

Mars 2017

Commune de ROPPE

ELABORATION DU
PLAN LOCAL
D'URBANISME



EXPERTISE ZONES HUMIDES
SUR LES SITES PREVUS A L'URBANISATION

SOMMAIRE

CONTACTS	2
1 INTRODUCTION	3
2 VALEURS ET FONCTIONS DES ZONES HUMIDES	4
3 CADRE JURIDIQUE	5
3.1 Définition d'une « zone humide » au sens de la loi.....	5
3.2 Prise en compte des zones humides dans les documents d'urbanisme.....	5
3.3 Procédure au titre de la Loi sur l'Eau	7
4 ETAT DES LIEUX	9
4.1 Eléments de contexte	9
4.1.1 Géologie	9
4.1.2 Inventaires et recensements des zones humides.....	10
4.1.3 L'aléa « remontées de nappe » (BRGM).....	10
4.2 Méthodologie	11
4.3 Approche par les habitats et la flore	13
4.4 Approche par la pédologie	14
4.1 Zones humides identifiées	19
4.1.1 Zone n° 1.....	19
4.1.2 Zone n° 3.....	20
4.1.3 Zone n° 4.....	20
4.1.4 Zone n° 9.....	21
5 ANNEXES	22
5.1 Arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié	22
5.2 Localisation des sondages pédologiques	23
5.3 Description des sondages pédologiques	24

CONTACTS

Réalisation

Bureau d'études Ecoscop

Lionel SPETZ, chargé d'études Ecologue

Mathieu THIEBAUT, assistant d'études Ecologue

Tél. : 03 89 55 64 00

www.ecoscop.com

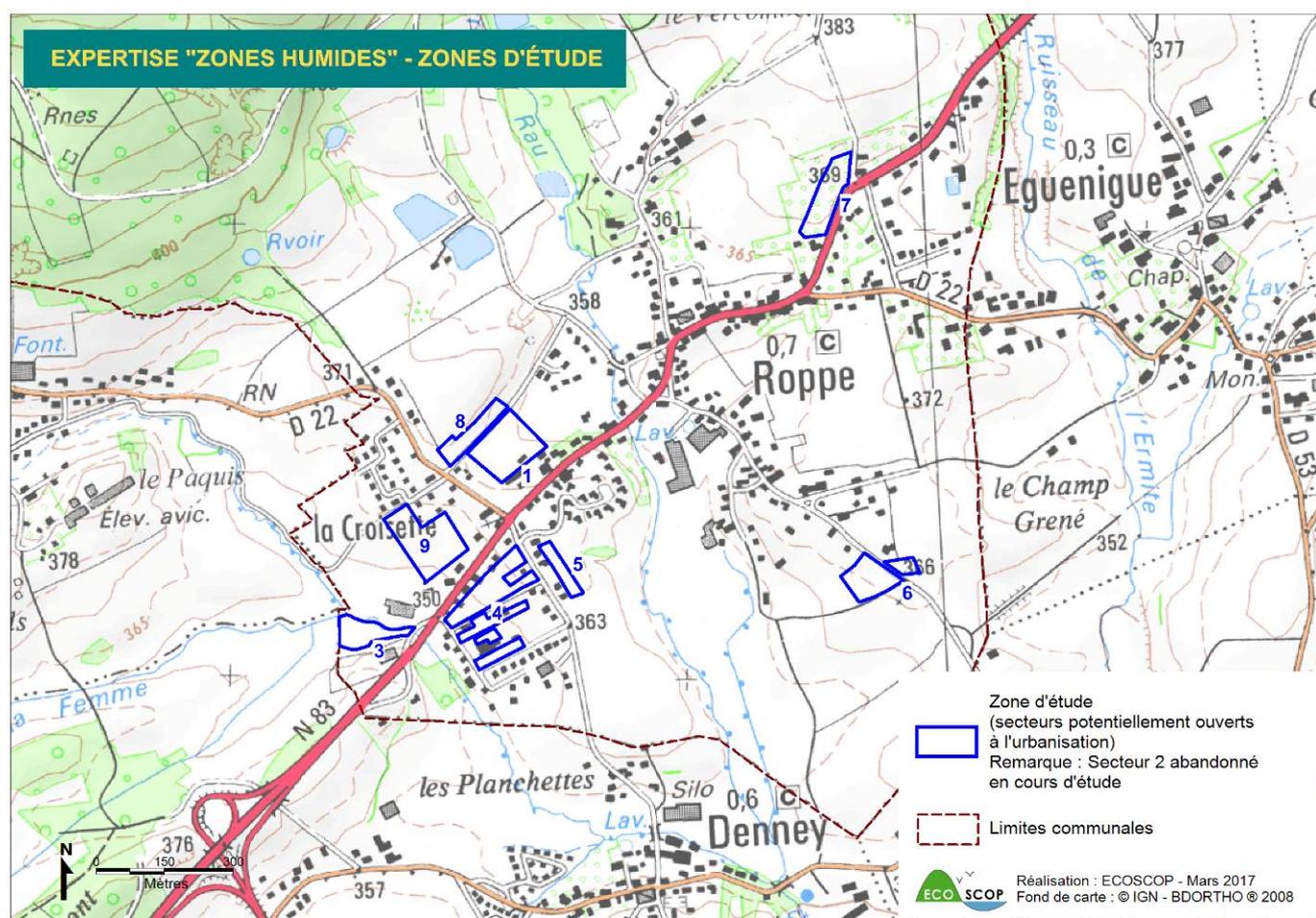
1 INTRODUCTION

La présente note s'inscrit dans le cadre de la révision du Plan d'Occupation des Sols (POS), avec transformation en Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de ROPPE.

L'élaboration de l'état initial de l'environnement a mis en évidence sur la commune la présence de zones humide potentielles, d'après la cartographie élaborée par le Conseil Départemental du Territoire de Belfort. Par ailleurs, la Direction Départementale des Territoires du Territoire de Belfort, dans ses « Porter à connaissance », préconise de vérifier l'existence de zones humides dans les secteurs présentant un potentiel constructible de plusieurs habitations, en retenant une superficie de l'ordre de 2 500 m².

Les investigations de terrain menées à l'été 2015 avaient permis une première approche des enjeux « zone humide », sous l'angle des habitats naturels. Toutefois, dans les milieux péri-urbains, c'est-à-dire les secteurs les plus à mêmes de faire l'objet d'urbanisation nouvelle, ce critère ne pouvaient que rarement être conclusif sur le caractère humide ou non humide des terrains.

Dans un deuxième temps, suite à l'analyse du potentiel de développement urbain effectuée par l'AUTB, ECOSCOOP a réalisé une expertise pédologique, pour confirmer ou infirmer le caractère humide des secteurs d'extensions possibles. L'expertise a eu lieu le 11 août 2016 et le 10 mars 2017. Celle-ci a été menée sur 8 secteurs d'extensions possibles (cf. carte ci-dessous – Remarque : le secteur n° 2 ayant été abandonné en cours d'étude, il ne figure dans les résultats de l'analyse).



Carte 1 : Localisation générale des zones d'étude

2 VALEURS ET FONCTIONS DES ZONES HUMIDES

Tout terrain humide à marécageux qui présente de l'eau en permanence (mares, étangs) ou de manière temporaire (marais, prairies humides) peut être qualifié de zone humide. Bordures et hauts fonds d'étangs et de plans d'eau, tourbières, forêts humides, prairies inondées, marais, mares, dépressions humides temporaires, champs cultivés, peuvent donc constituer des zones humides, avec une très grande diversité en terme d'état de conservation, de surface, de fréquence et de durée de submersion, mais aussi d'« organisation » (zones humides ponctuelles et localisées, ou milieux humides en mosaïque avec d'autres habitats naturels).

Les zones humides ont clairement été identifiées depuis des décennies comme des zones naturelles d'intérêt majeur dans le cycle de l'eau. Grâce à leur fonctionnement naturel, **elles constituent des éléments centraux de l'équilibre hydrologique des bassins versants** et remplissent plusieurs types de fonctionnalités :

- Les fonctions hydrologiques : stockage d'eau en période pluvieuse, atténuation des crues et régulation des inondations, soutien d'étiage en période sèche, alimentation des nappes, régulation des phénomènes dynamiques (érosions, coulées de boues, etc.), etc. ;
- Les fonctions biogéochimiques, relatives à l'amélioration de la qualité des eaux superficielles (eaux courantes en lit mineur des rivières, eaux de débordement, de ruissellement, etc.) et souterraines grâce à la capacité d'épuration et de filtration des milieux humides ;
- Les fonctions écologiques : les zones humides présentent un patrimoine biologique et écologique très fort. Elles constituent, en effet, des lieux de vie uniques pour de nombreuses espèces animales et végétales qui y accomplissent tout ou une partie de leur cycle de vie. Elles remplissent à ce titre de nombreuses fonctions écologiques (accueil de la faune, de la flore, des habitats naturels, connectivité et rôle de corridor écologique, etc.).

(Source : SDAGE Rhin-Meuse)

Par ailleurs, les zones humides participent aussi à la régulation des microclimats. Les précipitations et la température atmosphérique peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense d'eau au travers des terrains et de la végétation qui caractérisent ces milieux.

Les zones humides, qu'elles soient remarquables ou plus « ordinaires » assurent donc, selon le type de milieu considéré et les caractéristiques locales, de nombreuses fonctionnalités hydrologiques et écologiques et sont, à ce titre, considérées comme de véritables infrastructures naturelles.

Ces services rendus sont d'autant plus précieux qu'ils sont gratuits (moyennant une gestion et un entretien adapté) et difficilement compensables si les zones en question sont dégradées ou détruites.

De nombreux événements récents de dégradation de qualité ou d'alimentation des nappes et d'aggravation de phénomènes de crues ou d'étiage, voire de gestion de l'avifaune (report des pressions, alimentaires notamment, sur des zones agricoles ou piscicoles) sont, en partie, à imputer à la dégradation ou la suppression importante des zones humides.

Il est donc primordial que la protection de ces zones soit fondée, non seulement sur la préservation de la biodiversité, mais aussi sur le maintien de leurs fonctionnalités et, si nécessaire, sur leur restauration.

3 CADRE JURIDIQUE

3.1 Définition d'une « zone humide » au sens de la loi

Comme vu au point précédent, les **zones humides** sont considérées comme des milieux particulièrement sensibles et menacés, notamment au sens de la LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, 2006).

Définition : « 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 ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art L.211-1 du Code de l'Environnement).

L'article R. 211-108 du même Code précise que « les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L.211-1 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 des listes établies par région biogéographique. **En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.** »

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) 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. Ce point est développé au chapitre 4.2 (Méthodologie).

3.2 Prise en compte des zones humides dans les documents d'urbanisme

(Source : <http://www.doubs.gouv.fr>)

Le développement de l'urbanisation, d'infrastructures et d'aménagements est un vecteur majeur de destruction des zones humides, alors que le bon fonctionnement de ces zones humides est d'intérêt général. Aussi, la législation donne aux communes et à leurs groupements une mission de préservation des zones humides, à mettre en œuvre notamment dans leur compétence de planification de l'urbanisme.

L'article L.211-1-1 du **Code de l'Environnement** qualifie la préservation et la gestion durable des zones humides d'intérêt général. A cet effet, il demande à l'Etat et à ses établissements publics, aux Régions, aux Départements, **aux Communes** et à leurs groupements de :

- veiller, chacun en son domaine de compétence, à la cohérence des diverses politiques publiques en matière d'aménagement des territoires ruraux,
- et que l'attribution des aides publiques tienne compte :
 - des difficultés de conservation, d'exploitation et de gestion durables des zones humides ;
 - et de la contribution des zones humides aux politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion de la ressource en eau et de prévention des inondations.

Les articles L.101-1 et L.101-2 du **Code de l'Urbanisme** qualifient le territoire français comme le patrimoine commun de la nation. Chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences. Plus précisément, les collectivités publiques doivent harmoniser leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace afin notamment d'atteindre les objectifs (L.101-2 du Code de l'Urbanisme) :

- d'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des sites, des milieux et paysages naturels ;

- de protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

L'article L.151-19 du **Code de l'Urbanisme** énonce que dans les Plans locaux d'urbanisme (PLU), il est possible d' « identifier et de localiser les éléments de paysage et de délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation. »

Le Code de l'Urbanisme stipule également que les documents de planification de l'urbanisme doivent être **compatibles avec les orientations fondamentales du SDAGE** (articles L.131-1 à L.131-7).

❖ **Orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée relatives aux zones humides**

Le SDAGE du Bassin Rhône Méditerranée fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'Environnement pour un bon état des eaux.

L'orientation fondamentale 6B du SDAGE 2016-2021 vise la **préservation, la restauration et la gestion des zones humides**. Dans le cadre des PLU, il s'agit en particulier :

- de préserver les zones humides en respectant l'objectif de non-dégradation ;
- d'assurer l'application du principe « éviter-réduire-compenser » dans une volonté de cibler au plus juste cette compensation par fonction. La compensation doit constituer un recours ultime, ce qui nécessite un travail en amont des projets pour étudier d'autres options qui permettent d'éviter puis, à défaut, de réduire l'impact avant d'envisager une compensation.

Pour rappel, le principe « éviter-réduire-compenser » est le suivant :

1. *Eviter* : Le choix de la localisation des infrastructures et des aménagements doit être étudié et défini de manière à éviter au maximum la destruction des zones humides (stratégie d'évitement) et de leurs bassins d'alimentation.
2. *Réduire* : Le choix de la localisation des infrastructures et des aménagements doit démontrer que ses impacts sur les zones humides et leur bassin d'alimentation ont été réduits au maximum.
3. *Compenser* : Lorsque le choix de la localisation des infrastructures et des aménagements ne peut éviter et réduire ses impacts sur les zones humides, et cela de manière clairement justifiée, la surface détruite doit être compensée par les dispositions fixées par le SDAGE et par la Loi sur l'eau.

De plus, la disposition 6B-02 du SDAGE (« Mobiliser les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides »), énonce que « en application des articles L.141-4 et L.141-5 du Code de l'Urbanisme, les **SCoT** prévoient, dans leur projet d'aménagement et de développement durable des territoires et leur document d'orientation et d'objectifs, les mesures permettant de respecter l'objectif de non-dégradation des zones humides et de leurs fonctions et de les protéger sur le long terme. L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme tient compte de leurs impacts sur le fonctionnement et l'intégrité de ces espaces.

En l'absence de SCoT, les PLU développent une démarche similaire au travers des documents prévus à l'article L.151-2 du Code de l'Urbanisme. »

Bien qu'il ait été approuvé avant le SDAGE 2016-2021, on considère que le SCoT du Territoire de Belfort permet l'application de cette disposition. Le DOO du SCoT précise dans son point C.5.2. le fait que « les documents d'urbanisme préservent de l'artificialisation et de l'imperméabilisation des sols, les espaces en lit mineur des cours d'eau, les zones d'expansion de crues, les réservoirs biologiques (notamment les zones humides) pour maintenir le bon fonctionnement des milieux aquatiques à fonction de réservoirs de biodiversité

et de continuités écologiques. Des mesures compensatoires doivent être proposées lors de la dégradation par une imperméabilisation de ces milieux au titre de la loi sur l'eau. »

✧ **Application dans le cadre d'un projet de PLU**

Après inventaire des zones humides au sein des secteurs urbanisables et des secteurs projetés pour une ouverture à l'urbanisation, puis, **après justification de l'absence de solutions alternatives aux choix retenus au regard de l'obligation de compatibilité avec le SDAGE (stratégie d'évitement à privilégier)**, si une commune souhaite maintenir urbanisables des secteurs ayant été identifiées comme zone humide, deux scénarios sont généralement possibles :

- Le projet peut inclure une justification de la non-dégradation des zones humides, par exemple via les règles applicables et les orientations d'aménagement au sein du secteur considéré.
Concrètement, dans le cas d'une zone humide ayant une fonction hydraulique uniquement (absence de végétation de zone humide), il peut s'agir d'une obligation de construction hors sol, avec restitution au sol de l'intégralité des eaux pluviales.
- Le projet ne peut pas garantir la non-dégradation des zones humides. Il doit alors intégrer une évaluation *a priori* des incidences sur la zone humide et « planifier » des mesures de compensation.
Concrètement, il peut s'agir de définir un emplacement réservé pour l'accueil des mesures compensatoires qui devront être mises en œuvre dans le cadre d'une future procédure Loi sur l'Eau, en préalable à la réalisation de l'aménagement urbain. La réalisation des mesures sera à la charge du pétitionnaire de dossier de déclaration ou d'autorisation, c'est-à-dire l'aménageur.

En cas contraire, la DDT rendra un avis défavorable sur le projet de PLU, pour incompatibilité avec le SDAGE.

3.3 Procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Selon les choix retenus, les projets d'urbanisation sont susceptibles d'être soumis à la réglementation imposée par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA, 2006), conformément aux articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

L'assèchement, la mise en eau ou le remblaiement de zones humides ou de marais constituent la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature Loi sur l'Eau (Décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006) qui nécessite un dossier d'autorisation à partir d'1 ha, un dossier de déclaration entre 0,1 et 1 ha. Dans le cas d'un dossier d'autorisation, la procédure inclut une enquête publique.

Ainsi, en cas d'urbanisation d'un secteur identifié comme zone humide, un dossier d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau devra être constitué par le porteur du projet. Ce dossier devra prévoir la mise en œuvre de mesures compensatoires à la destruction de zones humides, en conformité avec le SDAGE.

✧ **Disposition 6B-04 : Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets**

« (...) Après étude des impacts environnementaux et application du principe « éviter-réduire-compenser », lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue selon les règles suivantes :

- une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la **création ou la restauration de zone humide fortement dégradée**, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. (...) Cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts

disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin (...);

- *une compensation complémentaire par l'**amélioration des fonctions** de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin (...). »*

Concrètement, pour 1 ha de zone humide impacté, le pétitionnaire du dossier Loi sur l'Eau devra mettre en œuvre des mesures de compensation à hauteur de 2 ha :

- 1 ha en restauration ; par exemple le retrait d'un remblai dans le lit majeur d'un cour d'eau, ou la conversion d'un étang (milieu aquatique) en zone humide biologique (roselière, cariçaie, saulaie...);
- 1 ha en amélioration ; par exemple par la mise en œuvre d'une gestion écologique sur une prairie dont l'état de conservation est jugé dégradé (ex : prairie sur-pâturée ou sur-fauchée).

De plus, les mesures compensatoires doivent faire l'objet d'**un suivi sur une durée minimale de 10 ans**. L'objectif est de s'assurer que les objectifs des mesures sont atteints.

Les propositions de mesures sont à la charge du pétitionnaire et doivent ensuite être validée par la DDT / Police de l'Eau.

4 ETAT DES LIEUX

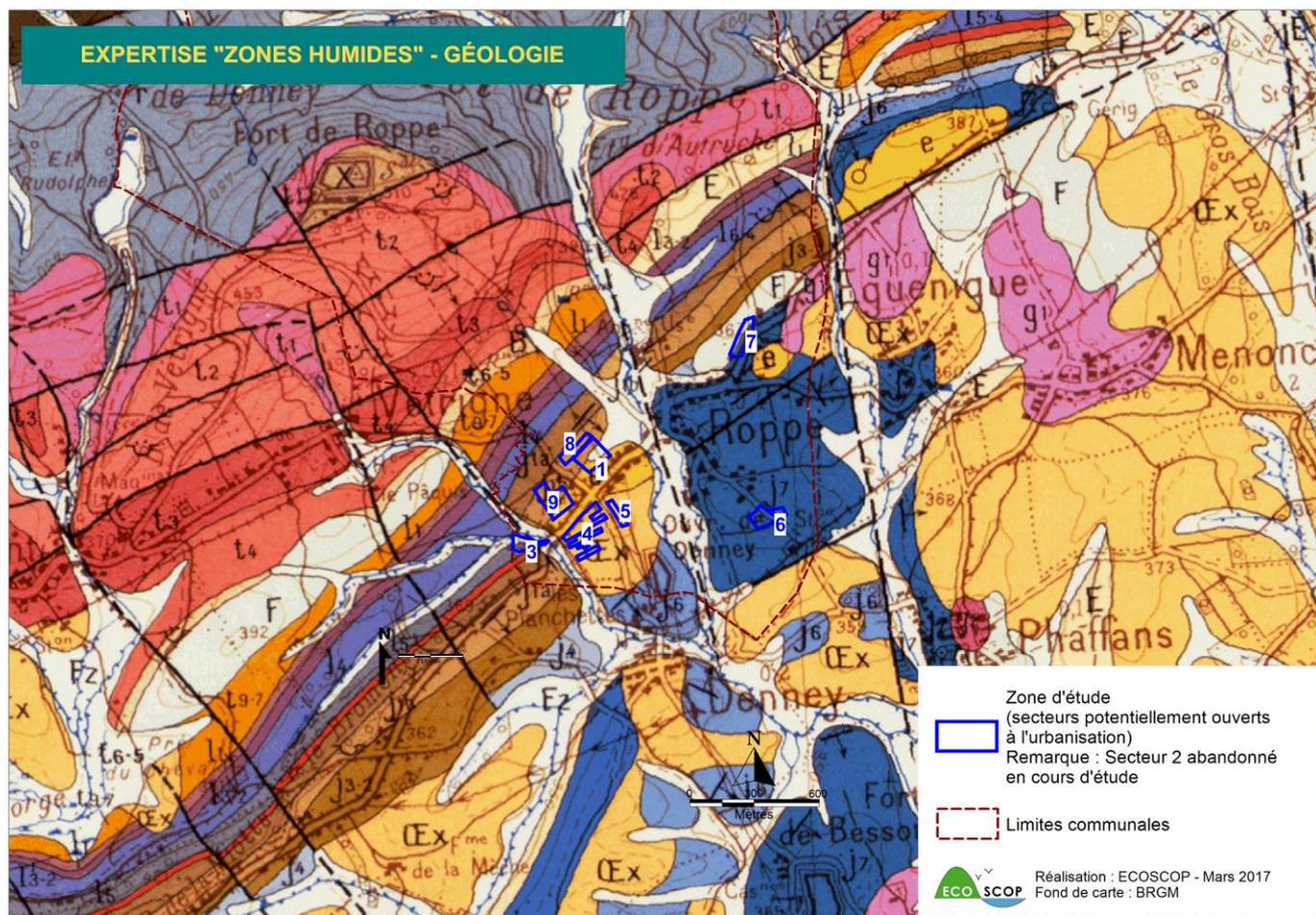
4.1 Eléments de contexte

4.1.1 Géologie

(Source : AUTB)

Deux ensembles géologiques caractérisent le territoire communal :

- Au nord, affleurent les terrains primaires, le socle dévonien-dinantien orienté nord-est/sud-ouest et le permien supérieur, d'origine continentale. Ceux-ci sont constitués de grès rouges, grès vosgiens et éboulis. Les grès et conglomérats renferment des fragments de roches cristallines très altérées.
- Plus au sud, ce sont les terrains de l'ère secondaire. Les calcaires et calcaires marneux du jurassique y sont présents. Toute la série des terrains jurassiques est représentée, dans une structure plissée et faillée aussi bien due à la tectonique rhénane (avec relèvement des massifs anciens au quaternaire et déformation des alluvions anciennes) qu'à la tectonique hercynienne.

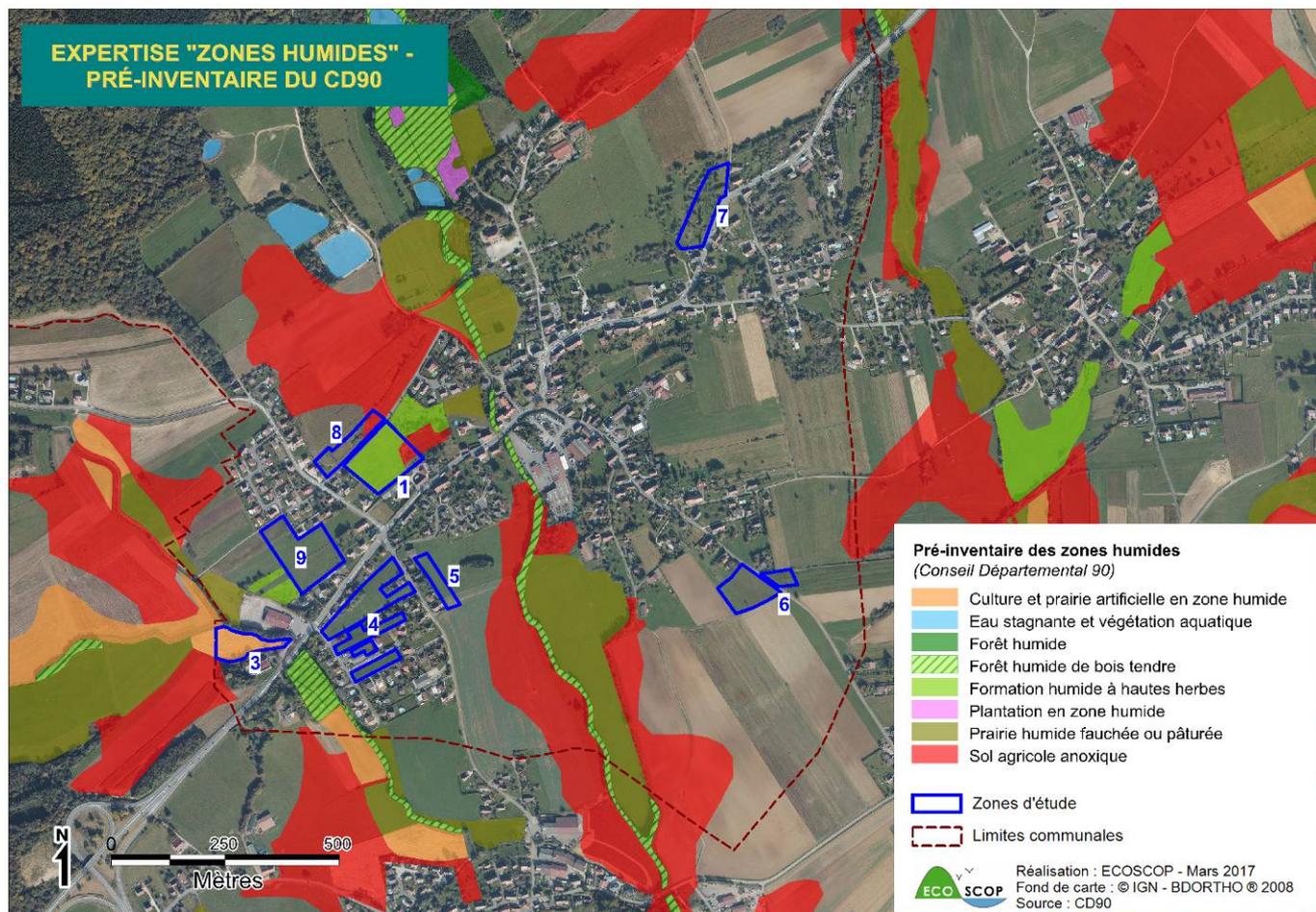


Carte 2 : Géologie des alentours de la commune

Cette géologie complexe empêche la définition d'enjeux précis vis-à-vis des potentialités de présence de zones humides, hormis pour les sites au contact de terrains alluvionnaires (F et F₂ - sites 1 et 3).

4.1.2 Inventaires et recensements des zones humides

Les zones potentiellement humides ayant fait l'objet d'une cartographie par le Conseil Départemental du Territoire de Belfort (CD90). Ce travail est basé sur les résultats de diverses études de zones humides, des bases de données agricoles (sols hydromorphes), la cartographie DREAL, la topographie (zones dépressionnaires), etc. Les espaces identifiés comme potentiellement humides doivent être confirmés par des relevés de terrain.



Carte 3 : Pré-inventaire des zones humides du CD90

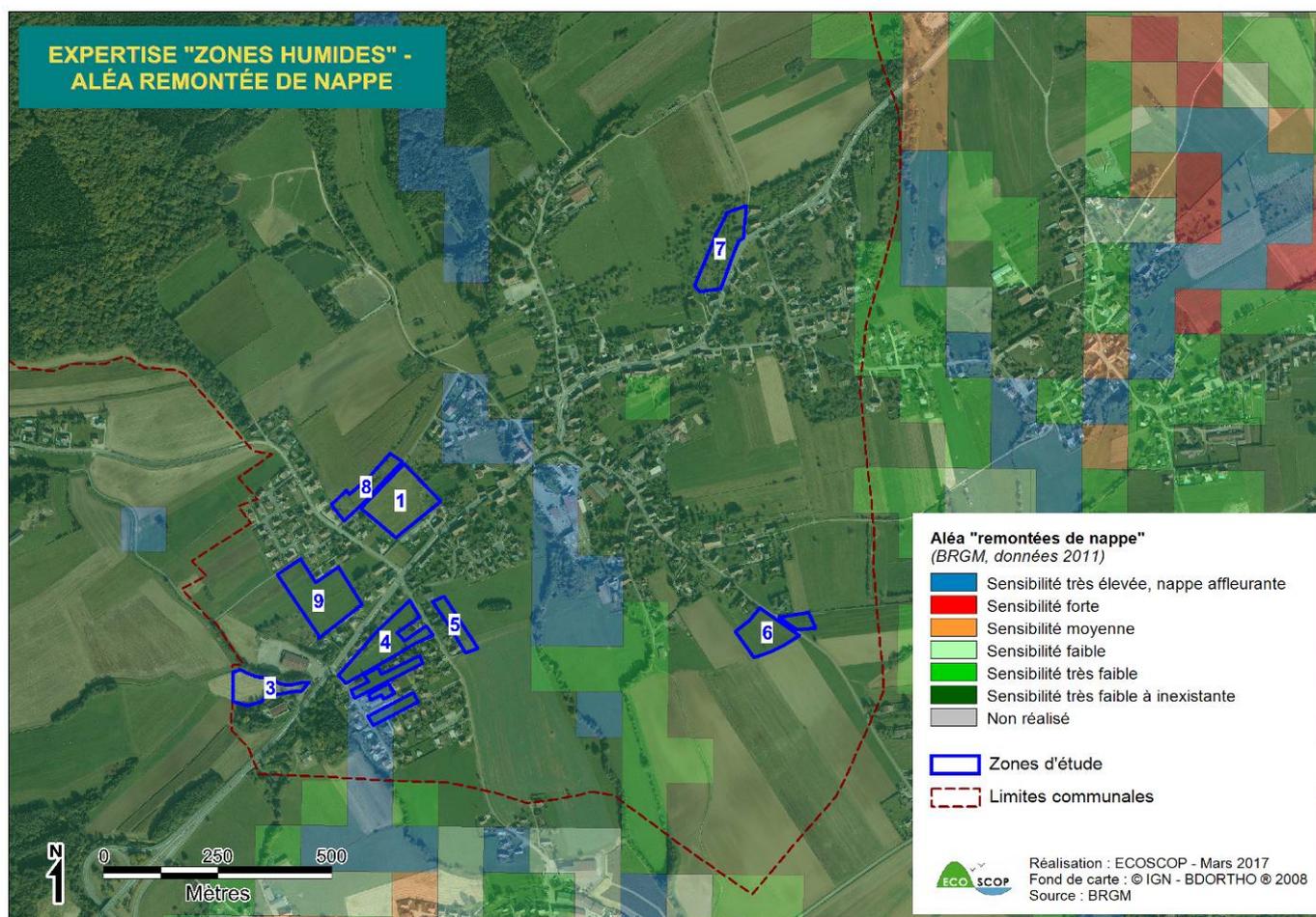
D'après cette carte, une grande partie du ban communal présente des enjeux potentiels en matière de zones humides, notamment les abords du ruisseau de la Femme et de l'Autruche.

Concernant les 8 secteurs potentiellement ouverts à l'urbanisation, les secteurs n° 1, n° 3 et la partie nord-est du secteur n° 8 sont compris au sont concernés par ce pré-inventaire. Le secteur n° 9 est quant à lui en limite de la zone de pré-inventaire.

4.1.3 L'aléa « remontées de nappe » (BRGM)

Les potentialités en termes de zones humides peuvent également être appréhendées par le niveau de sensibilité vis-à-vis des remontées de nappe (source : BRGM). Cela permet notamment de constater une nappe affleurante ou une sensibilité forte autour et au sein du tissu urbain, à l'ouest du territoire communal.

La carte d'aléa ci-après montre que le niveau de sensibilité est fort aux abords directs du cours d'eau de l'Autruche et dans la zone bâtie au sud-ouest. Parmi les secteurs d'étude, seule la zone n° 4 présente des sensibilités très élevées vis-à-vis des remontées de nappe (la nappe est dite affleurante).



Carte 4 : Aléa de remontée de nappe

4.2 Méthodologie

D'après la réglementation, trois approches permettent de conclure sur le caractère humide d'un secteur : les habitats, la flore et la pédologie.

L'article R.211-108 du Code de l'Environnement précise que « *les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L.211-1 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 des listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.* »

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 explicite les deux critères de définition et délimitation des zones humides :

« Art. 1^{er}. - (...) 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 au présent arrêté (...).

2° Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée par :

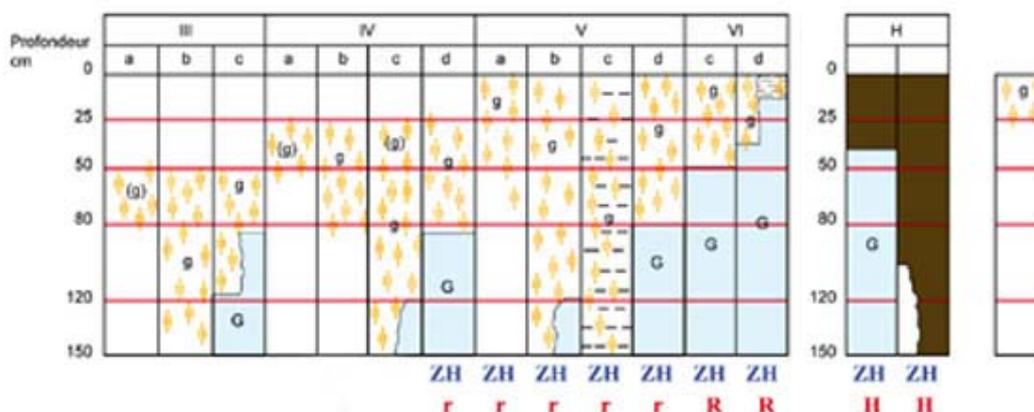
- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté (...)
- soit des **communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats"**, caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

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 1^{er}. 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, (...), ou sur la courbe topographique correspondante. »

Dans l'annexe 1, il est précisé que les sols des zones humides correspondent ainsi :

1. A tous les **histosols**, 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 modifié ;
2. A tous les **réductisols**, 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 dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA). ;
 - ou 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 (Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA).

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



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)	

L'annexe 1.2.2 de l'arrêté ministériel précise la méthodologie à appliquer :

« 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 mètres** 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.

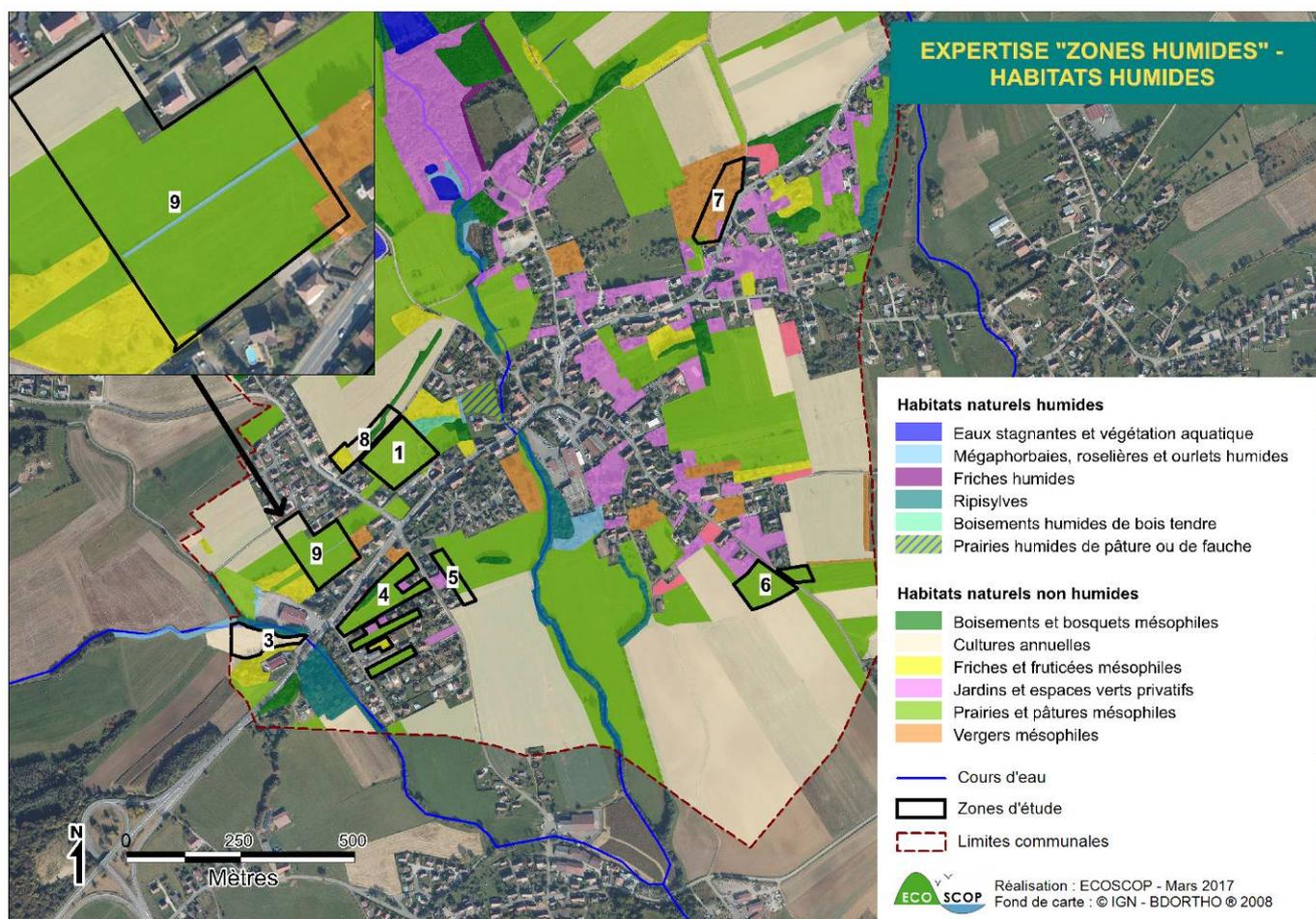
Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

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. »

4.3 Approche par les habitats et la flore

Les sites ayant fait l'objet de relevés complémentaires sont tous situés en situation péri villageoise, c'est-à-dire à proximité immédiate des habitations et du cœur de village.

Les données présentées ci-après sont issues des prospections de terrain « généralistes » réalisées par Ecoscop à l'été 2015, dans le cadre du volet « milieux naturels » de l'état initial de l'environnement du PLU de Roppe.



Carte 5 : Habitats humides sur le ban communal

Les habitats naturels identifiés au sein des secteurs étudiés sont principalement constitués de prairies fauchées ou pâturées, ainsi que de vergers (zone n° 7) et de cultures céréalières (zones n° 3 et 8).

Les prairies de fauche (zones n° 1, 4, 6 et 9) sont essentiellement des prairies mésophiles de l'*Arrhenatherion*. Leur diversité (et l'expression éventuelle d'une végétation hygrophile) est directement liée à l'intensité des pratiques de fauche.

Elles sont souvent dominées par les graminées sociales (Houlque laineuse, Avoine élevée, Vulpin des prés...). Dans les prairies plus diversifiées, on retrouve le cortège prairial des milieux mésophiles (Knautie des champs, Knautie à feuilles de cardère, Rhinanthé, Salsifis des prés...).

Les prés pâturés (secteur 5) relèvent de l'alliance du Cynosurion. La diversité floristique y est généralement faible, à la faveur des espèces les plus résistantes au piétinement et à l'abrouissement : Ray-grass, Crételle des prés, Renoncule rampante, Trèfle rampant...

Le seul habitat humide est identifié au sein du secteur n° 9, il s'agit d'un ourlet hygrophile à *Carex acuta*.

Compte tenu des pratiques agricoles (fauche, pâture et cultures céréalières intensives) sur l'ensemble des secteurs d'étude (hormis la zone de verger n° 7), le critère « habitat » ne peut être conclusif en termes de zone humide (en dehors de l'ourlet hygrophile de la zone n° 9). En effet, ces conditions empêchent l'expression naturelle de la végétation, on ne peut y détecter ni les zones humides, ni les zones non humides. Le recours au critère « pédologie » est donc indispensable pour réaliser l'expertise.

Remarque : L'approche par la végétation a été traitée par l'intermédiaire du critère « habitat » uniquement. Le critère « flore » (évaluation du recouvrement des plantes hygrophiles) n'a pas été mis en œuvre pour cette expertise. En l'absence de tendances mésohygrophiles au sein des prairies observées, les relevés floristiques n'auraient apporté aucune information supplémentaire.

4.4 Approche par la pédologie

Afin d'observer les éventuelles traces d'hydromorphie dans le sol, un total de 35 sondages a été effectué. Les détails des sondages présentés par zone d'étude potentiellement ouverte à l'urbanisation sont les suivants :

- 12 sondages sur le secteur 1 (1,40 ha),
- 3 sondages sur le secteur 3 (0,66 ha),
- 6 sondages sur le secteur 4 (1,89 ha),
- 2 sondages sur le secteur 5 (0,36 ha),
- 2 sondages sur le secteur 6 (0,96 ha),
- 1 sondage sur le secteur 7 (0,97 ha),
- 2 sondages sur le secteur 8 (0,62 ha),
- 7 sondages sur le secteur 9 (1,56 ha).

Remarque : pour rappel, le secteur n° 2 ayant été abandonné en cours d'étude, il ne figure dans les résultats de l'analyse.

Les résultats sont synthétisés sur la CARTE 6 : Carte 6. La localisation des sondages et le détail de l'analyse sont présentés sur les cartes et dans les tableaux en Annexes.

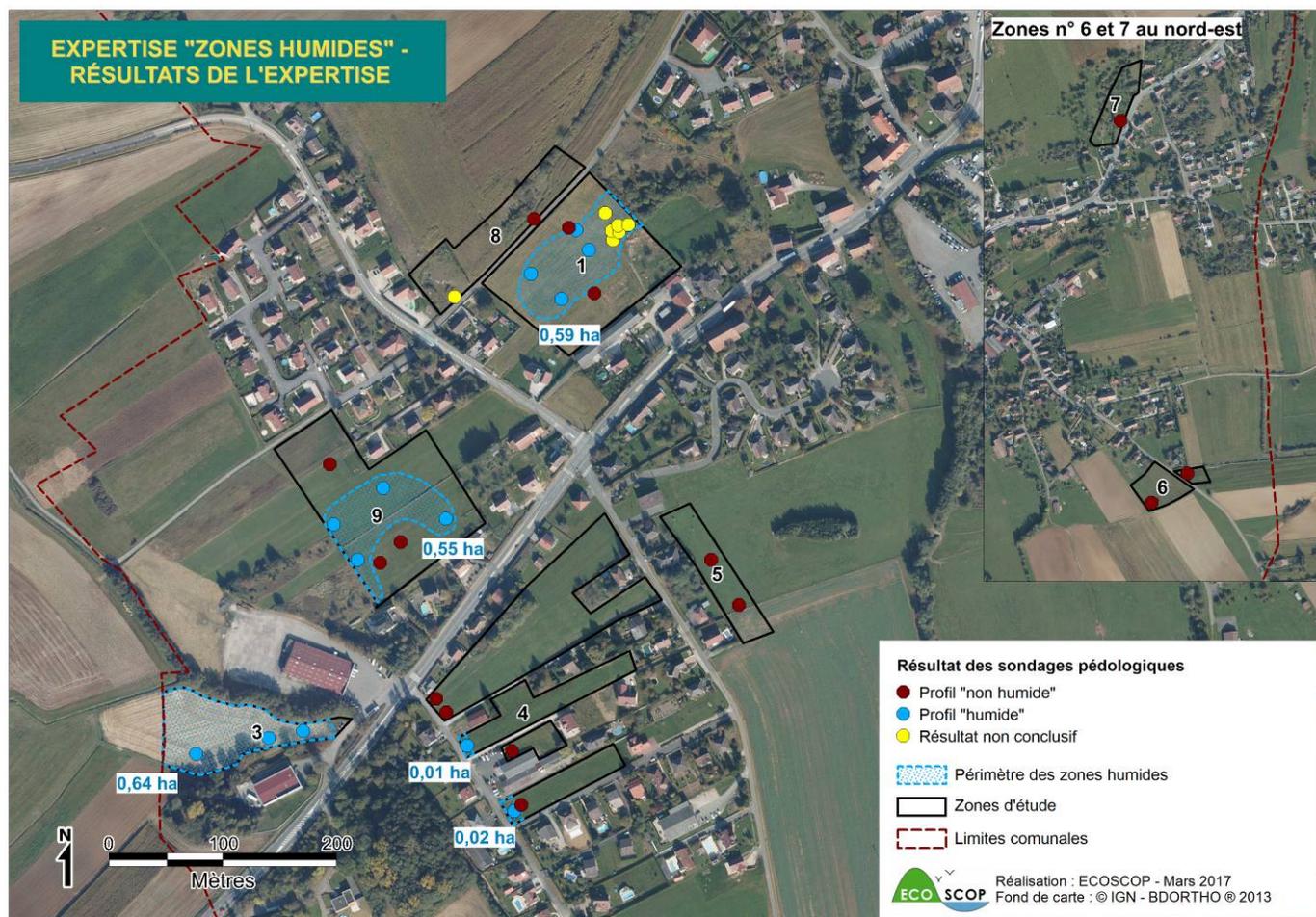
La délimitation finale des zones humides tient compte de la pédologie, mais aussi de la topographie (présence de cuvette, de talus, prise en compte de la pente...) et de la végétation pour le secteur 9 (cf. chapitre précédent).



Profil pédologique « humide » (sondage 1-4) où des marques d'hydromorphie (traits rédoxiques de couleur rouille) apparaissent entre 25 et 50 cm de profondeur et se poursuivent en profondeur, et un trait réductique (« gley » gris ou gris-bleu) apparaît entre 80 et 120 cm.



Profil pédologique « non humide » (sondage 9-3) où des marques d'hydromorphie (traits rédoxiques de couleur rouille) apparaissent entre 25 et 50 cm de profondeur et se poursuivent en profondeur, et aucun trait réductique (« gley » gris ou gris-bleu) n'apparaît entre 80 et 120 cm, où l'argile devient sablonneux et de couleur jaunâtre.



Carte 6 : Résultats de l'expertise pédologique

4.1 Zones humides identifiées

4.1.1 Zone n° 1

On distingue trois cas sur la zone d'étude n° 1 :

- Les 4 sondages réalisés dans la partie centrale de la zone correspondent à la zone de thalweg de la prairie (sondages 1-1, 1-2, 1-4 et 1-5). Ils présentent des profils pédologiques humides naturels et cohérents avec la topographie du site et les informations données par le pré-inventaire des zones humides (CD90). Aucune terre de remblai et aucun matériau importé divers n'ont été identifiés dans ces sondages.
- Les 6 sondages réalisés dans la partie nord-est de la zone, dans la continuité du thalweg, sont non conclusifs, du fait de la présence de nombreux cailloux et débris de tuiles/briques (blocage de la tarière ; détermination d'un profil humide / non-humide impossible). Toutefois, ce secteur étant topographiquement cohérent avec la zone humide déterminée par la pédologie, au sud-ouest, et la zone humide déterminée par la végétation, au nord-est (hors site), nous considérons qu'il appartient à la zone humide du thalweg.
- Sur les marges nord-ouest et sud-est de la parcelle (parties hautes du thalweg), les profils pédologiques sont non humides ; ils permettent de délimiter la zone humide dans le thalweg.

La zone humide délimitée représente 0,59 ha sur les 1,4 ha du secteur (42 %). Elle est associée à un ruissellement de versant vers le thalweg principal qui la compose.

Fonctionnalité de la zone humide :

Cette zone humide ne présente aucune fonctionnalité biogéochimique ou écologique (absence de végétation hygrophile) à l'intérieur du périmètre d'étude. Il s'agit d'une zone humide « ordinaire », présentant des fonctionnalités essentiellement hydrauliques et peut donc jouer un rôle de stockage/relargage.

Photographie ci-contre : le thalweg est clairement visible au centre de la photographie. Les variations topographiques des pentes du thalweg délimitent la zone humide naturelle.

**4.1.2 Zone n° 3**

La zone n° 3 est homogène en termes d'occupation du sol, il s'agit d'une culture intensive. La pente est légère et suit globalement l'axe sud/nord. Les 3 sondages ont donc été réalisés en points hauts. Ils correspondent tous 3 à des profils humides marqués et confirment ainsi les données bibliographiques issues des pré-inventaires des zones humides (CD90).

La zone humide occupe ainsi presque 97 % du secteur, soit 0,64 ha sur les 0,66 ha de la surface étudiée.

Fonctionnalité de la zone humide :

Il s'agit d'une culture de maïs, ne pouvant donc pas être qualifiée d'habitat humide. Les fonctionnalités biogéochimiques et écologiques sont donc dégradées, en raison des pratiques agricoles intensives qui y sont menées.

Il s'agit d'une zone humide « ordinaire », présentant des fonctionnalités essentiellement hydrauliques.

Compte tenu de sa situation en bordure du cours d'eau de la Femme, cette zone humide fait probablement partie de la nappe alluviale de ce dernier.

4.1.3 Zone n° 4

La zone humide délimitée aux points bas des 2 entités de la zone 4 représente une infime partie de la zone totale, soit 3 ares des 1,89 ha du secteur (0,01 %). Cette zone, composée de 4 entités distinctes, sont localisées dans un secteur de pente douce d'axe sud-ouest/nord-est.

Les parties les plus basses du secteur 4 sont relativement proches du lit majeur du ruisseau de la Femme (environ 50 m). De fait, en considérant l'absence de variation de la topographie jusqu'aux bas de pente de certaines des entités, les potentialités en termes de zone humide y sont considérées comme moyennes. De plus, les informations concernant l'aléa de remontée de nappe (*source : BRGM*) signale dans ce secteur une sensibilité très élevée du fait de la proximité du ruisseau de la Femme ou de la présence potentielle d'une nappe perchée. Ainsi, deux sondages réalisés dans deux des points bas des entités de cette zone correspondent à des profils humides, et ce sur une dizaine de mètre à peine.

La zone humide identifiée correspond donc aux points bas et sans pente de la zone 4. On notera que des points de contrôle ont été réalisés pour vérifier la présence/absence du caractère humide, pour une délimitation fine (les points ne sont pas systématiquement cartographiés).

Fonctionnalité de la zone humide :

Cette zone humide ne présente aucune fonctionnalité biogéochimique ou écologique (absence de végétation hygrophile, sauf dans le fossé bordant). Il s'agit d'une zone humide « ordinaire », présentant des fonctionnalités essentiellement hydrauliques, probablement en lien avec la nappe alluviale du ruisseau de la Femme.



4.1.4 Zone n° 9

La zone humide délimitée représente 0,55 ha sur les 1,56 ha de la zone étudiée (35 %). Les différentes sources bibliographiques indiquaient de fortes potentialités de présence de zone humide en limite sud-ouest de ce secteur mais aucune information sur le secteur en lui-même. L'étude des habitats naturels a en revanche révélé la présence d'un ourlet hygrophile à *Carex acuta*, qui sépare deux prairies de fauche entre elles selon un axe sud-ouest/nord-est.

Les profils humides sont bien marqués par endroits dans cette zone (hydromorphie forte) et le secteur de point bas était gorgé d'eau lors du passage de mars 2017, signalant une profondeur de nappe de 20 cm environ. La délimitation de la zone humide est essentiellement due à une variation du profil de sol, notamment liée à la présence de couches argilo-sableuses, globalement rencontrées à 80 cm de profondeur, offrant d'importantes traces d'oxydation en profondeur mais aucune présence de gley.



Fonctionnalité de la zone humide :

Les fonctionnalités biogéochimiques sont nulles et les fonctionnalités écologiques sont limitées (3 ares d'ourlet hygrophile, soit moins de 0,02 % du secteur), et elles sont considérées comme anecdotiques du point de vue biologique, puisque les habitats naturels qui la composent ne jouent aucun rôle dans la trame écologique des milieux humides.

Il s'agit donc d'une zone humide « ordinaire », présentant des fonctionnalités essentiellement hydrauliques, qui peut jouer un rôle de stockage/relargage.

5 ANNEXES

5.1 Arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 explicite les deux critères de définition et délimitation des zones humides :

« Art. 1^{er}. - 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 au présent arrêté. 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 au présent arrêté 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 au présent arrêté. »

« 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. »

Dans l'annexe 1, il est précisé que les sols des zones humides correspondent ainsi :

4. A tous les **histosols**, 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 modifié ;
5. A tous les **réductisols**, 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 dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
6. Aux autres sols caractérisés par :
 - des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA) ;
 - ou 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 (Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA).

Des cas particuliers sont également explicités :

« 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. »

L'annexe 1.2.2 de l'arrêté ministériel précise la méthodologie à appliquer :

« 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 mètres** si c'est possible.

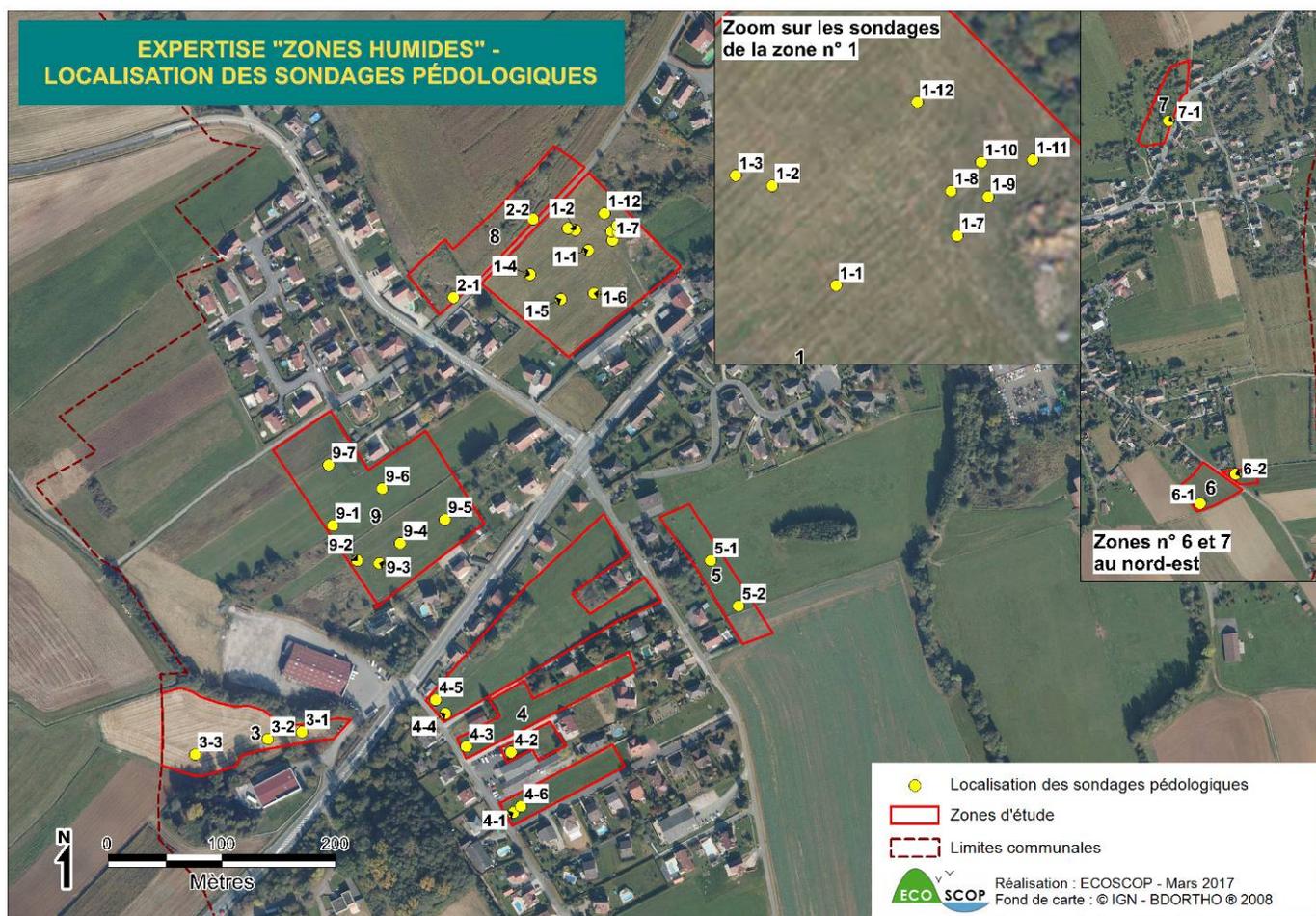
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- 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.

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. »

5.2 Localisation des sondages pédologiques



5.3 Description des sondages pédologiques

N° relevé	Occupation du sol	N° horizon	Prof.	Texture Arg / Lim / Sab	Couleur	Traces (g) / g / (G) / G	Degré d'humidité (sec / frais / humide)	Prof. nappe	Remarque	ZH
Secteur 1										
1-1	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA IVd	Oui
		2	10 - 30	Lim-Arg	Brun	(g)	sec	Non		
		3	30 - 80	Arg-Lim	Brun	g	frais	Non		
		4	80 - 120	Arg	Brun	G	frais	Non		
1-2	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA IVd	Oui
		2	10 - 30	Lim-Arg	Brun	(g)	sec	Non		
		3	30 - 80	Arg-Lim	Brun	g	frais	Non		
		4	80 - 120	Arg	Brun	G	frais	Non		
1-3	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 15	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	15 - 60	Arg-Lim	Brun	/	sec	Non		
1-4	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA V	Oui
		2	10 - 30	Lim-Arg	Brun	(g)	sec	Non		
		3	30 - 80	Arg-Lim	Brun	g	frais	Non		
		4	80 - 120	Arg	Brun	G	frais	Non		
1-5	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA V	Oui
		2	10 - 30	Lim-Arg	Brun	(g)	sec	Non		
		3	30 - 80	Arg-Lim	Brun	g	frais	Non		
		4	80 - 120	Arg	Brun	G	frais	Non		
1-6	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 40	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	40 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
1-7	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Tarière bloquée	Non
1-8	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Tarière bloquée	Non
1-9	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Tarière bloquée	Non
1-10	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Tarière bloquée	Non
1-11	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Tarière bloquée	Non
1-12	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Tarière bloquée	Non
Secteur 3										
3-1	Culture	1	0 - 40	Lim-Arg	Brun	g	sec/frais	Non	Classe GEPPA IVd	Oui
		2	40 - 60	Arg-Lim	Brun	g	frais	Non		

N° relevé	Occupation du sol	N° horizon	Prof.	Texture Arg / Lim / Sab	Couleur	Traces (g) / g / (G) / G	Degré d'humidité (sec / frais / humide)	Prof. nappe	Remarque	ZH
		3	60-80	Arg	Brun	g	frais	Non		
		4	80-120	Arg	Beige	G	frais	Non		
3-2	Culture	1	0 - 25	Lim-Arg	Brun	g	sec/frais	Non	Classe GEPPA V	Oui
		2	25 - 60	Arg-Lim	Brun	g	frais	Non		
		3	60-80	Arg	Brun	g	frais	Non		
		4	80-120	Arg	Beige	G	frais	Non		
3-3	Culture	1	0 - 40	Lim-Arg	Brun	g	sec/frais	Non	Classe GEPPA IVd	Oui
		2	40 - 60	Arg-Lim	Beige	g	frais	Non		
		3	60-80	Arg	Brun	g	frais	Non		
		4	80-120	Arg	Beige	G	frais	Non		
Secteur 4										
4-1	Prairie améliorée / artificielle	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA IVd	Oui
		2	10 - 30	Lim-Arg	Brun	(g)	sec/frais	Non		
		3	30 - 80	Arg-Lim	Brun	g	frais	Non		
		4	80 - 120	Arg	Brun	G	frais	Non		
4-2	Friche herbacée (Arrhenatherion)	1	0 - 40	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	40 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
4-3	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 20	Lim	Beige	/	sec	Non	Classe GEPPA IVd	Oui
		2	20 - 60	Lim-Arg	Brun	(g)	sec	Non		
		3	60 - 90	Arg-Lim	Brun	g	sec	Non		
		4	90 - 120	Arg-Lim	Brun	G	frais	Non		
4-4	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 20	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	20 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
4-5	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 20	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	20 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
4-6	Prairie améliorée / artificielle	1	0 - 20	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	20 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
Secteur 5										
5-1	Prairie de pâture (Cynosurion)	1	0 - 30	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	30 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
5-2	Prairie de pâture (Cynosurion)	1	0 - 40	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	40 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		

N° relevé	Occupation du sol	N° horizon	Prof.	Texture Arg / Lim / Sab	Couleur	Traces (g) / g / (G) / G	Degré d'humidité (sec / frais / humide)	Prof. nappe	Remarque	ZH
Secteur 6										
6-1	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 50	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	50 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
6-2	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 40	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	40 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
Secteur 7										
7-1	Verger (Cynosurion)	1	0 - 30	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	30 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
Secteur 8										
2-1	Friche herbacée (Arrhenatherion)	1	0 - 10	Lim	Brun	/	sec	Non	Tarière bloquée	Non
2-2	Culture	1	0 - 50	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA III	Non
		2	50 - 60	Lim-Arg	Brun	/	sec	Non		
Secteur 9										
9-1	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 20	Lim	Brun	/	frais	Non	Classe GEPPA VI d	Oui
		2	20 - 40	Lim-Arg	Brun	/	frais	Non		
		3	40 - 120	Arg	Ocre	G	frais	100 cm		
9-2	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 15	Lim	Brun	/	frais	Non	Classe GEPPA VI d	Oui
		2	15 - 30	Lim-Arg	Brun	(G)	humide	20 cm		
		3	30 - 50	Arg	Ocre	G	humide			
9-3	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 20	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA IV c	Non
		2	20 - 40	Lim-Arg	Brun	g	frais	Non		
		3	40 - 60	Arg	Ocre	g	frais	Non		
		4	60 - 100	Arg-Sab	Jaune	g	frais	Non		
9-4	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 20	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA IV c	Non
		2	20 - 40	Lim-Arg	Brun	g	frais	Non		
		3	40 - 60	Arg	Ocre	g	frais	Non		
		4	60 - 100	Arg-Sab	Jaune	g	frais	Non		
9-5	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 20	Lim	Brun	/	sec	Non	Classe GEPPA IV d	Oui
		2	20 - 40	Lim-Arg	Brun	g	frais	Non		
		3	40 - 60	Arg	Ocre	g	frais	Non		
		4	60 - 120	Arg-sab	Ocre	G	humide	100 cm		
9-6	Prairie de fauche	1	0 - 20	Lim	Brun	/	frais	Non	Classe	Oui

N° relevé	Occupation du sol	N° horizon	Prof.	Texture Arg / Lim / Sab	Couleur	Traces (g) / g / (G) / G	Degré d'humidité (sec / frais / humide)	Prof. nappe	Remarque	ZH
	(Arrhenatherion)	2	20 - 40	Lim-Arg	Brun	/	frais	Non	GEPPA IVd	
		3	40 - 60	Arg	Ocre	g	frais	Non		
		4	60 - 120	Arg-sab	Ocre	G	frais	100 cm		
9-7	Prairie de fauche (Arrhenatherion)	1	0 - 20	Lim	Brun	/	frais	Non	Classe GEPPA IVc	Non
		2	20 - 40	Lim-Arg	Brun	/	frais	Non		
		3	40 - 70	Arg	Ocre	g	frais	Non		
		4	70 - 120	Arg-Sab	Ocre	g	frais	Non		