



**Mairie de Cusy**  
**330, montée du chef-lieu**  
**74540 Cusy**

# Projet d'aménagement sur la commune de Cusy (74)

## Rapport d'étude



**Dossier n°2017104**

Edition : 19 septembre 2017



<b>CLIENT</b>	<b>Mairie de Cusy</b>
Adresse	330, montée du chef-lieu 74540 Cusy
Date livraison	09/02/2017
Version	Provisoire <input checked="" type="checkbox"/> V1 Finale <input type="checkbox"/>
<b>TITRE</b>	<b>Projet d'aménagement sur la commune de Cusy (74)</b>
Objet	Rapport d'étude
Chef de projet	Matthieu Puxeddu
Rédacteur(s)	Matthieu Puxeddu
Relecteur(s)	-
Date création	14/09/2017
Fichier	20170914 - Aménagement Cusy - v1.docx
Nombre de pages	19



## TABLE DES MATIERES

1 - CONTEXTE.....	1
1.1 - Cadre de la mission .....	1
1.2 - Localisation de la zone d'étude .....	1
1.3 - Prospections sur site.....	1
2 - REGLEMENTATION DES ZONES HUMIDES .....	2
2.1 - Base réglementaire.....	2
2.2 - Critères de caractérisation d'une zone humide.....	2
2.2.1 - La végétation hygrophile.....	2
2.2.2 - L'hydromorphie du sol.....	2
3 - RESULTATS DES EXPERTISES.....	3
3.1 - Délimitation des zones humides.....	3
3.1.1 - Critère « pédologie ».....	3
3.1.2 - Critère « végétation » .....	6
3.1.3 - Conclusion sur la délimitation des zones humides .....	6
3.2 - Expertise écologique .....	8
3.2.1 - Formations végétales.....	8
3.2.2 - Flore .....	9
3.2.3 - Faune .....	10
3.2.4 - Hydrologie.....	11
4 - CONCLUSION SUR L'ETUDE.....	13

## TABLEAUX

TABLEAU 1 : DATE DE PASSAGE DES EXPERTS DE TERRAIN .....	1
--	---

## PHOTOGRAPHIES

**Crédit photographique** : sauf mention contraire, toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par les membres du bureau d'études TERE0.

PHOTO 1 : LES 3 HORIZONS D'UN REDUCTISOL VIC .....	4
PHOTO 2 : UN REDOXISOL VB AVEC LES TACHES ROUILLE.....	4
PHOTO 3 : HORIZON TOURBEUX AVEC MATIERE NON DECOMPOSEE.....	4
PHOTO 4 : SOL BRUN SANS TRACES D'HYDROMORPHIE.....	4
PHOTO 5 : AULNAIES MARECAGEUSES (PARTIE EST) .....	9
PHOTO 6 : MEGAPHORBIAIES ET HAIES .....	9
PHOTO 7 : FRICHE HUMIDE AVEC ROSEAUX .....	9
PHOTO 8 : GRAND ARBRE INTERESSANT POUR LA FAUNE.....	9
PHOTO 9 : BALSAMINE DE L'HIMALAYA .....	10
PHOTO 10 : LAURIER NOBLE.....	10
PHOTO 11 : DRAIN DE L'AULNAIE MARECAGEUSE .....	11
PHOTO 12 : BUSE EVACUANT LES SURPLUS PLUVIOMETRIQUES.....	11

## CARTES

CARTE 1 : RESULTATS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES .....	5
CARTE 2 : DELIMITATIONS DES ZONES HUMIDES .....	7
CARTE 5 : FORMATIONS VEGETALES ET FLORE EXOTIQUE.....	12

## FIGURES

FIGURE 1 : ZONE D'ETUDE.....	1
FIGURE 2 : CATEGORIES DE SOLS HYDROMORPHES (GEPPA) .....	2

# 1 - CONTEXTE

## 1.1 - Cadre de la mission

Dans le cadre de la réalisation d'un projet d'aménagement du centre du village de Cusy (74), la commune a sollicité des partenaires pour l'aider à améliorer ses connaissances concernant les thématiques environnementales et plus particulièrement sur les liens entre l'aménagement et les zones humides.

L'intégration des problématiques environnementales est un objectif fort pour mener à bien la réalisation de ce projet d'aménagement de 3,25 ha. Outre l'évaluation des contraintes réglementaires que pourrait induire le projet, il s'agit surtout de concilier un aménagement avec la préservation de l'environnement.

La connaissance des enjeux relatifs aux zones humides passe tout d'abord par une délimitation selon les protocoles définis par la réglementation (arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 et précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 124-7 et R. 211-108 du code de l'environnement).

En outre, un regard sur le fonctionnement global de la zone humide permettra de connaître les enjeux « biodiversité » liés au site (évaluation des potentialités de présence d'espèces végétales et animales protégées et remarquables, alimentation en eau, menaces vis-à-vis de la pérennité de la zone humide...).

## 1.2 - Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude se situe au cœur de la commune de Cusy en Haute-Savoie. Elle s'inscrit dans le contexte de l'Albanais. La zone d'étude a été déterminée en considérant la limite d'une zone humide mise en évidence par un pré-diagnostic du site.



*Figure 1: Zone d'étude*

## 1.3 - Prospections sur site

Date	Experts	Conditions
04/09/17	M. Puxeddu et L. Martin	Bonnes

*Tableau 1: Date de passage des experts de terrain*

## 2 - RÉGLEMENTATION DES ZONES HUMIDES

### 2.1 - Base réglementaire

La caractérisation réglementaire d'une zone humide reprend l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7 et R211-108 du code de l'environnement et modifié par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 du même nom.

Deux critères permettent de caractériser une zone humide :

- La présence de sols hydromorphes ;
- La présence de plantes hygrophiles.

D'après l'arrêté ministériel, il suffit que l'un des deux critères (sol ou végétation) soit rempli pour que l'on puisse qualifier la zone prospectée de zone humide. Toutefois, un arrêté du Conseil d'Etat en date du 22 février 2017 indique que le classement d'un secteur en zone humide nécessite un cumul des deux critères.

Le ministère de la transition écologique a précisé que l'utilisation des deux critères de caractérisation doit être envisagé en « zone naturelle ». Une « zone naturelle » correspond à un milieu relativement peu modifié par les activités anthropiques (à la différence d'un champ de céréales cultivé, d'une prairie semée...).

### 2.2 - Critères de caractérisation d'une zone humide

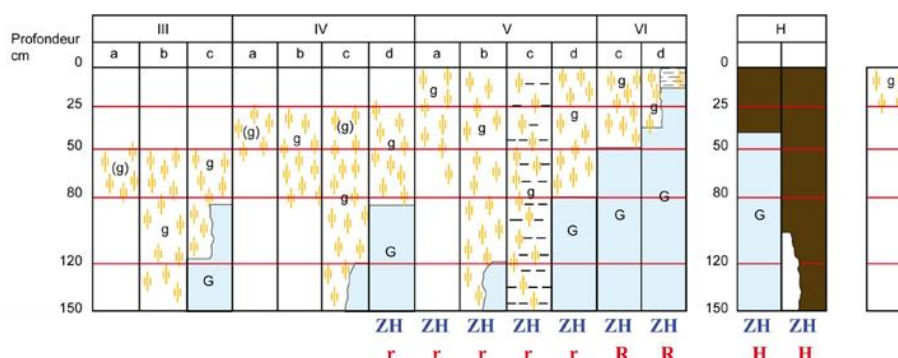
#### 2.2.1 - La végétation hygrophile

La méthode végétation vise à vérifier si le secteur étudié est caractérisé par la présence d'espèces végétales ou d'habitats indicateurs de zones humides. L'intégralité de ces habitats et espèces végétales se retrouve au sein d'une liste en annexe de l'arrêté ministériel.

#### 2.2.2 - L'hydromorphie du sol

Un sol peut être qualifié d'humide lorsque l'examen pédologique permet de vérifier la présence d'horizons histiques, réductiques ou rédoxiques selon des critères spécifiques précisés dans l'arrêté.

L'objectif de l'étude pédologique est de pouvoir rattacher les observations aux catégories de sols précisées par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).



#### 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)

Figure 2: Catégories de sols hydromorphes (GEPPA)



## 3 - RESULTATS DES EXPERTISES

### 3.1 - Délimitation des zones humides

#### 3.1.1 - Critère « pédologie »

Le principal constat suite à l'étude pédologique est que le secteur est particulièrement soumis aux activités anthropiques. L'urbanisation est importante et les zones « naturelles » ont été fortement remaniées.

Trente-et-un sondages pédologiques ont été effectués sur le secteur d'étude.

##### 3.1.1.1 - Les rédoxisols

Les rédoxisols témoignent d'un engorgement temporaire en eau. On note une apparition de taches de couleur rouille qui sont dues à une succession de mobilisation et d'immobilisation du fer.

Deux types de rédoxisols ont été observés :

- Les rédoxisols de la catégorie Iv<sub>d</sub> du GEPPA. Il s'agit de sols où les 1<sup>ères</sup> taches de couleur rouille sont observées après 25 cm de profondeur puis suivies d'un horizon réductique grisâtre. Le sol n°20 est concerné par cette catégorie de rédoxisols.
- Les rédoxisols de la catégorie V<sub>b</sub> du GEPPA. Dans ces sols, les 1<sup>ères</sup> taches de couleur rouille sont contactées avant 25 cm de profondeur et se prolongent sur l'intégralité du profil pédologique. Les sols n°4, 6 et 14 appartiennent à cette catégorie de rédoxisols.

##### 3.1.1.2 - Les réductisols

Les réductisols témoignent d'un engorgement permanent ou quasi-permanent qui se traduit par un horizon gris voire bleuâtre très argileux proche de la surface. Certains réductisols peuvent être partiellement réoxygénés (interruption de la saturation en eau) ce qui se traduit par la présence de taches rouille au sein de l'horizon gris.

Les deux types de réductisols du GEPPA ont été contactés :

- Les réductisols de la catégorie V<sub>lc</sub>. On observe l'horizon gris dès 15 cm de profondeur avec également la présence de taches rouille à partir de 50 cm de profondeur. Le sol n°8 est concerné par cette catégorie de réductisols.
- Les réductisols de la catégorie V<sub>ld</sub>. Ici, l'horizon gris est apparu à partir de 40 cm de profondeur mais de l'eau libre a pu être mise en évidence tout le long du profil et très proche de la surface. Le sol n°28 appartient à cette catégorie de rédoxisols.

##### 3.1.1.3 - Les histosols

Il s'agit de sols formés de débris organiques peu ou pas décomposés dus à la très lente transformation de la matière et donnant un aspect sombre à l'horizon (tourbe). Ce phénomène est provoqué par l'engorgement en eau permanent ou quasi permanent.

Dans le cas présent, l'unique histosol (sol n°24) est surmonté par un horizon de sol brun. On parle alors d'histosol recouvert. Sous cet horizon, l'épaisseur de tourbe a été évaluée à plus de 100 cm. Ce type de sol (catégorie H du GEPPA) est typique des boisements marécageux à engorgement prononcé.

##### 3.1.1.4 - Les sols à hydromorphie de profondeur

Sur le secteur étudié, un sol a mis en évidence un engorgement de profondeur avec l'observation de taches rouille à partir de 40 cm et se prolongeant en profondeur. Néanmoins, au regard de l'arrêté ministériel, ce

sol ne peut être considéré en tant que sol hydromorphe. Il s'agit du sondage n°22 qui a été rattaché à la catégorie de sol IVc du GEPPA.

### 3.1.1.5 - Les sols non hydromorphes

Sur les 31 sondages effectués, 16 d'entre eux ne comportent pas de traces d'hydromorphie. Il s'agit de sols avec éléments anthropiques bâtis (parking, routes...) ou de sols très caillouteux dans lesquels l'emploi de la tarière n'est pas toujours possible.

### 3.1.1.6 - Les sols impossibles à statuer

Sept sols n'ont pas pu faire l'objet de sondages pédologiques au regard du caractère particulièrement remblayé empêchant toute progression de la tarière en profondeur.

Malgré tout, ces sols laissent penser à une probable présence de zone humide sous le remblai au regard de la topographie ou encore de la végétation en surface. Pour ces sols, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (comme préconisé par l'arrêté ministériel) s'avèrerait pertinente afin de déterminer la hauteur du toit de la nappe sous l'épaisseur de remblai.



*Photo 1: Les 3 horizons d'un réductisol Vlc*



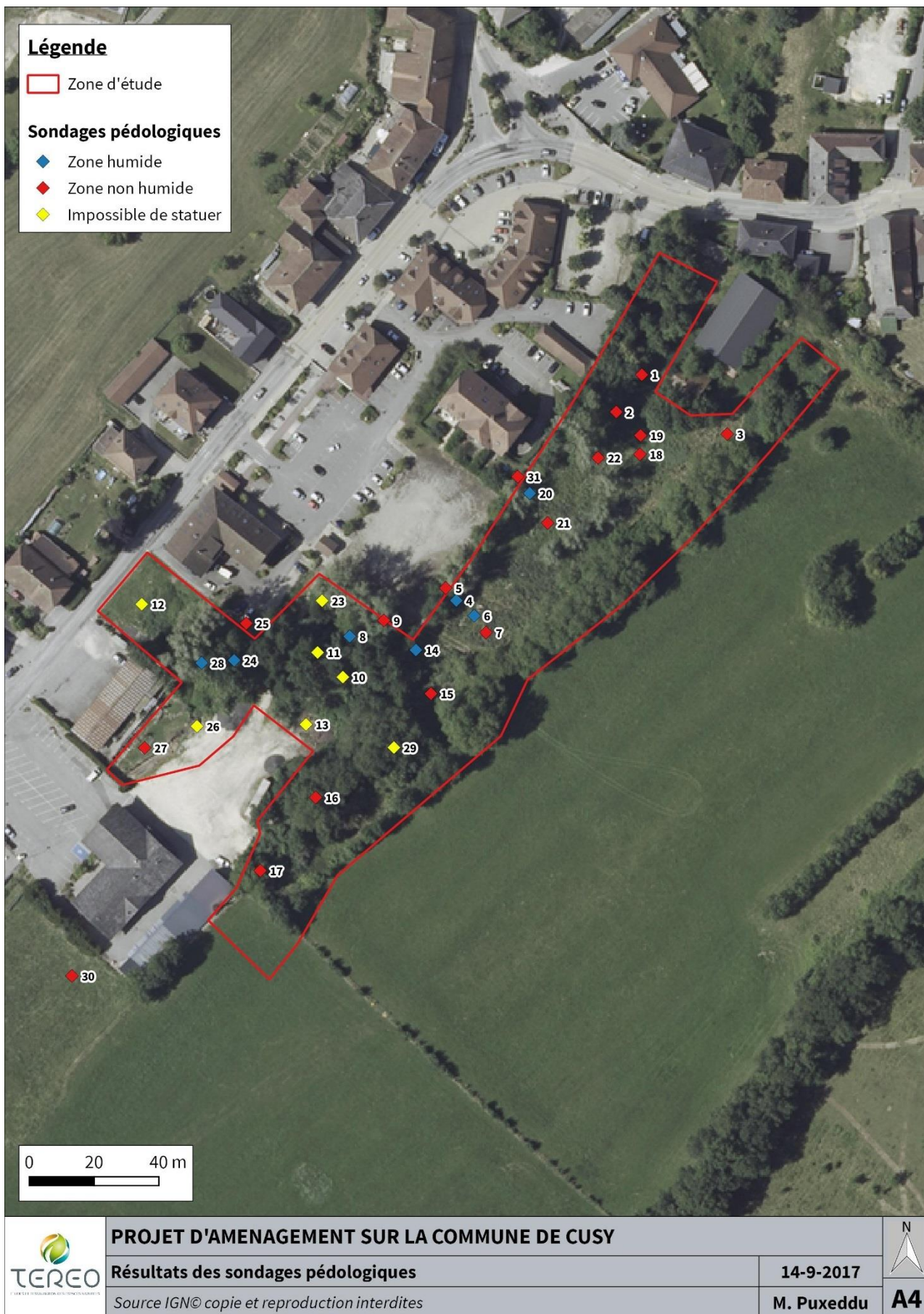
*Photo 2: Un rédoxisol Vb avec les taches rouille*



*Photo 3: Horizon tourbeux avec matière non décomposée*



*Photo 4: Sol brun sans traces d'hydromorphie*



Carte 1 : Résultats des sondages pédologiques

### 3.1.2 - Critère « végétation »

Suite aux inventaires de terrain, il ne nous paraît pas pertinent de mettre en place le critère « végétation » pour valider la délimitation réglementaire des zones humides.

En effet, au regard du caractère fortement remanié de la plupart des sols (nombreux remblais), le secteur d'étude n'est pas à considérer comme une « zone naturelle ». **Le critère pédologique est donc le seul permettant de valider la délimitation de la zone humide.**

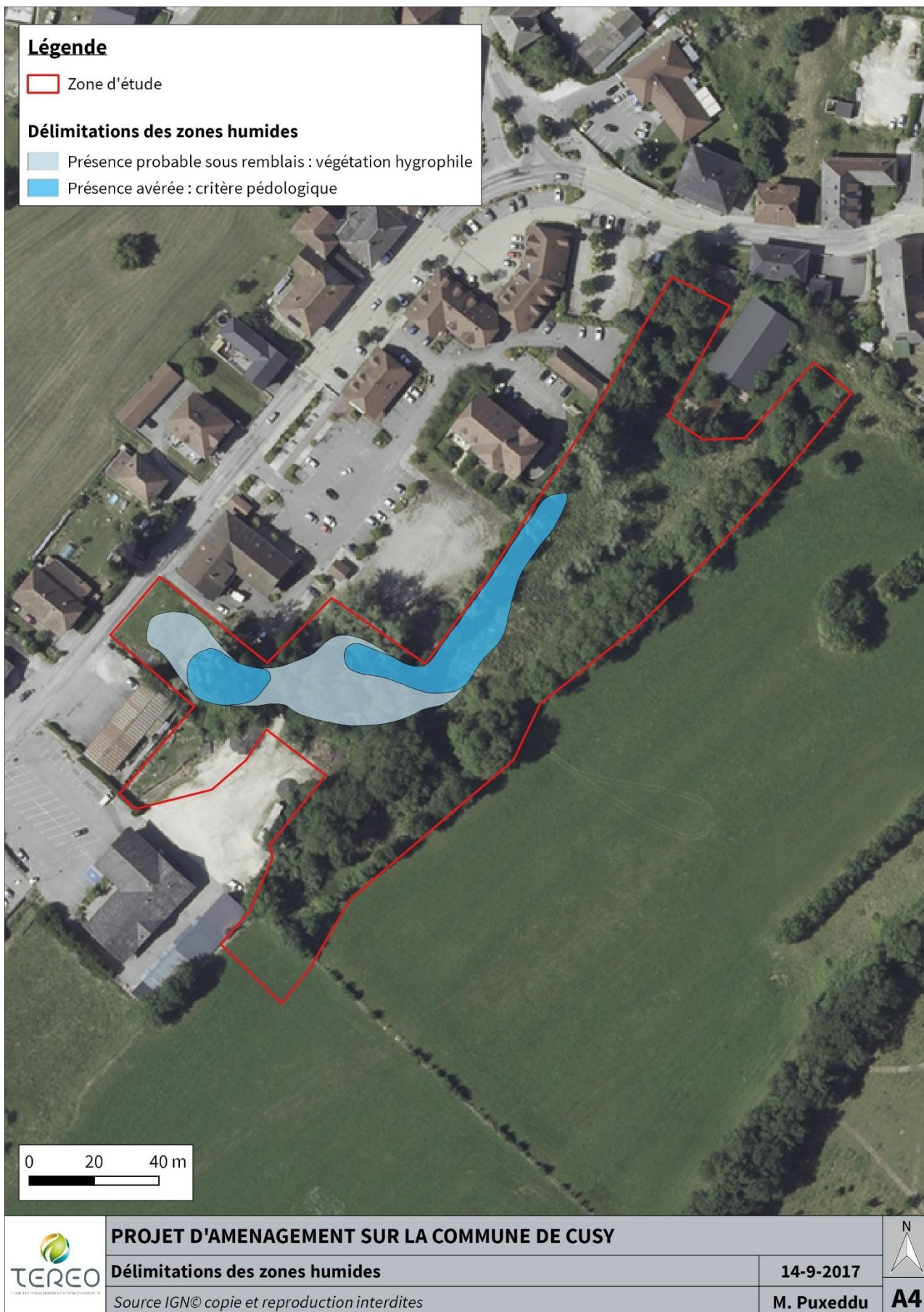
### 3.1.3 - Conclusion sur la délimitation des zones humides

L'étude pédologique sur le secteur étudié a permis de mettre en évidence deux zones humides pour un total de 1218,9 m<sup>2</sup> :

- Une zone humide d'une superficie de 315,6 m<sup>2</sup> dans la partie ouest de la zone d'étude.
- Une zone humide d'une superficie de 903,3 m<sup>2</sup> dans le cœur de la zone d'étude.

Au regard du caractère fortement anthropisé du secteur, les deux zones humides sont apparues déconnectées notamment de par la présence d'un chemin. De plus, notre vision du site laisse penser à la présence probable de zones humides sous les remblais dans la partie ouest du périmètre étudié. Ce constat se base sur l'observation d'une végétation hygrophile en surface ainsi que d'une topographie relativement plane où les ruissellements de versant semblent se concentrer.

Nous estimons à environ 1121,8 m<sup>2</sup> la surface de zone humide probablement située sous les remblais ce qui pourrait porter à un total de 2340,7 m<sup>2</sup> de zones humides dans l'emprise étudiée.



*Carte 2: Délimitations des zones humides*

## 3.2 - Expertise écologique

### 3.2.1 - Formations végétales

Onze formations végétales ont été identifiées sur le site d'étude. Même si la plupart des formations végétales ne présente pas de réel intérêt écologique, on peut citer la présence de deux habitats intéressants.

#### Les aulnaies marécageuses

Situés dans la partie ouest de la zone d'étude, ces boisements traduisent le caractère humide du milieu. Ils ont été rattachés au code Corine biotopes 41.91 bois marécageux d'aulnes.

L'habitat est scindé en deux parties à cause d'un chemin utilisé par les riverains. La partie ouest traduit bien le caractère humide du secteur avec une forte présence d'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) mais le sous-bois montre plutôt une tendance à l'assèchement. A l'inverse, la partie est abrite moins d'aulne et plus de frêne (*Fraxinus excelsior*) mais le sous-bois est constitué d'espèces hygrophiles.

Outre le chemin perturbant les écoulements de profondeur, le boisement se développe en partie sur des remblais. Précisons également que la partie ouest se situe très enclavée entre les habitations, la route et les usines. L'accès simplifié au secteur provoque le dépôt fréquent de déchets ménagers, de gravats et de restes de coupes de bois.

La dynamique de recolonisation est faible à l'est avec peu d'arbustes se développant en sous-bois. Le constat est légèrement différent à l'ouest avec plus d'arbustes observés. Toutefois, il s'agit principalement d'espèces ne traduisant pas le caractère hygrophile.

On note par ailleurs la présence de balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), espèce végétale exotique envahissante. La problématique n'est toutefois pas menaçante car les 2 stations sont assez restreintes en surface.

#### **Soulignons que ce type de milieux pourraient tout à fait être restauré et valorisé pour la pédagogie.**

Le passage de terrain ayant été réalisé en septembre, nous n'avons pas pu précisément caractériser le type d'aulnaie marécageuse. La partie ouest semble plutôt tendre vers une aulnaie marécageuse nitrophile à ortie tandis que la partie est se rapproche plutôt d'une aulnaie marécageuse à *Carex acutiformis*. Or, ce type d'habitat présente un fort enjeu de conservation puisqu'il est classé « assez-rare » et « vulnérable » sur la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes.

Les aulnaies marécageuses ont été jugées en mauvais état de conservation.

#### Les mégaphorbiaies hygrophiles

On retrouve l'habitat dans la partie centrale de la zone étudiée mais en limite nord, longeant les milieux fortement anthropisés. Ces mégaphorbiaies correspondent au code Corine biotope 37.1 communautés à reine des prés et communautés associées.

L'habitat est très contraint en surface avec au nord les milieux fortement anthropisés et au sud les cultures.

La strate herbacée est composée d'espèces luxuriantes (reine des prés, épilobes, lysimaque, laïches...). A noter la présence d'une strate arborée formant une haie de grands arbres à tendance humide (présence de saule blanc par exemple). Toutefois, les mégaphorbiaies semblent représenter l'habitat principal.

Ces mégaphorbiaies sont des habitats d'intérêt communautaire. Ils présentent donc un certain intérêt écologique. Ils ne sont toutefois pas menacés en Rhône-Alpes.

Les mégaphorbiaies ont été jugées en mauvais état de conservation.

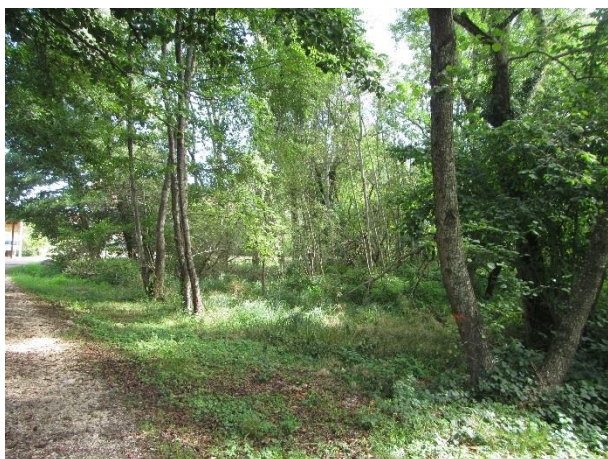
### **Autres formations végétales**

Les autres formations végétales observées sur le site ne présentent pas de grand intérêt floristique.

On peut toutefois noter la présence d'un petit bois de frêne vraisemblablement issu d'une recolonisation des terrains agricoles. L'existence de grands arbres à cavités rend le boisement assez intéressant pour l'avifaune et les chiroptères. La dynamique arbustive traduit également le bon état du boisement.

On retrouve d'autre part des friches herbacées à tendance humide. Développées principalement sur remblais, la végétation est composée d'espèces mésophiles (ortie) et d'espèces hygrophiles (menthes, reine des prés, roseaux...). Ces milieux pourraient s'avérer intéressants à restaurer.

Enfin, on peut citer la présence d'alignement de noyers intéressants pour la faune au regard des nombreuses cavités mises en évidence sur les arbres.



*Photo 5: Aulnaies marécageuses (partie est)*



*Photo 6: Mégaphorbiaies et haies*



*Photo 7: Friche humide avec roseaux*



*Photo 8: Grand arbre intéressant pour la faune*

### **3.2.2 - Flore**

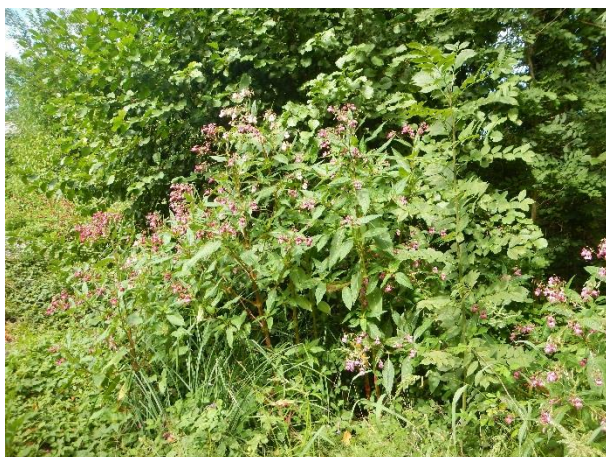
Aucune espèce végétale protégée n'a été contactée sur le site.

Les données bibliographiques sur la commune de Cusy mentionnent plusieurs espèces protégées et remarquables. Parmi ces espèces, seul l'œillet superbe (*Dianthus superbus*) pourrait se retrouver sur le site au niveau des mégaphorbiaies hygrophiles ou en bordure des aulnaies marécageuses. L'espèce ayant une

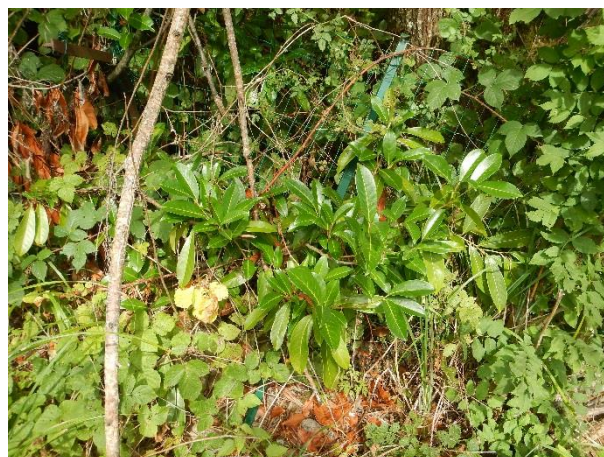
floraison jusqu'en septembre, nous aurions pu la contactée si elle avait été présente sur le site. Les autres espèces citées sont plus exigeantes ou ne se retrouve pas dans ces secteurs.

A noter également la présence d'espèces exotiques envahissantes :

- La balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*). Seulement 2 stations de quelques mètres carrés non menaçantes à l'heure actuelle mais à surveiller pour éviter toute contamination.
- Le laurier noble (*Laurus nobilis*). Vraisemblablement issu des jardins à proximité. Le caractère envahissant de la station est peu marqué.



*Photo 9: Balsamine de l'Himalaya*



*Photo 10: Laurier noble*

### 3.2.3 - Faune

Le site d'étude est apparu moyennement accueillant pour la faune. L'absence d'eau libre réduit la potentialité de présence d'amphibiens ou de libellules.

La présence de gros arbres à cavités constitue le plus fort intérêt pour la faune. Ceux-ci sont particulièrement favorables à plusieurs espèces de chiroptères qui s'avèrent connues dans le secteur et qui pourraient y gîter. Parmi elles, l'atlas des chiroptères de Rhône-Alpes mentionne :

- La barbastelle : espèce inscrite à l'annexe II de la directive habitats-faune-flore.
- Le murin d'Alcathoé : espèce « quasi-menacée » (NT) en Rhône-Alpes.
- Le murin de Beschtein : espèce « vulnérable » (VU) en Rhône-Alpes.
- La noctule de Leisler : espèce « quasi-menacée » (NT) en Rhône-Alpes.
- La noctule commune : espèce « quasi-menacée » (NT) en Rhône-Alpes.

D'autres espèces de chiroptères à forts enjeux de conservation sont cités dans le secteur. Ils pourraient par exemple utiliser le site d'étude comme zone de chasse.

Les gros arbres à cavités sont également très favorables à l'avifaune. La bibliographie mentionne notamment :

- Le pic mar : espèce « en danger critique » (CR) en Rhône-Alpes. Il affectionne plutôt les chênaies-charmaies mais la présence de gros arbres le rend potentiellement présent sur le site.
- La chouette chevêche : espèce « en danger » (EN) en Haute-Savoie. Elle affectionne les alignements d'arbres à cavités et pourrait donc se retrouver dans la haie de noyers en limite est de la zone d'étude.
- Le torcol, « en danger » (EN) en Haute-Savoie et la huppe « en danger critique » (CR) en Haute-Savoie. Ces espèces fréquentent les milieux ouverts avec gros arbres éparés.
- Le gobemouche gris : espèce « quasi-menacée » (NT) à l'échelle nationale. Migrateur tardif, le gobemouche gris présente des effectifs assez faibles.



- Le moineau friquet : espèce « en danger » (EN) en France a connu une grosse diminution des effectifs et se fait rare comme nicheur.
- Le serin (VU), le verdier (VU) et le chardonneret (VU). Ces espèces sont peu exigeantes puisqu'on les retrouve fréquemment dans les villages. Toutefois, elles sont en forte régression à l'échelle nationale d'où leur intérêt écologique.

Enfin, les quelques zones boisées pourraient abriter des petits mammifères protégés comme l'écureuil roux, le hérisson, ou encore le muscardin.

### 3.2.4 - Hydrologie

Aucun écoulement de surface n'a été observé sur l'emprise du site malgré la représentation d'un ruisseau sur la carte IGN au 1/25000<sup>ème</sup> (source : Géoportail).

Les zones humides délimitées semblent être alimentées par des ruissellements de versants venant s'accumuler dans le cœur de l'emprise d'étude, vraisemblablement stoppés par les milieux construits.

A noter la présence d'un petit fossé avec buse dans la partie ouest de l'aulnaie marécageuse. Celui-ci ne semble pas alimenté en eau de manière permanente mais paraît plutôt jouer un rôle de déversoir des surplus liés à la pluviométrie. La buse véhicule ensuite les écoulements en souterrain dans le cœur du hameau.



*Photo 11: Drain de l'aulnaie marécageuse*



*Photo 12: Buse évacuant les surplus pluviométriques*



Carte 3: Formations végétales et flore exotique

## 4 - CONCLUSION SUR L'ETUDE

Le secteur étudié peut être globalement jugé en mauvais état de conservation.

De manière générale, les sols sont fortement remaniés ce qui se traduit par une végétation peu typique en surface. Quelques habitats présentent un certain enjeu de conservation mais l'influence anthropique du secteur menace leur présence sur le long terme.

Les zones humides pourraient être beaucoup plus étendues qu'en l'état mais c'est également l'impact des activités humaines qui affecte leur fonctionnalité.

Toutefois, les zones humides semblent présenter un certain potentiel de restauration et de valorisation pédagogique. Or, ces sujets s'inscrivent parfaitement dans la problématique du projet de concilier aménagement du territoire et prise en compte des milieux naturels.

Enfin, soulignons que quelques secteurs pourraient potentiellement accueillir diverses espèces de chiroptères et d'oiseaux remarquables.