

Les espèces dominantes du relevé de référence (RC) sur ce secteur ne comportent pas d'espèces caractéristiques de zone humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (espèces indicatrices de milieu humide en bleu).

	RC
nb taxons	17
<i>Galium album</i>	3
<i>Trifolium repens</i>	2
<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Ranunculus acris</i>	2
<i>Dactylis glomerata</i>	2
<i>Lolium perenne</i>	2
<i>Schedonorus pratensis subsp. pratensis</i>	2

Le coefficient global d'humidité de Landolt pour ce relevé est de 2,89 (pour une végétation herbacée, le conseil scientifique de Franche-Comté considère qu'on a une végétation caractéristique de zone humide au delà de 3).

Les relevés exhaustifs représentatifs ont été effectués (23/10/2019) et figurent en annexe.

Ce secteur ne présente pas une végétation présentant des caractéristiques de zone humide au sens de la loi sur l'eau (arrêtés de juin 2008 et octobre 2009).

Conclusion :

num	zh (sol)	zh_réf_ha	Landolt	zh (R)	zh (loi)
7	non	-	2.89	non	non
8	non	p.p.	2.89	non	non
9	non	-	2.89	non	non

Le secteur G ne comporte pas de zones humides au sens de la loi sur l'eau.

Conclusion générale :

Seul le secteur F comporte un tout petit secteur de zone humide de l'ordre de 280 m².

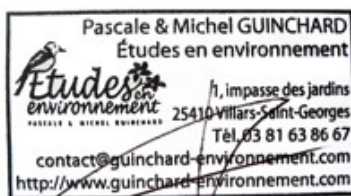
Les autres secteurs ne comportent pas de zone humide au sens de la loi sur l'eau et leur urbanisation est conforme aux prescriptions du sdage.

Pour le secteur F, conformément au sdage, les zones humides ne devront ni être imperméabilisées, ni être remblayées ou il sera alors nécessaire de trouver des mesures compensatoires sur une zone d'au moins 2 fois cette surface : éventuellement 100 % en récréation de zone humide du point de vue du fonctionnement hydrologique (rebouchage de drains, reméandrement de cours d'eau) et 100 % en restauration (renaturation de boisements ou cultures, mise en place de plans de gestions sur des milieux patrimoniaux hygrophiles dégradés).

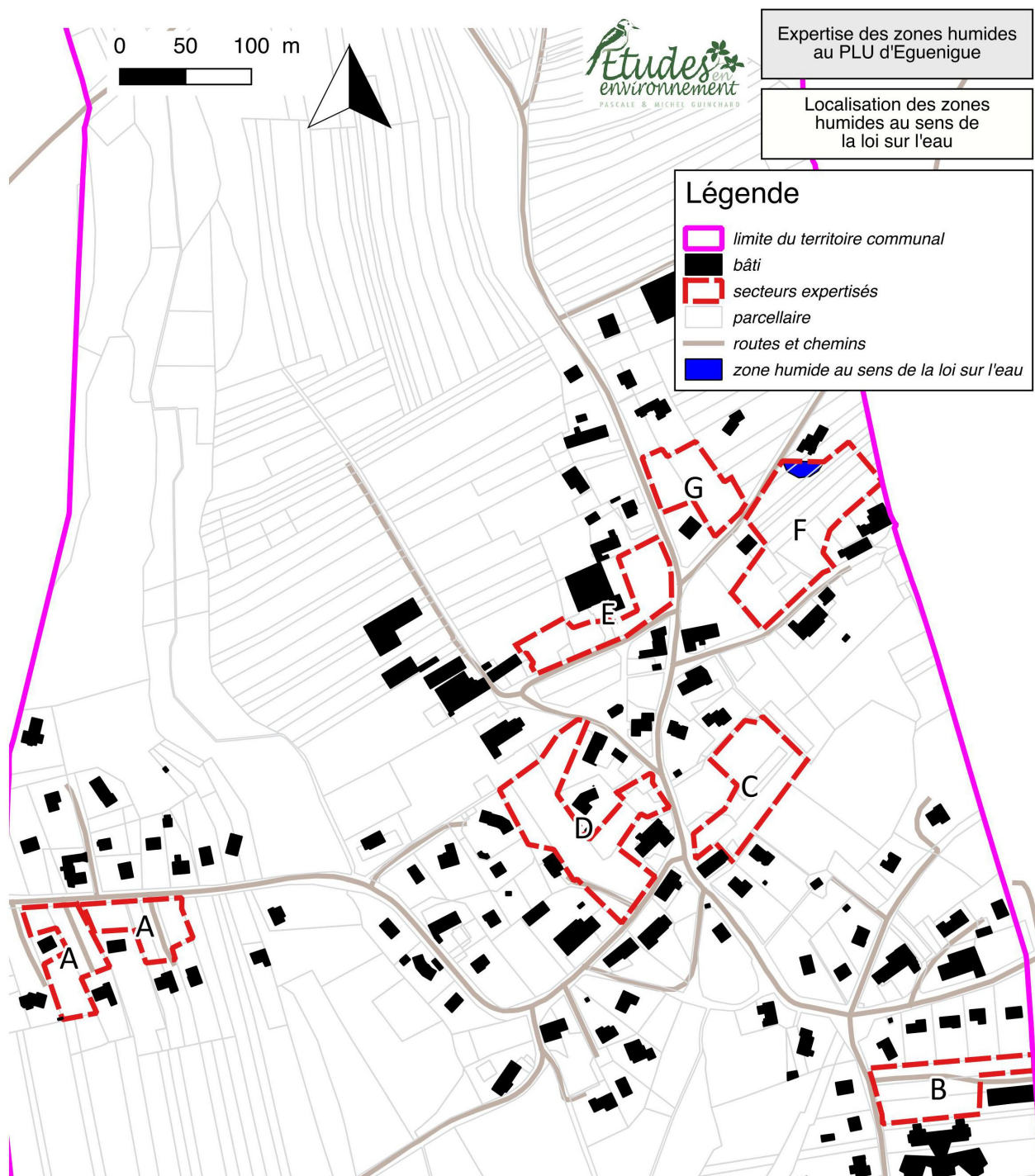
Ces mesures de compensation devront avoir une proximité temporelle, spatiale et écologique avec la zone détruite et sont toujours extrêmement difficiles à mettre en place.

Nous conseillons d'exclure ce petit secteur de la zone urbanisable (mesure d'évitement).

Fait à Villars-saint-Georges, le 2/03/2020
par Pascale Guinchard, ingénieur phytoécologue et
Michel Guinchard, ingénieur écologue.



Carte synthétique des zones humides à l'expertise



Relevés floristiques effectués

	nb taxons	RA 23	RB 23	RE 17	RC 17	RF 24	RD 19
	Espèces des Arrhenatheretea elatioris						
	370 <i>Trifolium repens</i>	2	4	3	2	2	2
	376 <i>Plantago lanceolata</i>	2	1	2	2	1	2
	2700 <i>Ranunculus acris</i>	+	2	1	2	1	2
	12880 <i>Taraxacum officinale</i>	2	2	2	1	+	1
	371 <i>Trifolium pratense</i>	1	1	2	1	1	1
	5066 <i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	3	2	2	1	.	2
	5099 <i>Dactylis glomerata</i>	.	2	2	2	1	2
	5718 <i>Festuca rubra</i>	2	1	1	.	3	1
	597 <i>Lathyrus pratensis</i>	1	.	+	+	1	1
	744 <i>Lolium perenne</i>	1	3	.	2	.	1
	538 <i>Holcus lanatus</i> subsp. <i>lanatus</i>	.	1	1	.	1	2
	3226 <i>Hypochaeris radicata</i>	2	+	+	.	+	.
	28185 <i>Schedonorus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	2	.	2	2	.	2
	470 <i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	+	.	.	1	2
	369 <i>Agrostis capillaris</i>	.	2	.	.	.	2
	451 <i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	1	.	2
	736 <i>Stellaria graminea</i>	2	.	.	.	1	.
	498 <i>Bellis perennis</i>	1	1	.	.	.	.
	748 <i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	.	.	.	.	1	1
	421 <i>Vicia sativa</i>	.	.	1	.	1	.
	502 <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	1	.	.	.	+
	514 <i>Galium album</i>	.	.	.	3	.	1
	3229 <i>Achillea millefolium</i>	2	.	.	.	.	.
	2529 <i>Lolium multiflorum</i>	.	2	.	.	.	.
	2716 <i>Prunella vulgaris</i>	2	.	.	.	.	.
	588 <i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	.	.	.	2
	5807 <i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i>	.	.	.	.	2	.
	7113 <i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	1	.
	5788 <i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	1	.	.	.
	587 <i>Malva moschata</i>	.	.	.	.	1	.
	5754 <i>Phleum pratense</i>	.	1	.	.	.	.
	760 <i>Scorzoneroideae autumnalis</i>	.	1	.	.	.	.
	1443 <i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>	.	.	.	1	.	.
	5813 <i>Veronica serpyllifolia</i>	1	.	.	.	.	.
	5381 <i>Medicago lupulina</i>	.	.	+	.	.	.
	5759 <i>Plantago major</i>	.	+	.	.	.	.
	5660 <i>Rumex obtusifolius</i>	.	+	.	.	.	.
	2661 <i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae - Brometea erecti	420 <i>Bromopsis erecta</i> subsp. <i>erecta</i>	.	.	.	1	2	.
	5737 <i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	1	1	.
	3782 <i>Brachypodium rupestre</i>	.	.	.	.	1	.
	448 <i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	.	1	.
	3223 <i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	1	.
	2749 <i>Poterium sanguisorba</i>	.	.	.	+	.	.
Espèces des Agrostietea stoloniferae	2419 <i>Potentilla reptans</i>	1	.	2	.	.	.
	374 <i>Ranunculus repens</i>	1	1	.	.	.	.
	2620 <i>Carex hirta</i>	2	.	.	.	.	.
	6726 <i>Rumex crispus</i> var. <i>crispus</i>	.	+	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines - Urticetea dioicae	646 <i>Glechoma hederacea</i>	2	.	.	.	.	.
	647 <i>Geum urbanum</i>	.	.	1	.	.	.
autres espèces	3057 <i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	+	.	.
	2914 <i>Cirsium arvense</i>	1	.	.	.	.	.
	3129 <i>Geranium molle</i>	2	.	.	.	.	.
	365 <i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	.	3	.
	2728 <i>Campanula rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>	.	.	.	.	+	.
	401 <i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	.	.	.	.

Localisation des relevés floristiques effectués

num_R	X (L93)	Y(L93)	Landolt
RA	994712,12	6737300,48	3,02
RB	994795,65	6737296,25	3,04
RC	995176,36	6737617,04	2,89
RD	995227,20	6737621,58	2,82
RE	995219,03	6737414,27	3,01
RF	995045,93	6737382,19	2,83

P. Guinchard - etudes en environnement
23/10/19

Localisation des sondages pédologiques effectués

numéro du sondage	x (L93)	y (L93)
1	994681.65	6737303.67
2	994688.02	6737239.13
3	994686.97	6737266.22
4	994715.16	6737305.22
5	994763.87	6737300.48
6	994805.92	6737305.18
6	994806.85	6737286.26
7	995143.02	6737625.45
8	995189.13	6737607.83
9	995169.74	6737642.57
10	995214.91	6737606.12
11	995241.15	6737646.36
12	995240.26	6737643.2
13	995230.15	6737632.02
14	995248.05	6737630.02
15	995279.98	6737651.19
16	995271.14	6737608.59
17	995245.15	6737575.25
18	995224.79	6737543.65
19	995137.01	6737545.61
20	995115.94	6737523.54
21	995078.12	6737516.58
22	995179.06	6737363.72
23	995210.98	6737401.69
24	995109.28	6737316.74
25	995079.47	6737331.28
26	995060.4	6737373.26
27	995037.22	6737401.14
28	995065.26	6737428.01
29	995104.22	6737366.99
30	995124.23	6737393.47
31	995320.47	6737151.52
32	995407.01	6737186.54
33	995353.87	6737165.76