

Délimitation des zones humides

Projet d'aménagement de l'entrée sud de
Cahors (46)
Grand Cahors



Révision

N° de version	Date	Rédaction	Validation	Objet de la mise à jour
1.1	25.10.2024	COLLE Josselin Fanny CORNUEJOLS Noémie TARAUD		Délimitation de zones humides selon les critères pédologique et floristique

Sommaire

Révision	1
Sommaire.....	2
Table des illustrations	4
1. Contexte et objectif de l'étude	6
1.1. Contexte géographique	6
1.2. Contexte réglementaire.....	6
1.3. Objectifs de l'étude	6
2. Analyse des méthodes	8
2.1. Equipe missionnée	8
2.2. Zone d'étude.....	8
2.3. Consultation et bibliographie.....	8
2.4. Méthode pour la caractérisation des zones humides.....	11
2.4.1. Dates d'intervention.....	11
2.4.2. Rappel du cadre réglementaire	11
2.4.3. Méthodologie pour le critère botanique	11
2.4.3.1. Etude des habitats	11
2.4.3.2. Etude des espèces végétales.....	12
2.4.4. Méthodologie pour le critère pédologique	13
2.5. Evaluation des limites	18
2.5.1. Du point de vue de la flore et des habitats	18
2.5.2. Du point de vue pédologique	18
3. Bibliographie relative aux zones humides.....	20
3.1. Définition juridique des zones humides (ZH)	20
3.2. Protection réglementaire des zones humides.....	20
3.3. Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH)	20
3.3.1. Le SDAGE du bassin Adour-Garonne	20
3.4. Situation par rapport aux Zones Humides Effectives (ZHE)	23
3.4.1. Agence de l'eau Adour-Garonne	23
3.5. Conclusion.....	23
4. Délimitation des zones humides	25
4.1. Description générale de la zone d'étude	25
4.2. Description des habitats en place et de la flore associée	25
4.2.1. Végétations prairiales.....	25
4.2.1. Végétations de friches et fourrés	28
4.2.1. Végétations préforestières et forestières	30
4.2.1. Milieux humides et/ou aquatiques	33

4.2.1.	Milieux artificiels	40
4.2.2.	Étude des habitats	44
4.2.3.	Étude des espèces végétales	46
4.2.4.	Conclusion selon le critère floristique	50
4.3.	Délimitation selon le critère pédologique	52
4.3.1.	Etat des lieux et pré-localisation des zones humides	52
4.3.2.	Localisation des sondages	55
4.3.3.	Description des sondages	57
4.3.4.	Conclusion selon le critère pédologique.....	66
4.4.	Conclusion des deux critères.....	66
5.	Bibliographie	68

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau.....	14
Figure 2 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide.....	15
Figure 3 : Exemple de délimitation de zone humide.....	15
Figure 4 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA.....	17

PHOTOS

Photos 1 : Vue d'ensemble de la zone d'étude - Photos prises sur site, © Rainette 2024.....	25
Photo 2 : Bande enherbée © Rainette 2024.....	26
Photo 3 : Prairie pâturée © Rainette, 2024.....	27
Photo 4 : Prairie de fauche © Rainette, 2024.....	27
Photo 5 : Pelouse sèche calcaire © Rainette 2024.....	28
Photos 6 : Friches © Rainette 2024.....	29
Photo 7 : Roncier © Rainette 2024.....	30
Photo 8 : Fourrés © Rainette 2024.....	31
Photo 9 : Haie © Rainette 2024.....	31
Photos 10 : Bosquets © Rainette 2024.....	32
Photos 11 : Forêt thermophile mixte © Rainette 2024.....	33
Photos 12 : Fleuve (Le Lot, à gauche), et ruisseau (le Bardasse, à droite) © Rainette 2024.....	34
Photo 13 : Ripisylve © Rainette 2024.....	35
Photos 14 : Fossés © Rainette 2024.....	36
Photo 15 : Jardins partagés © Rainette, 2024.....	36
Photos 16 : Maisons et jardins © Rainette, 2024.....	37
Photos 17 : Haie ornementale © Rainette, 2024.....	38
Photos 18 : Parc © Rainette 2024.....	39
Photos 19 : Alignements d'arbres : Platanes (à gauche) et Tilleuls (à droite) © Rainette, 2024.....	39
Photos 20 : Route (à gauche) et piste (à droite) © Rainette, 2024.....	40
Photo 21 : Voie ferrée au-dessus du pont © Rainette 2024.....	41
Photos 22 : Zone urbanisée (à gauche), et chantier (à droite) © Rainette 2024.....	41
Photos 23 : Profil pédologique d'un FLUVIOSOL leptique et calcaire (Sondage P2) – (photo de gauche) et contexte associé (photo de droite) – Photos prises sur site, © Rainette, 2024.....	58
Photos 24 : Profil pédologique d'un sol calcaire très peu épais à gauche (Sondage P6) et contexte associé (photo de droite) – Photos prises sur site, © Rainette, 2024.....	58
Photos 25 : Photos témoignant des affleurements rocheux calcaires et de l'insondabilité locale du sol au sein de l'UTS 2 – Photos prises sur site, © Rainette, 2024.....	59
Photo 26 : Photo de la fosse pédologique témoignant de la présence de FLUVIOSOLS pachiques et sableux en profondeur.....	59
Photos 27 : Profils pédologiques de sols anthropiques sablo-limoneux, superficiels à peu épais, de contexte urbain (De gauche à droite et d'en haut à en bas : sondages 4, 5, 7, 8, 1 et 20) – Photos prises sur site, © Rainette, 2024.....	60
Photo 28 : Profil pédologique d'un sol anthropique sablo-limoneux très caillouteux (Sondage P3) – Photo prise sur site, © Rainette, 2024.....	60
Photos 29 : Photos témoignant de l'insondabilité du sol – Photos prises sur site, © Rainette, 2024.....	61

CARTES

Carte 1 : Localisation du projet.....	7
Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude.....	10
Carte 3 : Zones à Dominante Humide (ZDH) du SDAGE Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude.....	22
Carte 4 : Zones Humides Effectives (ZHE) définies par l'agence de l'eau Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude.....	24
Carte 5 : Cartographie des habitats (1/2).....	42

Carte 6 : Cartographie des habitats (2/2).....	43
Carte 7 : Localisation des zones humides selon le critère floristique.....	51
Carte 8 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique	53
Carte 9 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte topographique de l'IGN	54
Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques (P) et des observations précise du processus d'anthropisation (O)	56
Carte 11 : Localisation des Unités Typologiques de Sols (UTS) sur la zone d'étude	63
Carte 12 : Localisation des Unités Typologiques de Sols (UTS) – Zoom sur l'UTS 1	64
Carte 13 : Localisation des zones humides / non humides, selon le critère pédologique	65
Carte 14 : Délimitation des zones humides / non humides selon le critère floristique et le critère pédologique	67

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet	8
Tableau 2 : Dates des prospections et conditions météorologiques associées	11
Tableau 3 : Liste des habitats présents sur la zone d'étude et leur caractère humide au sens de l'arrêté	44
Tableau 4 : Liste des habitats présents sur la zone d'étude et leur caractère humide au sens de l'arrêté (2/2).....	45
Tableau 5 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (1/5)	46
Tableau 6 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (2/5)	47
Tableau 7 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (3/5)	48
Tableau 8 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (4/5)	49
Tableau 9 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (5/5)	50
Tableau 10 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009	62

1. Contexte et objectif de l'étude

1.1. Contexte géographique

Le projet est situé à l'entrée Sud de la ville de Cahors, dans le département du Lot (46) en région Occitanie. La zone d'étude s'étend le long du Ruisseau du Bartassec, sur une surface d'environ **110 hectares**.

 La carte en page suivante localise la zone d'étude du projet, avec une précision apportée par la photographie aérienne associée.

1.2. Contexte réglementaire

Toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la **Loi sur l'eau**. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une **rubrique 3.3.1.0** sur l'assèchement, la mise eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à **déclaration**, et à **autorisation** si la surface est supérieure à 1 ha.

Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

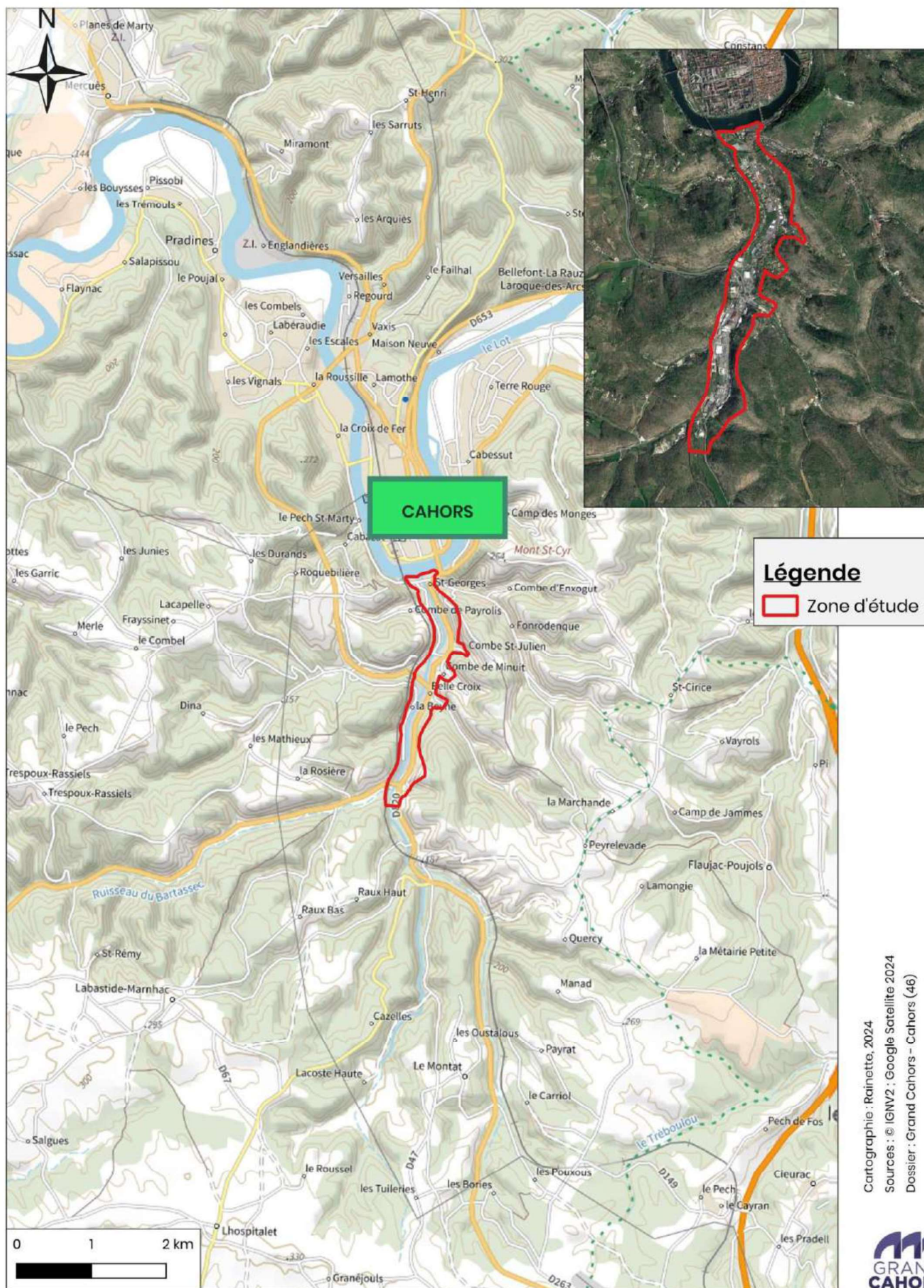
Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans l'**arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 24 juillet 2019**. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).

La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

1.3. Objectifs de l'étude

Le bureau d'étude Rainette a été missionné pour réaliser une **délimitation de zones humides selon le critère pédologique et le critère floristique** sur le secteur d'étude, conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, **reprécisés par l'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019**.

Notre expertise permettra ainsi de mettre en évidence la présence ou l'absence de zones humides, pour une prise en compte dans les futurs projets.



2. Analyse des méthodes

2.1. Equipe missionnée

La direction et la coordination de l'étude ont été réalisées par **Maximilien RUYFFELAERE**, gérant.

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous :

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Chefs de projet		Alice MONNIER-CORBEL Josselin COLLE
Chargés d'études	Flore	Fanny CORNUEJOLS
	Pédologie	Noémie TARAUD
Cartographie		Ensemble des personnes mobilisées sur le dossier

2.2. Zone d'étude

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides impactées et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation).

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, dont sont exclues les zones imperméabilisées.

 La carte en page suivante présente la délimitation de la zone d'étude.

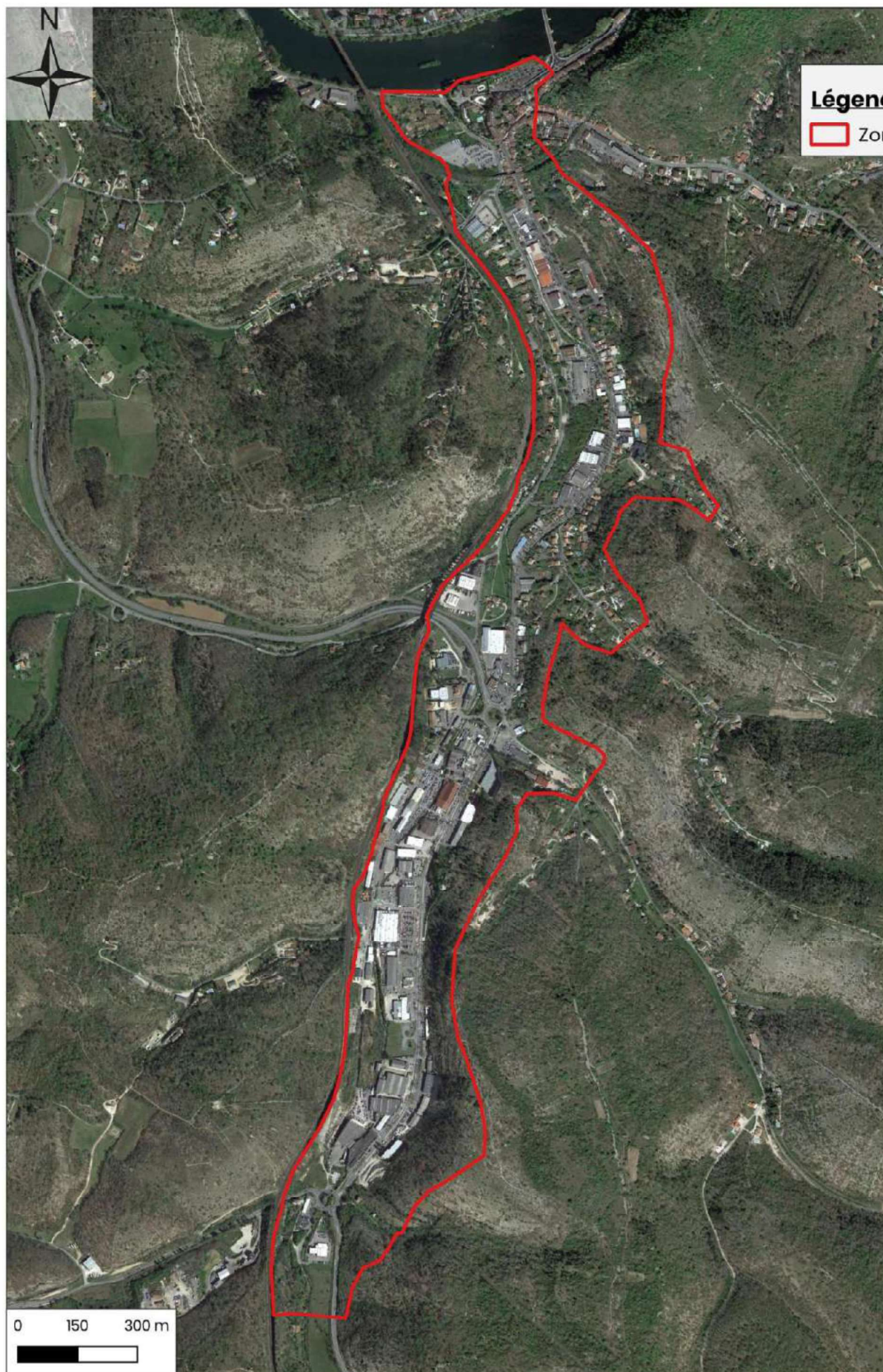
2.3. Consultation et bibliographie

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- Les **cartes pédologiques** disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- Les **cartes topographiques** (Scan 25, BD Carto, BD topo...). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales...), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- Les **cartes géologiques**. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- Les **cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH)** des SDAGE. Cette cartographie au 1/5 000ème, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « Zones à Dominante Humide ».

- Et enfin, lorsqu'elles existent, les [cartes de localisation des zones humides](#) des SAGE.

Ces différentes sources d'informations permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.



2.4. Méthode pour la caractérisation des zones humides

2.4.1. Dates d'intervention

Tableau 2 : Dates des prospections et conditions météorologiques associées

Dates de passage	Pédologie	Flore/Habit	Météorologie
			Jour
30.07.2024	X	X	Température : 24°C-37°C ; Vent : Nul Précipitations : Nulles
08.08.2024		X	Température : 16°C-30 °C ; Vent : Nul Précipitations : Nulles

2.4.2. Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-II et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur **2 critères** :

- Le **critère pédologique** (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- Le **critère botanique** (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Ces 2 critères sont **alternatifs**, c'est-à-dire qu'un secteur est considéré comme en zone humide si l'un ou l'autre de ces critères (pédologique ou floristique) conclut à la présence d'une zone humide.

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la **circulaire du 18 janvier 2010**.

L'article 23 de la **LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019** vient repreciser la définition des zones humides donnée par le 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Ainsi, une zone humide est à présent considérée comme telle : « 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 ».

2.4.3. Méthodologie pour le critère botanique

La caractérisation en « zone humide » d'un secteur donné est également réalisée par l'examen des espèces floristiques présentes (espèces caractéristiques des milieux humides) et/ou des habitats observés.

2.4.3.1. Etude des habitats

Lorsque les relevés de terrain permettent une détermination fine de l'habitat, selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France (rattachement phytosociologique précis), il est souvent possible de déterminer si l'habitat concerné doit être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides, c'est-à-dire s'il est mentionné dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

La réalisation sur le terrain d'une cartographie des habitats, à une échelle de levés appropriée, rend alors compte de la surface précise caractérisée en zone humide au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009.

PROTOCOLE DE TERRAIN

L'examen des habitats 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 physiognomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'il correspond à un ou plusieurs habitats caractéristiques de zones humides, c'est-à-dire mentionnés dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

2.4.3.2. Etude des espèces végétales

Comme pour les habitats, l'examen des espèces végétales porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 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 celle-ci est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces espèces sont identifiées selon le protocole ci-dessous.

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 le milieu : respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, il convient d'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, il s'agit de :

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

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée.

L'opération est répétée pour chaque strate. Les listes obtenues sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues.

Il s'agit ensuite d'examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2.4.4. Méthodologie pour le critère pédologique

La caractérisation pédologique se divise en 4 phases.

PHASE 1 : ÉTAT DES LIEUX ET PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Cette première phase, réalisée en amont au bureau, consiste en un état des lieux de la zone d'étude, afin de définir des critères larges (probabilité forte, moyenne et faible) de probabilité de présence de zones humides. Ces critères sont décrits dans les cartes d'analyse de la zone d'étude (carte géologique, topographique, occupation des sols...) du [chapitre 4.3.1](#).

La phase 1 est réalisée à partir de la [synthèse des données](#) disponibles concernant la zone à l'étude :

- La délimitation du secteur d'étude validée par le maître d'ouvrage ;
- L'occupation des sols via les ortho photos ;
- La topographie générale de la zone d'étude appréciée à partir des courbes de niveau via les SCAN 25 (la topo-séquence des unités pédologiques est fortement corrélée au relief) ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les cartes géologiques, hydrogéologiques et pédologiques ;
- Toutes autres données utilisables.

Ces vestiges constituent une information sur les zones où il existe une potentialité de zones humides. Selon l'INRA, même si un étang n'existe plus, d'un point de vue pédologique, des traces d'oxydo-réductions doivent être présentes encore dans les sols (hydromorphie fossile).

À cela s'ajoute une analyse critique des secteurs pré-localisés afin de mettre en évidence les usages et les perturbations éventuelles ayant pu les affecter (comblement, creusement, drainage...). L'objectif étant d'évaluer le degré d'altération du fonctionnement hydrologique.

Une attention a été portée sur les anthroposols construits ou artificiels (action volontaire de génie pédologique), ne rentrant pas dans la nomenclature des sols de zones humides et de ce fait ont été retirés des zones pré-localisées.

La phase 1 aboutit donc à la [pré-localisation](#) des sondages à effectuer.

Cette préparation en amont de la phase de terrain est indispensable avant tout travail sur le terrain.

PHASE 2 : VISITE DE SITE ET STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE AFFINEE (NOMBRE PRECIS ET POSITIONNEMENTS DES SONDAGES EFFECTIFS)

En amont des investigations de terrain, la visite de site permet [d'affiner la stratégie d'échantillonnage](#) (systématique ou raisonnée) préalablement établie.

Le nombre et la localisation des sondages effectifs répondent aux deux règles suivantes :

Règle de la lecture du pédopaysage :

Cette méthode consiste à redéfinir (si besoin) les différentes zones homogènes préalablement établies à partir de critères d'observation de terrain : topographie, occupation du sol, caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, structure de surface). Celle-ci prend en compte également la synthèse des données bibliographiques existantes (phase 1).

Règle de cartographie des sols :

Le choix de l'échelle de restitution d'une carte des sols dépendant de la finalité d'utilisation de la carte et donc de sa précision attendue : la pression de sondage (Nb sondages/Ha) est donc corrélée à l'échelle de la carte.

Par ailleurs, afin de délimiter précisément les zones humides, le positionnement des sondages effectifs intègre les deux situations suivantes :

- Présence de cours d'eau ;
- Absence de cours d'eau.

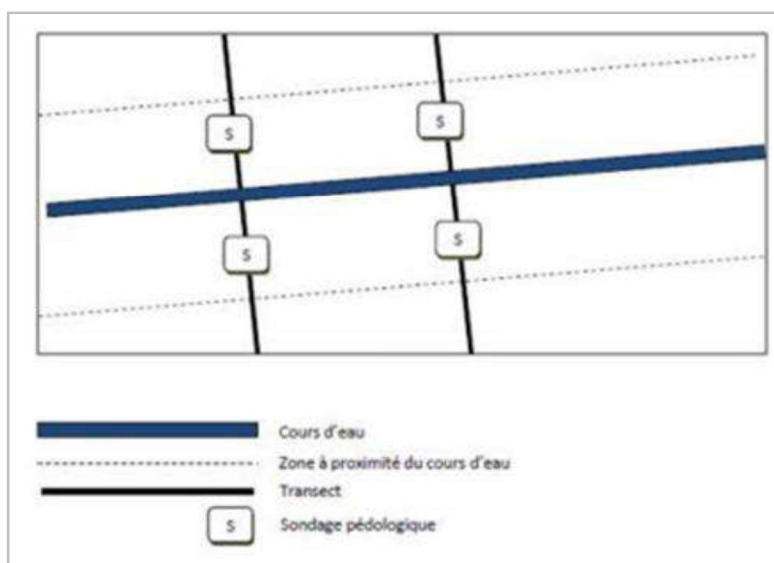


Figure 1 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau

Ces sondages sont donc réalisés sur des transects perpendiculaires au cours d'eau, en commençant par réaliser les sondages à proximité du cours d'eau, dans la zone potentiellement humide.

En absence de cours d'eau, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'observer avec précision les parcelles concernées pour conjecturer la présence/absence d'une zone humide. Dans ce cas précis, **la densité des sondages peut être modifiée.**

Si le sondage confirme le critère humide, un second sondage est réalisé, toujours sur le transect, mais en s'éloignant du cours d'eau. Et ainsi de suite jusqu'à ce que le sondage ne confirme plus le caractère humide du sol.

Lorsque le sondage ne correspond plus aux critères des zones humides, alors d'autres sondages sont réalisés sur le transect entre les deux sondages (humide et non humide) afin de préciser la limite de la zone humide.

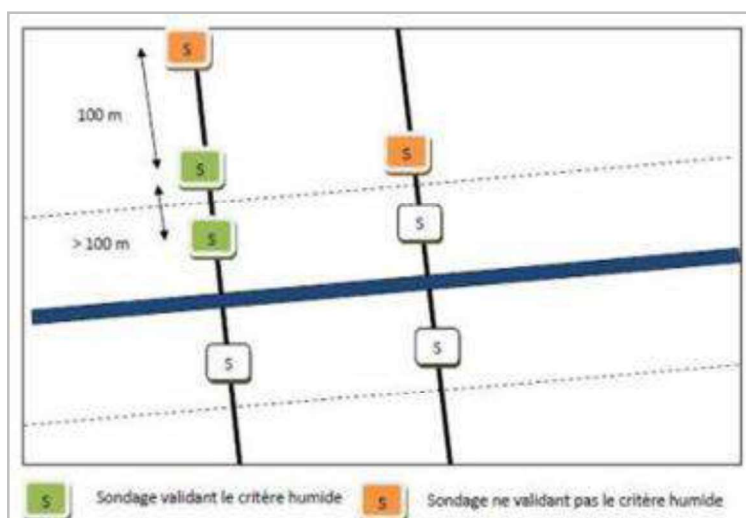


Figure 2 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide

Une fois les sondages réalisés, l'enveloppe de la zone humide est délimitée comme indiquée dans l'article 3 de l'arrêté du 1er octobre 2009, c'est-à-dire en s'appuyant, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de la nappe phréatique, soit sur la courbe topographique correspondante, comme indiqué sur le schéma ci-dessous extrait de la circulaire du 18 janvier 2010.

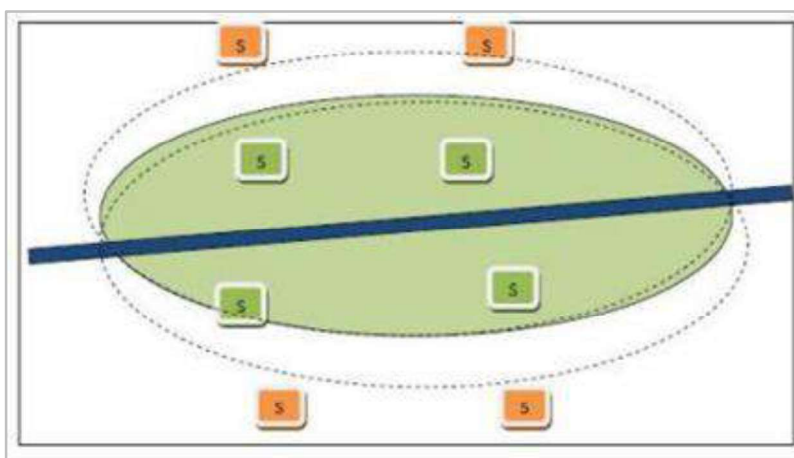


Figure 3 : Exemple de délimitation de zone humide

PHASE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main de pédologue, tarière permettant en fonction du type de sol une prospection jusqu'à 1,20m.

Son diamètre de 6 cm permet d'obtenir un volume de matière suffisant et approprié pour la description visuelle.

Un profil de sol est reconstitué dans la mesure du possible, dans une gouttière graduée à partir du prélèvement de 6 « carottes » de sol de 20 cm chacune environ.

La lecture de ce profil reconstitué permet de mettre en évidence les différents horizons d'après la description de leur couleur, leur texture, leur profondeur d'apparition et leur niveau d'hydromorphie.

Le positionnement de chaque sondage est marqué par GPS.

PHASE 4 : INTERPRETATION DES SONDAGES (EN TENANT COMPTE DES CONDITIONS MESOLOGIQUES)

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

Pour obtenir une délimitation précise, il faut au préalable identifier le gradient hydrique à l'aide de la topographie. Les contours de la zone humide peuvent être affinés par les observations de terrain liées à des limites naturelles :

- Les ruptures de pente ;
- La végétation, quand la limite, entre les différentes formations végétales, est franche ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les aménagements humains (routes, talus, haies, ou autres éléments paysagers) ;
- Les cotes de crues ou le niveau phréatique.

Une fois ces données synthétisées, des UTS (Unités Typologiques de Sols) et UCS (Unités Cartographiques de Sols) sont alors délimitées et pourront être cartographiées grâce au logiciel de Système d'Information Géographique : QGIS.

Critères relatifs à l'hydromorphie

Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20m, puis l'échantillon est analysé par le pédologue.

Un sol est considéré en zone humide s'il laisse apparaître la présence :

- **Cas 1 : d'horizons histiques (ou tourbeux)** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- **Cas 2 : de traits réductiques** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol. Nous adopterons dans ce cas la codification suivante Go et/ou Gr apparaissant avant 50 cm ;
- **Cas 3 : de traits rédoxyques** débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. On indiquera g avant 25 cm ;
- **Cas 4 : de traits rédoxyques** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. On indiquera ici un g avant 50 cm se prolongeant par un Go et/ou Gr entre 80 et 120 cm.

Les classes d'hydromorphie GEPPA sont schématisées dans le tableau en page suivante (source : Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée, Baize et Ducommun, 2014).

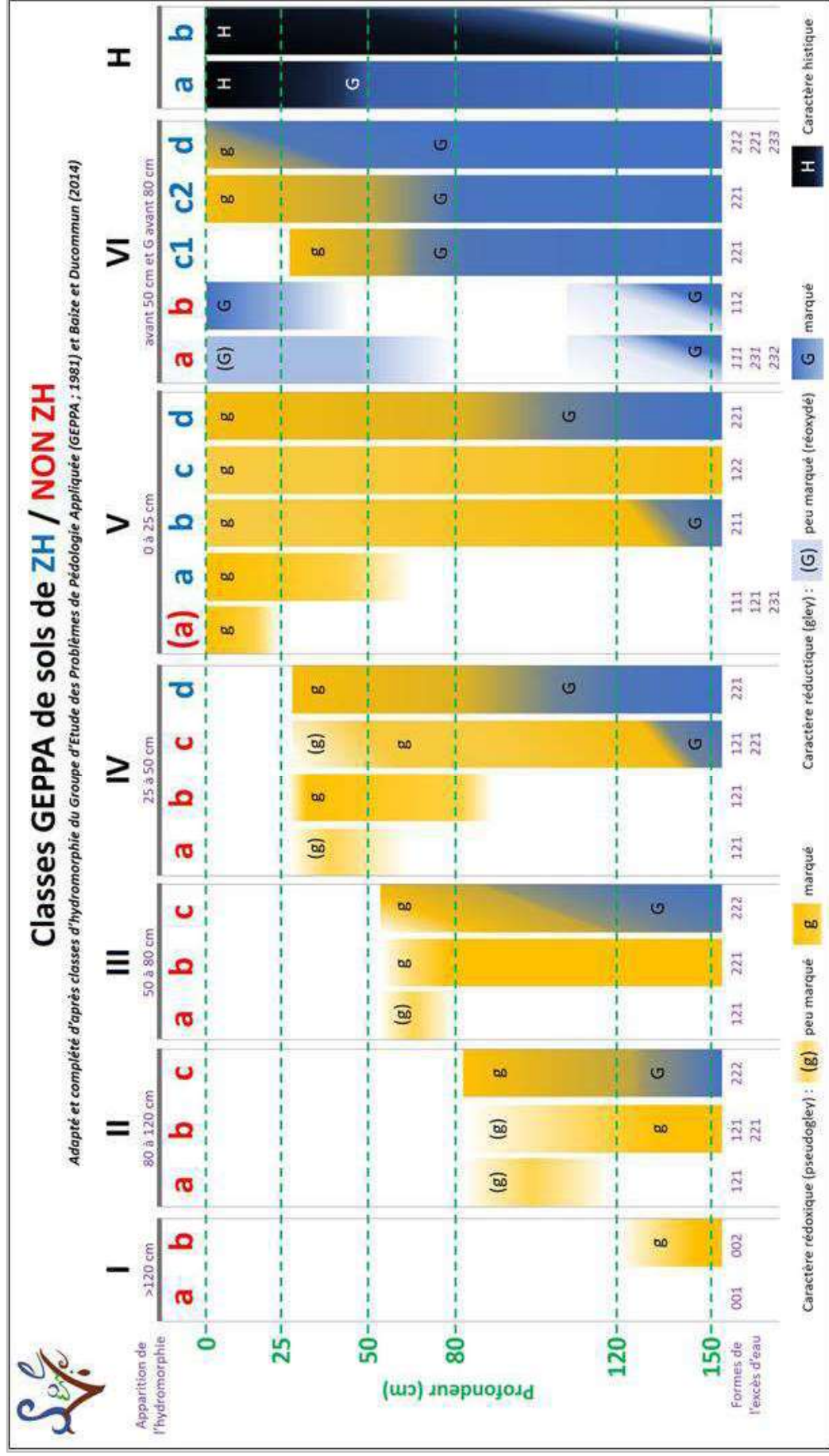


Figure 4 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA

2.5. Evaluation des limites

2.5.1. Du point de vue de la flore et des habitats

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif. Les inventaires sont, en effet, réalisés sur une saison donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Deux phases de prospection ont été réalisées dans une **période assez favorable à l'observation de la flore**, bien que tardivement pour la flore printanière, en particulier les Orchidacées : **juillet et août 2024**. Cette prospection a néanmoins permis d'observer suffisamment d'espèces végétales pour une caractérisation fiable des habitats et la réalisation de relevés selon **l'Arrêté du 24 juin 2008 concernant la recherche de zones humides**.

Il est important de rappeler que d'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique ne peut pas être effectuée lorsqu'aucune végétation n'est présente, comme c'est le cas des zones à nues ou des milieux artificialisés et ouvrages anthropiques construits à escient. De plus, il est à noter que la pression de passage dans les forêts situées sur les talus de la zone d'étude est assez faible vis-à-vis de la superficie relative couverte par ces dernières. Cela est dû à la difficulté d'atteindre cet habitat, en raison des propriétés privées limitant l'accès et du relief accusant une forte pente.

Sur le site, ces limites concernent plusieurs milieux. Par exemple, les **surfaces artificielles et habitats anthropiques ne sont pas caractérisables** par le critère floristique. Ici, cela concerne le fossé de drainage, les haies ornementales, jardins partagés, maisons et jardins, alignements de tilleuls, marronniers et platanes, routes et pistes, voie ferrée, chantier de construction et zone urbanisée. Les masses d'eau sont également exclues de la caractérisation des zones humides.

Pour les 12 autres habitats, la totalité des relevés de végétation a pu être interprétée.

2.5.2. Du point de vue pédologique

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers ou bien lorsque la sécheresse et la compacité du sol est trop importante.

Tous les sondages réalisés sont concernés par cette limite.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

A l'exception du sondage P2, tous les sondages réalisés sont potentiellement concernés par cette limite.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis) ;
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux) ;
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée ;
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tels que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou les micas noirs).

LIMITES ET ATOUTS CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

Toutes les zones ont pu être étudiées dans le cadre des critères botaniques et pédologiques et une conclusion quant à la nature humide des différents secteurs a pu être donnée.

3. Bibliographie relative aux zones humides

3.1. Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « 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 ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du Code de l'environnement,
- L'article L.214-7-1 du Code de l'environnement,
- L'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

3.2. Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. » Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

De plus, le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 (Disposition D-40) stipule que « aucun financement public n'est accordé pour des opérations qui entraîneraient, directement ou indirectement, une atteinte ou une destruction des zones humides, notamment leur drainage. Seuls peuvent être aidés financièrement des projets déclarés d'utilité publique, dans la mesure où il a été démontré qu'une solution alternative plus favorable au maintien des zones humides est impossible ». Il précise enfin qu'à défaut, il devra par ordre de priorité éviter, réduire puis compenser l'impact sur les zones humides (Disposition D-41).

3.3. Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH)

3.3.1. Le SDAGE du bassin Adour-Garonne

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude s'inscrit dans le territoire du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE a été défini pour la période 2022-2027.

Le SDAGE du bassin a été adopté le 10 mars 2022, pour une entrée en vigueur le 04 avril 2022 (publication au JORF), après un travail de concertation de tous les acteurs concernés et la publication d'un état des lieux. Ces données constituent alors une source de réflexion, mais leur échelle d'utilisation empêche de les utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires. Les zones à dominante humide appellent donc à des investigations de terrain plus poussées afin de confirmer/infirmier le caractère humide des zones présumées.

L'ambition du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 est d'atteindre 70% de masses d'eau de surface en bon état écologique. Le SDAGE donne des échéances aux acteurs du grand Sud-Ouest et s'impose à l'ensemble des programmes et décisions

administratives dans le domaine de l'eau. Il répond aux enjeux locaux, environnementaux et économiques et vise une gestion concertée et équilibrée de la ressource en eaux par les différents usagers, afin de limiter les conflits et de partager l'eau.

Les orientations et dispositions du SDAGE du bassin Adour-Garonne sont organisées selon 4 enjeux :

- **Enjeu A** : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- **Enjeu B** : Réduire les pollutions ;
- **Enjeu C** : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ;
- **Enjeu D** : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.

Un **Programme de mesures** (PDM) accompagne le SDAGE. Il regroupe des actions techniques, réglementaires et organisationnelles à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE.

Concernant la mise en œuvre de la séquence ERC en vue de préserver les milieux humides, le SDAGE stipule dans l'orientation D (Disposition D-41 : « Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides ») :

« Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution **au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités**, à la zone humide détruite et s'inscrire dans **une logique de gain net** ; l'additionnalité écologique de la mesure doit être démontrée. Le pétitionnaire doit fournir une méthode d'évaluation des besoins et réponses en termes de compensation zone humide.

Ainsi, le pétitionnaire démontre que le **taux de compensation** qu'il propose (...) apporte, **pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution au moins équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités** (additionnalité écologique). Cette séquence est requise dans le cadre du dispositif ERC. En cas d'absence de cette démonstration, la compensation sera effectuée **à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue** (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique et de publications).

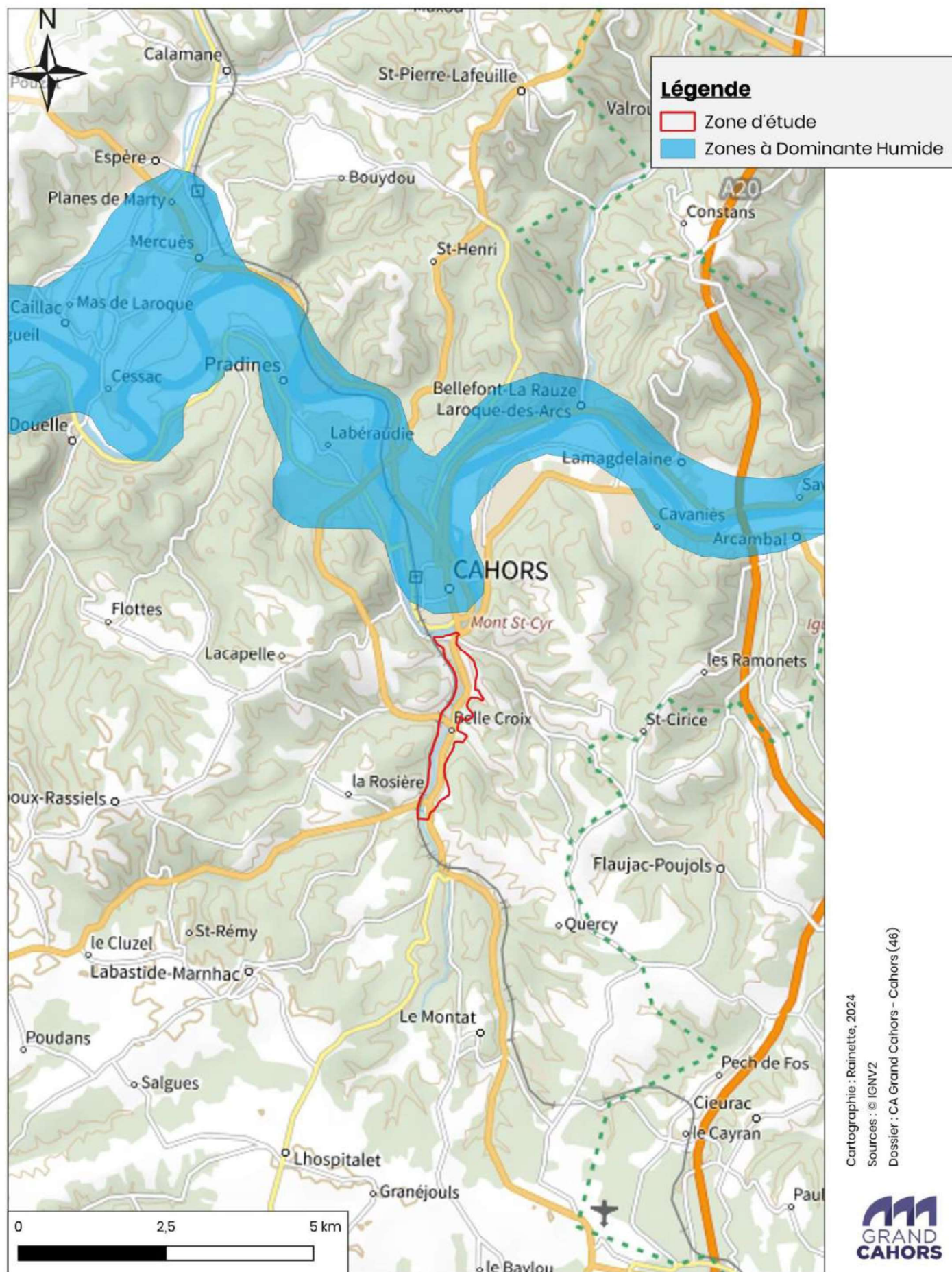
Par référence à l'article L.163 1 II du **code de l'environnement** relatif à la mise en œuvre des mesures de compensation, celle-ci sera **localisée prioritairement dans le bassin versant** de la masse d'eau impactée, à défaut dans le même bassin versant de gestion (PAOT ; voir Carte A11) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. Un état initial fiable et précis est attendu non seulement pour les zones humides impactées mais également pour les sites candidats à la compensation de zones humides, afin de pouvoir comparer correctement les pertes liées à l'impact et les gains pressentis liés à la compensation, dans le but d'atteindre la nécessaire équivalence écologique et fonctionnelle. »

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e**. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

 La carte en page suivante illustre la localisation des ZDH (Zones à Dominante Humide) du SDAGE Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude.

A la lecture de la carte en page suivante, il apparaît que la zone d'étude ne se situe pas au sein d'une zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Adour-Garonne.

Zones à Dominante Humide du SDAGE Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © IGN V2
Dossier : CA Grand Cahors - Cahors (46)



3.4. Situation par rapport aux Zones Humides Effectives (ZHE)

3.4.1. Agence de l'eau Adour-Garonne

L'agence de l'eau Adour-Garonne fait partie de l'une des six agences françaises chargées de la lutte contre la pollution et la protection des milieux aquatiques. L'agence exerce ses missions dans le sud-ouest de la France, au sein du bassin versant de l'Adour-Garonne.

Dans l'objectif de contribuer et d'améliorer les connaissances sur les zones humides du bassin, l'Agence de l'eau Adour-Garonne met à disposition les **Zones Humides Effectives (ZHE)** provenant de la compilation d'inventaire de terrain réalisé sur le bassin. Ces données sont issues de données d'inventaires financés par l'Agence de l'eau. Elle repose sur l'identification et la **délimitation technique des zones humides** par prospection de terrain selon les critères « hydromorphie des sols » ou « végétation hygrophile ». La dernière mise à jour de la donnée a été réalisée le 19 octobre 2022.

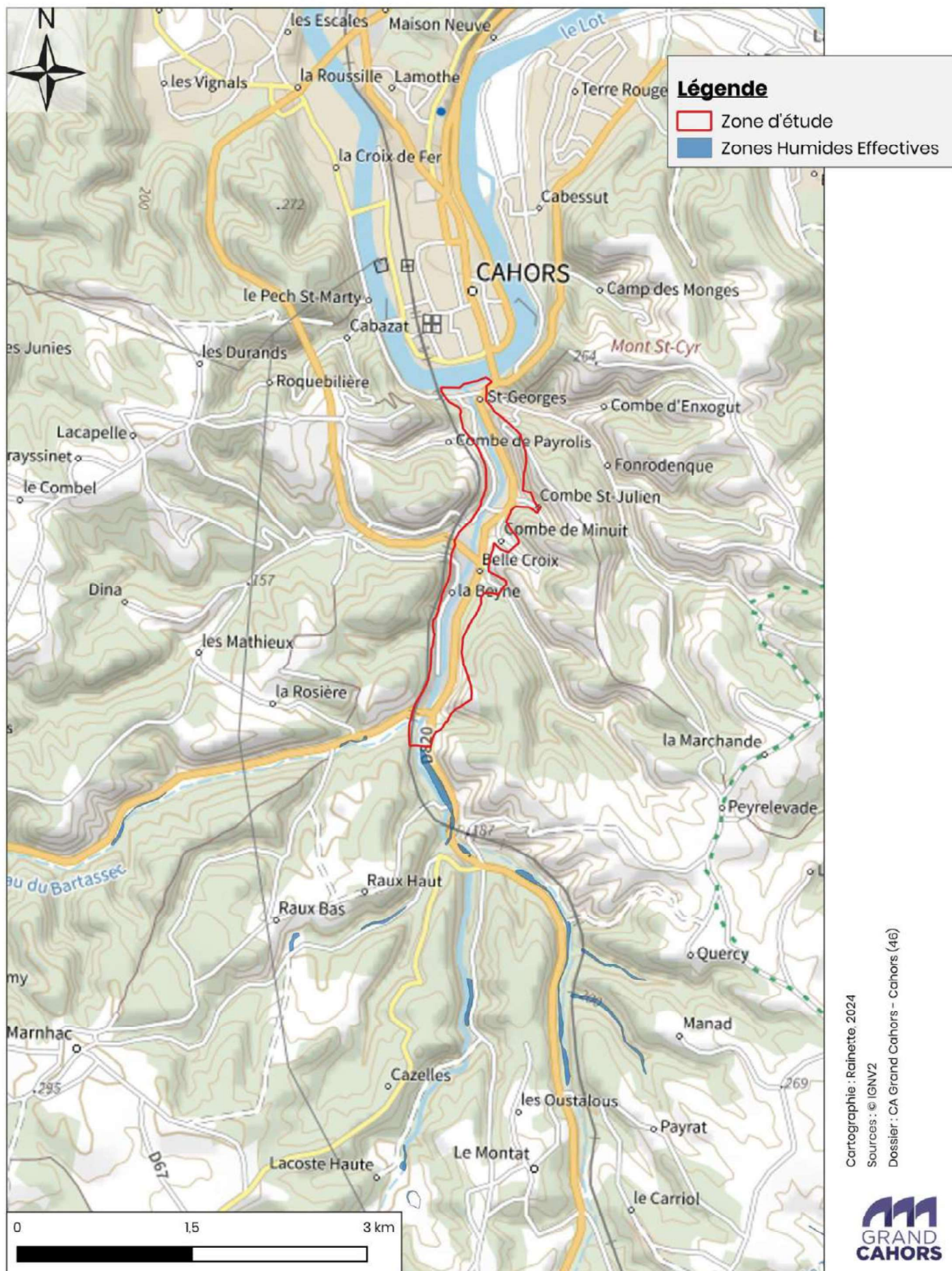
La **carte suivante** illustre la localisation des ZHE (Zones Humides Effectives) à proximité de la zone d'étude.

A la lecture de la carte, il apparaît que la zone d'étude **ne se situe pas au droit d'une Zone Humide Effective (ZHE)**, identifiée par l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

3.5. Conclusion

A la lecture des cartes, il apparaît que la zone d'étude n'est pas située au droit d'une Zone à Dominante Humide du SDAGE Adour-Garonne défini pour la période 2022-2027. La zone d'étude ne se trouve pas non plus au droit d'une Zone Humide Effective. Néanmoins, cette analyse ne suffit pas pour confirmer l'absence ou la présence de zones humides sur la zone d'étude. Ces délimitations n'ayant pas de portée juridique. Seule une expertise de terrain permet de conclure sur ce point.

Zones Humides Effectives de l'Agence de l'eau Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude



4. Délimitation des zones humides

4.1. Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude est située au **Sud de la commune de Cahors (46)**, dans une petite vallée alluviale calcaire traversée par le ruisseau de Lacoste, qui dessert le Lot à l'extrémité Nord de la zone d'étude, et à quelques kilomètres à l'Ouest du Parc Naturel Régional des Causses du Quercy. La majorité du site correspond à une zone urbanisée fortement industrialisée associée à des maisons et leur jardin, surmontés par une chênaie mixte thermophile poussant à flanc de coteau.

D'un point de vue topographique la zone est localisée sur une vallée avec, en son centre, le fond de la vallée sur lequel s'écoule le ruisseau de Lacoste et, sur les bordures est et ouest, les flancs rocheux de la vallée au reliefs abruptes. On notera qu'au moment des investigations, le **ruisseau de Lacoste était totalement sec**. Le fond de vallée est, sur une grande majorité de la surface, une zone fortement urbanisée comprenant une grande superficie de surfaces imperméabilisées (routes et bâtiments).



Photos 1 : Vue d'ensemble de la zone d'étude – Photos prises sur site, © Rainette 2024

4.2. Description des habitats en place et de la flore associée

Ci-après, est proposée une description des habitats et de la flore associée, regroupés par grands types d'habitats. A chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

4.2.1. Végétations prairiales

BANDES ENHERBÉES

Description :

De longues bandes enherbées bordent les routes et le fossé où coule le ruisseau du Bartasse. Des espèces rudérales thermophiles des pelouses et prairies mésohydriques poussent sur cet habitat, avec en particulier le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), celui-ci formant de petites touffes rases et talles résistantes au piétinement. Le Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*), ainsi que de nombreuses pousses de **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*), – une espèce exotique envahissante avérée, s'y développent aussi. Des plantes nitrophiles s'accommodant bien des substrats urbains enrichis font partie de ce cortège, comme la Mauve des bois (*Malva sylvestris*).

Correspondance typologique :

EUNIS	E5.1 (Végétations herbacées anthropiques)
CORINE Biotopes	87.2 (Zones rudérales)
UE (Cahiers d'habitats)	/

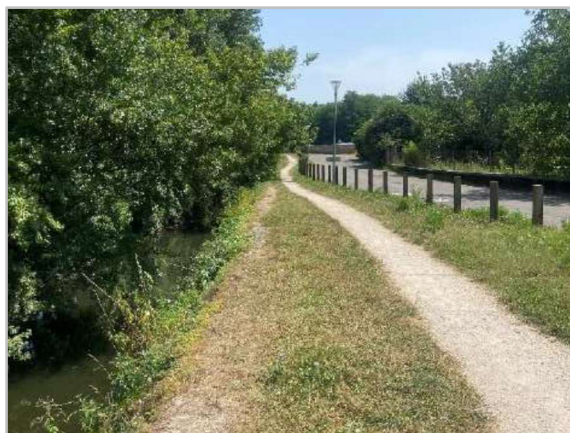


Photo 2 : Bande enherbée © Rainette 2024

PATURAGES

Description :

Une petite prairie pâturée dans le centre de l'aire d'étude, parmi les habitations, regroupe un cortège floristique de plantes typiques des prairies et friches, accueillant des espèces comme l'Avoine folle (*Avena fatua*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*) et le Trèfle douteux (*Trifolium dubium*) sont deux Fabacées qui profitent de cet espace ouvert. Des espèces qui poussent proches du sol tolérantes au piétinement telles que le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) et la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) sont également très présentes et témoignent de l'usage de cette parcelle, avec la Carotte sauvage (*Daucus carota*), qui apprécie les sols riches en azote.

Correspondance typologique :

EUNIS	E2.1 (Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage)
CORINE Biotopes	38.1 (Pâtures mésophiles)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 3 : Prairie pâturée © Rainette, 2024

PRAIRIES DE FAUCHE

Description :

Quatre prairies de fauche parsèment la zone d'étude, au sein des habitations et à son extrémité Sud. Elles sont dominées par un cortège d'espèces des friches et prairies, notamment des Poacées telles que l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*), et le Brachypode pennée (*Brachypodium pinnatum*). Quelques espèces annuelles commensales des cultures à sols grossiers, capables de se développer rapidement, comme la Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), et le Cerfeuil commun (*Anthriscus cerefolium*), agrémentent le cortège. Cette prairie subit une gestion de fauche peu adaptée à l'expression d'un cortège de plantes fleurit très développé, avec *a minima* une fauche en fin de printemps et une fauche tardive. Quelques petits patches d'Orchidées se développent néanmoins dans les coins de la prairie en lisière des haies et fourrés, où ils bénéficient d'un peu plus d'ombre et de fraîcheur, avec l'Orchis singe (*Orchis simia*), et l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*).

Correspondance typologique :

EUNIS	E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitude)
CORINE Biotopes	38.2 (Prairies de fauche de basse altitude)
UE (Cahiers d'habitats)	/

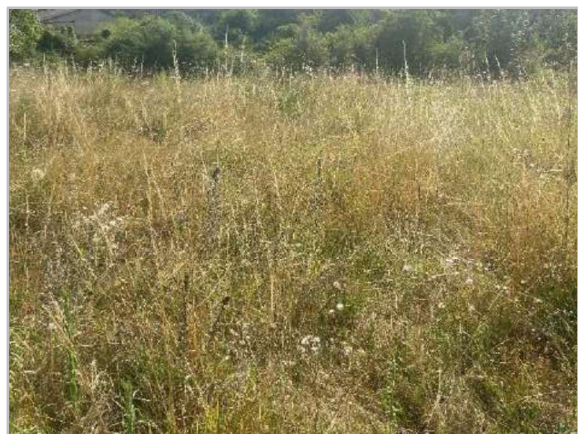


Photo 4 : Prairie de fauche © Rainette, 2024

PELOUSE SECHE CALCAIRE

Description :

Une grande pelouse sèche occupe le talus Sud-Est de Cahors. Elle réunit des espèces thermophiles typiques des milieux secs comme la Mélisse ciliée (*Melica ciliata*), l'Orpin de Nice (*Petrosedum sediforme*), et la Stéhéline douteuse (*Stachelina dubia*) dans la strate herbacée, essentiellement surmontée par le Genévrier commun (*Juniperus communis*) et le Genêt cendré (*Genista cinerea*), espèces dont l'aire de répartition se concentre sur le pourtour méditerranéen. Elles profitent des dalles calcaires relativement planes et bien drainées en bordure du plateau calcaire. Avec le Cytise argenté, ces espèces forment un cortège indicateur de l'habitat d'intérêt communautaire 6210-26 – « Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles ». Elles tirent parti du climat aux tendances méditerranéennes et submontagnardes qui prédomine sur le rebord du plateau calcaire tabulaire, où elles prennent la physionomie d'une pelouse écorchée (environ 75% de recouvrement moyen), progressivement piquetée d'arbustes en prélisière de la forêt mixte thermophile. Cet habitat est également cité comme déterminant de la ZNIEFF I, au droit du site, « Mont Saint-Cyr et environs, pechs et combes calcaires au Sud de Cahors entre Saint-Georges et le Montat ».

Correspondance typologique :

EUNIS	E1.272F (Xerobromion du Quercy)
CORINE Biotopes	34.332F (Xerobromion du Quercy)
UE (Cahiers d'habitats)	6210 – 26 (Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles)



Photo 5 : Pelouse sèche calcaire © Rainette 2024

4.2.1. Végétations de friches et fourrés

FRICHES URBAINES

Description :

Des friches anthropiques sont régulièrement présentes sur la zone d'étude. La diversité floristique y est essentiellement réduite aux espèces nitrophiles pionnières des friches vivaces eutrophiles que sont la Carotte sauvage (*Daucus carota*), les Ronces (*Rubus sp.*), la Cardère à feuilles découpées (*Dipsacus laciniatus*), et la Laitue sauvage (*Lactuca serriola*), qui sont des plantes ubiquistes fréquentes dans les milieux incultes enrichis. Ces plantes indiquent ainsi une rudéralisation de l'habitat. Cette strate est parfois accompagnée d'arbustes apparaissant ponctuellement en marge, comme l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), ou l'Orme mineur (*Ulmus minor*), des espèces mésotrophiles adaptées aux sols planitiaires collinéens. De la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) pousse par petits patches dans l'une des

friches situées au Sud de la zone d'étude, ainsi qu'un plant de **Bident feuillu** (*Bidens frondosa*). Il s'agit de plantes exotiques envahissantes avérées, affiliées aux milieux riches en matière organique.

Correspondance typologique :

EUNIS	I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)
CORINE Biotopes	87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 6 : Friches © Rainette 2024

RONCIERS

Description :

Quatre ronciers essentiellement constitués de Ronces (*Rubus sp*) et de Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) sont situés dans la zone d'étude à proximité des habitations et de la route. La Ronce est une espèce capable de former d'épais massifs couvrant l'intégralité de la strate arbustive, ce qui ne laisse que très peu de place aux autres espèces pour s'exprimer.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	F3.131 (Ronciers)
CORINE Biotopes	31.831 (Ronciers)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 7 : Roncier © Rainette 2024

4.2.1. Végétations préforestières et forestières

FOURRES TEMPERES MESOTROPHES

Description :

Occupant les abords des axes routiers et bâtiments de la zone urbanisée, et le long des fossés du Bartassec, ce milieu est principalement composé d'espèces indigènes communes dans les friches et fourrés d'arbrisseaux pionniers, avec principalement le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), et le Nerprun alaternus (*Rhamnus alaternus*). Le Sureau noir (*Sambucus nigra*), espèce eutrophile, peut également être présente dans ces fourrés méso-eutrophiques. La strate herbacée est également riche en espèces. Elle est dominée par l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), le Trèfle champêtre (*Trifolium campestre*), l'Agrostide commune (*Agrostis capillaris*), et le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*). Des espèces ubiquistes, souvent nitrophiles, peuvent également être abondantes dans ces fourrés ou au niveau de leurs lisières : il s'agit principalement de la Ronce (*Rubus sp.*) et de la Lampsane commune (*Lapsana communis*). Des jeunes Peuplier trembles (*Populus tremula*) et Frênes commun (*Fraxinus excelsior*), issues des bois caducifoliés et tolérant de nombreux types de sols dominant le tout dans la strate arborée. Quelques individus d'une espèce exotique envahissante, l'Ailanth glanduleux (*Ailanthus altissima*), se sont développés au Sud de la zone d'étude, au bas du talus dominé par la forêt de Chênes thermophiles.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)
CORINE Biotopes	31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)
UE (Cahiers d'habitats)	/

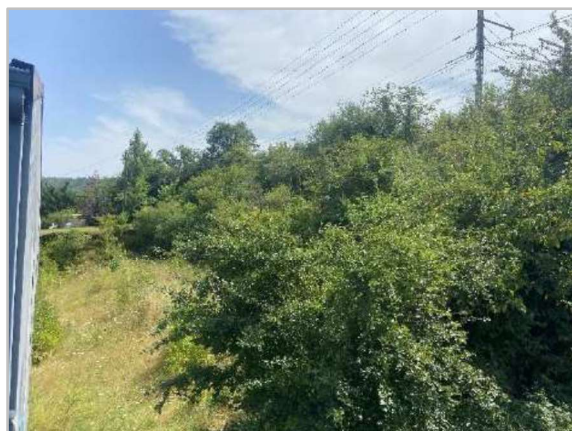


Photo 8 : Fourrés © Rainette 2024

HAIES

Description :

Un petit écheveau de haies s'étend sur les talus bordant les routes, ainsi qu'au bord de la rivière. D'une composition proche de celle des fourrés, la strate arborée contient principalement des individus de Tilleul à feuilles larges (*Tilia platyphyllos*), Pin noir (*Pinus nigra*), et Peuplier blanc (*Populus alba*), complétés dans la strate arbustive par l'Érable champêtre (*Acer campestre*) et le Prunier épineux (*Prunus spinosa*) qui dominent dans cette dernière. On peut également citer de nombreux arbustes à baies, comme l'Aubépine commun (*Crataegus monogyna*), et l'Églantier (*Rosa canina*) dans cette strate intermédiaire. La strate herbacée est elle aussi riche en espèces. Elle est dominée par le Sénéçon à feuilles de roquette (*Jacobaea erucifolia*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), et le Gaillet commun (*Galium mollugo*), espèces adaptées aux milieux plutôt riches et ouverts.

Correspondances typologiques :

Code EUNIS	FA.3 (Haies d'espèces indigènes riches en espèces)
CORINE Biotopes	31.81 (Fourré médio-européen sur sols fertiles) x 84.2 (Bordures de haies)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 9 : Haie © Rainette 2024

BOSQUET CADUCIFOLIE MESOTROPHE

Description :

Cet habitat paucispécifique est régulièrement présent sur la zone d'étude. La strate arborée est composée de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), une essence commune dans les bois caducifoliés mésotrophes, qui profite ici de la fraîcheur relative de la vallée. Elle est accompagnée par de nombreux individus de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et d'Ailanthé glanduleux (*Ailanthus altissima*), ainsi que d'un Prunier myrobolan (*Prunus cerasifera*), trois espèces exotiques envahissantes avérées.

Les strates intermédiaires accueillent quelques arbustes des fourrés arbustifs et bois caducifoliés, comme l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), la Ronce (*Rubus sp.*), le Buddleja de David (*Buddleja davidii*), espèces exotiques envahissantes avérées, et le Figuier d'Europe (*Ficus carica*). De même, la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) est une espèce exotique envahissante avérée. Avec le Lierre grimpant (*Hedera helix*), ce sont des lianes qui s'aident du support des arbres et arbustes ligneux pour aller vers la lumière, tandis que l'Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*) et le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) profitent du sous-bois enrichi en azote pour se développer dans la strate herbacée. Le bosquet le plus au Nord de la zone, adjacent à une propriété privée, est entièrement colonisé par le Bambou doré (*Phyllostachys aurea*), une espèce exotique envahissante. Cette formation est souvent très dense ce qui ne permet pas à une flore et une faune diversifiée de s'installer.

Correspondances typologiques

EUNIS	G5.2 (Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés) x I2.21 (Jardins ornementaux)
CORINE Biotopes	84.3 (Petits bois, bosquets) x 85.31 (Jardins ornementaux)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 10 : Bosquets © Rainette 2024

CHENAIE MIXTE THERMOPHILE

Description :

Cet habitat couvre un tiers de la zone d'étude. Il est localisé sur les pourtours du site, au niveau des flancs de la vallée. Certaines zones sont assez denses tandis que d'autres possèdent une strate herbacée plus importante et une strate arborée amoindrie, ce qui ouvre l'habitat. Cette strate est principalement composée de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), et de Pin noir (*Pinus nigra*), qui profitent de l'exposition du talus et du drainage permis par la pente pour croître dans des conditions sèches et des températures relativement élevées favorables à leur présence. En ce qui concerne la strate arbustive, on recense essentiellement

le Genévrier commun (*Juniperus communis*) et le Rouvet blanc (*Ostrya alba*), qui sont des espèces que l'on retrouve dans les milieux thermophiles, l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), et des Chênes pubescents (*Q. pubescens*) et Pins noirs (*P. nigra*) en régénération. La strate herbacée, constituée d'Origan commun (*Origanum vulgare*), Trèfle bitumeux (*Bituminaria bituminosa*), Céphalaire blanche (*Cephalaria leucantha*), et Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), reflète, elle aussi, l'affinité de ce cortège pour les conditions climatiques sèches.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	G4.D (Forêts mixtes de <i>Pinus nigra</i> et de <i>Quercus sempervirens</i>)
CORINE Biotopes	43.7 (Chênaies mixtes thermophiles et supra-méditerranéenne)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 11 : Forêt thermophile mixte © Rainette 2024

4.2.1. Milieux humides et/ou aquatiques

FLEUVE ET RUISSEAU A DEBIT REGULIER

Description :

Le Lot coule à l'extrémité Nord de la zone d'étude, alimenté par plusieurs sources, notamment le Bartasse, petit ruisseau qui courent du sud au nord le long de la vallée. Le ruisseau n'est pas permanent, étant à sec une partie de l'année et circulant, localement, sous terre. Il est principalement visible à sa confluence avec le fleuve. S'ils participent au fonctionnement de la ripisylve et du cortège poussant dans le fossé, leur débit permanent là où ils coulent ne permet pas directement aux espèces de s'y développer.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	C2.4 (Fleuves et rivières tidaux en amont de l'estuaire) x C2.3 (Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier)
CORINE Biotopes	24.1 (Lits des rivières)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 12 : Fleuve (Le Lot, à gauche), et ruisseau (le Bardasse, à droite) © Rainette 2024

RIPISYLVE

Description :

Une fine haie qui est composée d'espèces pour la plupart affiliées aux zones humides forme une petite ripisylve le long du Lot. La strate herbacée se compose d'espèces communes qui sont aussi présentes dans le fossé où circule le canal du Bardasse : le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), le Panic rampant (*Panicum repens*) tendent ainsi à indiquer que les sécheresses au sein de cet habitat sont assez régulières. La Menthe aquatique (*Mentha aquatica*) est une espèce plus aquatique, tandis que la strate arborée abrite des espèces de zones humides tempérées chaudes, telles que le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), et l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Des Ronces bleues (*Rubus caesius*) et de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) complètent le tout dans la strate arbustive. Cet habitat est classé habitat d'intérêt communautaire sous le code 91E0* « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ». Cet habitat d'intérêt communautaire est résiduel car développé sur une faible surface et dégradé du fait des pratiques anthropiques, ce qui ne permet pas l'expression d'un cortège parfaitement typique.

Correspondances typologiques

EUNIS	G1.213 (Aulnaie-frênaie des rivières à débit lent)
CORINE Biotopes	44.3 (Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens)
UE (Cahiers d'habitats)	91E0* (Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>))

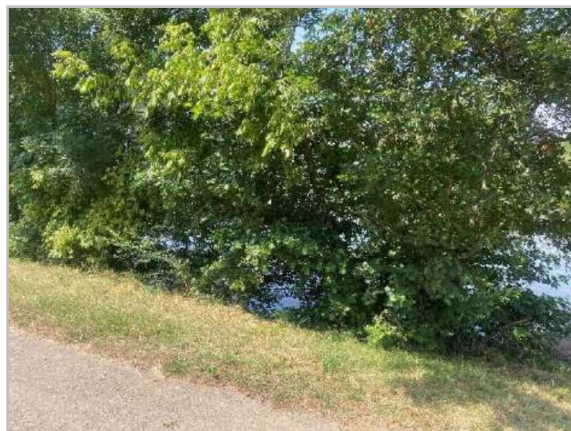


Photo 13 : Ripisylve © Rainette 2024

FOSSE

Description :

Ici, un cortège floristique changeant est retrouvé le long du Bartassec où il arbore une fonction de ripisylve artificielle : pas de réelles berges mais des murs de pierres et du béton dans le lit du cours d'eau parfois à sec, et recouvert d'une végétation plus ou moins disparate. Composé d'espèces herbacées comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), ou le Panic rampant (*Panicum repens*), les berges sont aussi escaladées par la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), espèce exotique envahissante qui se hisse parmi la strate arbustive constituée par l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), la Ronce (*Rubus sp*), ou l'Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*). Ce cortège évoluant au gré du cours d'eau est complété par un contingent d'espèces exotiques envahissantes que sont les Lilas commun (*Syringa vulgaris*), Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*), Yucca superbe (*Yucca gloriosa*), Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), et Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Ces formations sont caractéristiques des forêts décidues mais colonisent aussi des stations fraîches, humides ou perturbées.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	J5.41 (Canaux d'eau non salés complètement artificiels) x I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)
CORINE Biotopes	89.22 (Fossés et petits canaux) x 87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 14 : Fossés © Rainette 2024

JARDINS PARTAGES

Description :

Un espace situé à l'extrémité Nord-Ouest de la zone d'étude regroupe plusieurs petites parcelles de jardins partagés. Entouré par une clôture en interdisant l'accès, il n'a pas fait l'objet d'une prospection aboutie. Les plantes aperçues sont des espèces potagères et ornementales communes, telles que le Pommier domestique (*Malus domestica*), Prunier domestique (*Prunus domestica*), et des plants de Tomate ronde (*Solanum lycopersicum*).

Correspondance typologique :

Code EUNIS	I2.22 (Jardins potagers de subsistance) x I2.23 (Petits parcs et squares citadins)
CORINE Biotopes	85.32 (Jardins potagers de subsistance) x 85.2 (Petits parcs et squares citadins)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 15 : Jardins partagés © Rainette, 2024

MAISONS ET JARDINS

Description :

De nombreuses maisons et leurs jardins domestiques sont disposées dans la vallée. La plupart de ces habitations ont des petits jardins tondus, ce qui génère un assèchement artificiel du sol, et la flore ne s'y exprime pas pleinement. On y observe majoritairement des espèces rudérales telles le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), la Carotte sauvage (*Daucus carotta*) et le Gêranium disséqué (*Geranium dissectum*). Le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) et le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), sont des espèces qui s'élèvent peu et résistent à l'écrasement et au piétinement, ce qui explique aussi leur présence ici. Quelques arbrisseaux fruitiers ou ornementaux de Prunier domestique (*Prunus domestica*), Peuplier tremble (*Populus tremula*), et Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) ont été planté à intervalle régulier.

Correspondance typologique :

EUNIS	X25 (Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines) x X24 (Jardins domestiques des villes et centres-villes)
CORINE Biotopes	86.1 (Villes) x 85.3 (Jardins)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 16 : Maisons et jardins © Rainette, 2024

HAIES ORNEMENTALES

Description :

Quelques haies ornementales longent l'axe routier principal et agrémentent les ronds-points. Elles sont en particulier constituées de Cyprès d'Italie (*Cupressus sempervirens*), Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et Noisetier élevé (*Corylus maxima*), qui forment une légère voute arborée surplombant la strate herbacée composée de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Romarin (*Salvia rosmarinus*) et Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*), parmi lesquels s'accroche le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).

Des arbustes de Buddleia de David (*Buddleja davidii*) forment une strate arbustive conséquente, accompagnés dans l'une de ces haies par l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*). Ce sont des espèces exotiques envahissantes, certes plantées mais qui forment de nombreuses taches de dispersion dans les habitats environnants.

Il est bon de noter la présence de Poivre sauvage (*Vitex agnus-castus*), présente en grande quantité dans ce milieu. Cette espèce, déterminante ZNIEFF en région Midi-Pyrénées et protégée au niveau national.

Correspondance typologique :

EUNIS	FA.2 (Haies d'espèces indigènes fortement gérées)
CORINE Biotopes	84.2 (Bordures de haies)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 17 : Haie ornementale © Rainette, 2024

PARC

Description :

En ville, il est possible de circuler dans un petit espace prairial orné d'arbres champêtre formant un petit parc urbain. La strate herbacée se compose d'un petit nombre d'espèces caractéristiques des pelouses. On y observe majoritairement le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), et le Petit boucage (*Pimpinella saxifraga*). Quelques arbrisseaux fruitiers ou ornementaux de Prunier domestique (*Prunus domestica*) et Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ont été planté à intervalle régulier, ainsi que des Prunier merisier (*Prunus avium*), Noyer commun (*Juglans regia*), et Tilleul commun (*Tilia x europaea*) dans la strate supérieure.

Correspondances typologiques

EUNIS	E2.64 (Pelouses des parcs) x I2.2 (Petits jardins ornementaux et domestiques)
CORINE Biotopes	84.5 (Parcs boisés)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 18 : Parc © Rainette 2024

ALIGNEMENTS D'ARBRES

Description :

Des alignements d'arbres ont été plantés le long de l'axe routier principal en particulier, et de parkings et bâtiments. Ils sont constitués de Tilleul d'Europe (*Tilia x europaea*), Marronnier commun (*Aesculus hippocastanum*), et de **Platane à feuilles d'Érables** (*Platanus x hispanica*), qui est une espèce exotique envahissante avérée. Le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) ainsi que quelques plants de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), sont présents dans la strate herbacée. Ces espèces forment de petites touffes rases et thalles éparses résistantes au piétinement et à l'arrachage.

Correspondance typologique :

EUNIS	G5.1 (Alignements d'arbres)
Code CORINE Biotopes	84.1 (Alignements d'arbres)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 19 : Alignements d'arbres : Platanes (à gauche) et Tilleuls (à droite) © Rainette, 2024

4.2.1. Milieux artificiels

ROUTES ET PISTES

Description :

La zone d'étude est traversée par un entrelacs de routes goudronnées, notamment deux grandes départementales (D620 et 820) qui la traversent du nord au sud. Un peu plus en périphérie, des pistes légèrement enherbées mènent aux habitations plus excentrées. Quelques plantes très rares y poussent comme le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), ainsi que quelques plants de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).

Correspondance typologique :

EUNIS	J4.2 (Réseaux routiers) x H5.61 (Sentiers)
CORINE Biotopes	86.1 (Villes) x 87.2 (Zones rudérales)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 20 : Route (à gauche) et piste (à droite) © Rainette, 2024

VOIE FERREE

Description :

Un court bras de voie ferrée liant Cahors à Capdenac forme un pont au-dessus de la zone d'étude qu'il traverse d'Est en Ouest. Cette zone hors d'accès n'a pas pu faire l'objet d'une prospection.

Correspondance typologique :

Code EUNIS	J4.3 (Réseaux ferroviaires) x I1.5 (Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées)
Code CORINE Biotopes	86.43 (Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts) x 87 (Terrains en friche et terrains vagues)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 21 : Voie ferrée au-dessus du pont © Rainette 2024

ZONE URBANISEE ET CHANTIER

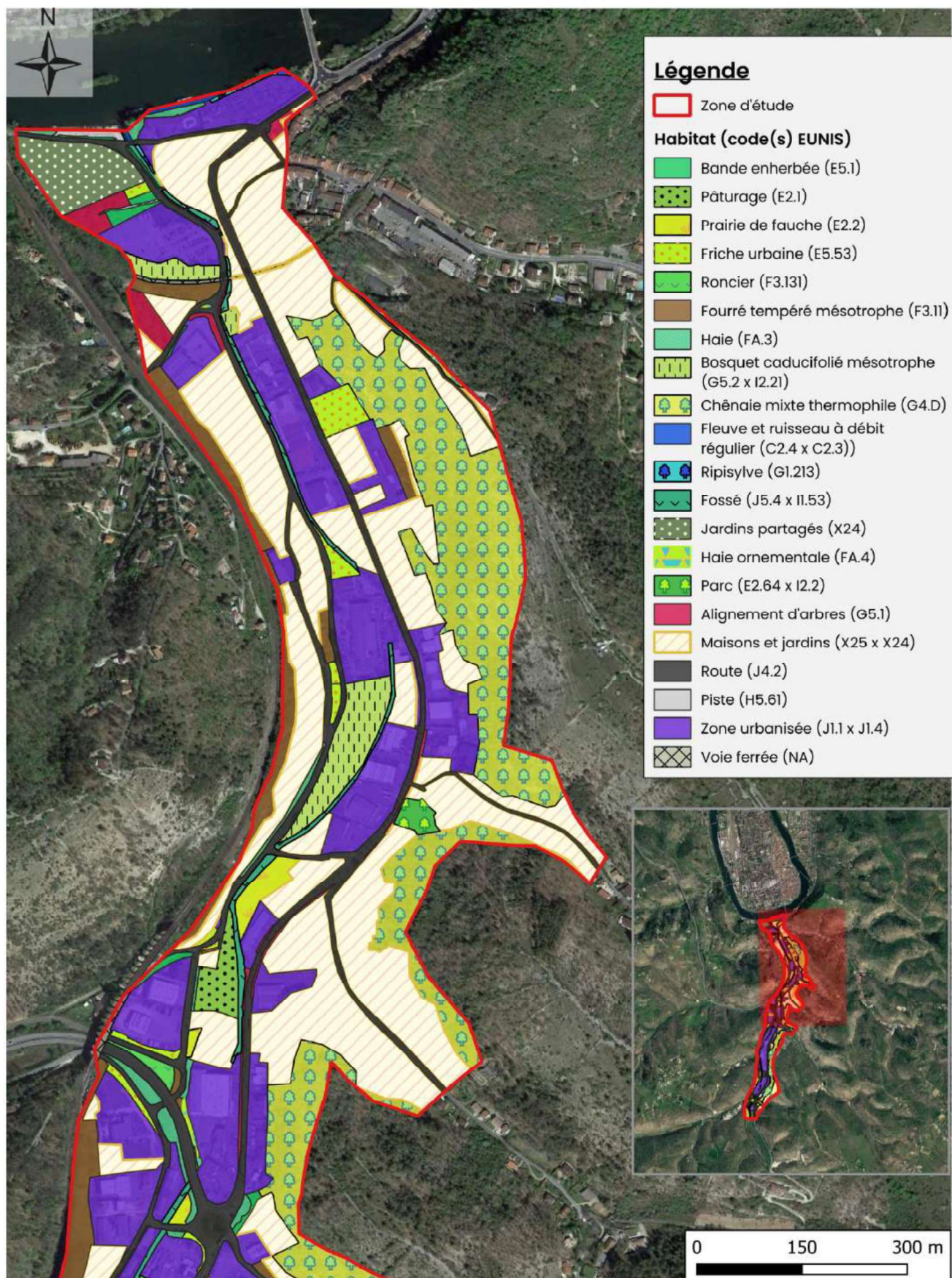
Près d'un tiers de la zone d'étude est occupée par des zones urbaines servant essentiellement à l'activité industrielle, en particulier constituée de magasins et parkings. Ces surfaces ne contiennent pratiquement pas de végétation à l'exception de quelques rares pousses de plantes rudérales et/ou pionnières, et d'espèces exotiques envahissantes telles que le Buddleja de David (*Buddleja davidii*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), la Vierge-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), ainsi que des individus de Prunier myrobolan (*Prunus cerasifera*) plantés comme plantes d'ombre et d'ornement au niveau du parking. Une parcelle grillagée est en chantier. La présence de ces espèces n'est pas étonnante du fait de leur attrait pour les sols anthropiques rudéraux et perturbés, où le passage des véhicules est bénéfique à leur dissémination.

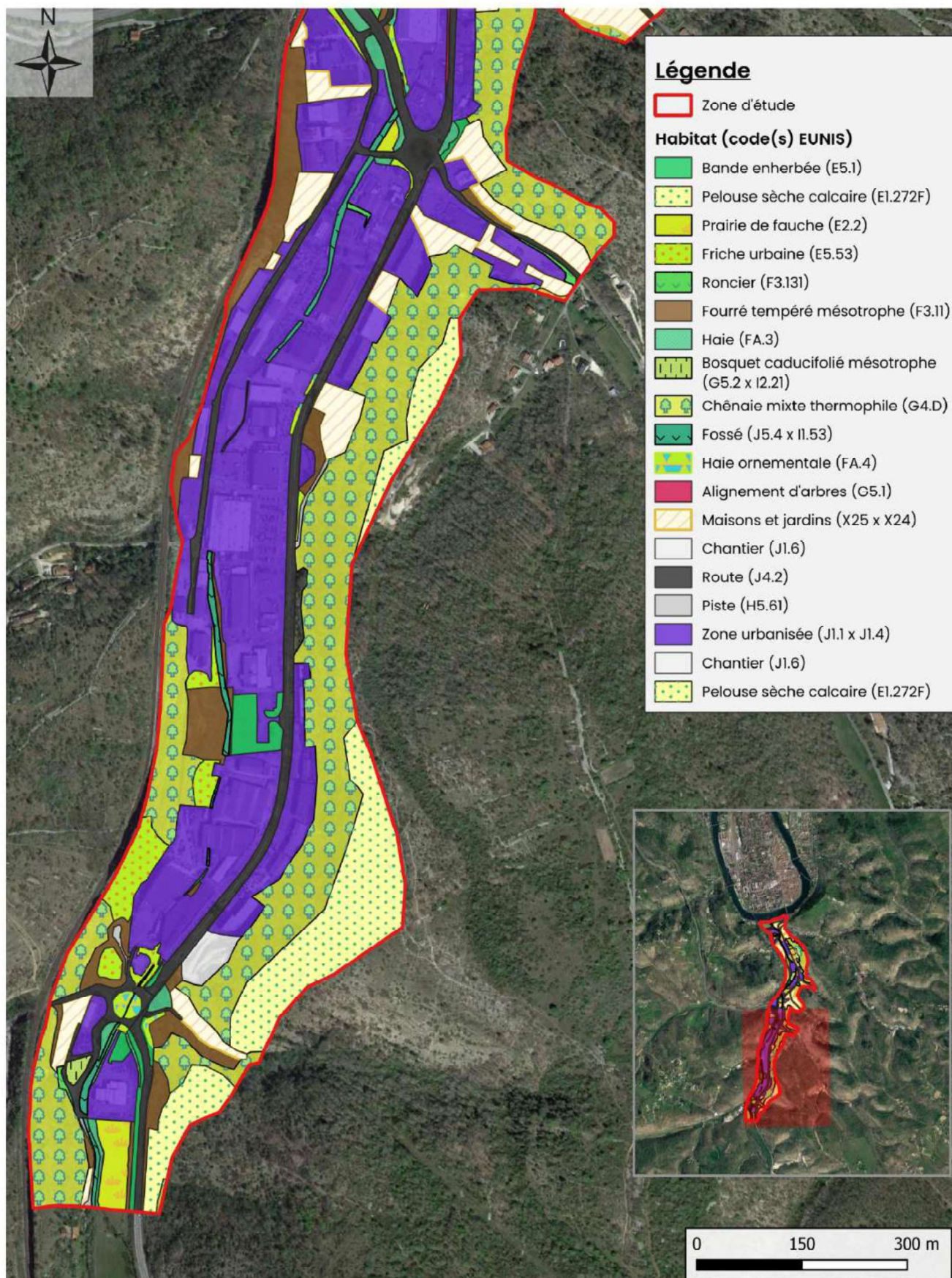
Correspondance typologique :

Code EUNIS	J1.1 (Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes) x J2 (Constructions à faibles densité) x J1.4 (Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques)
CORINE Biotopes	86.1 (Villes) x 86.3 (Sites industriels en activité)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photos 22 : Zone urbanisée (à gauche), et chantier (à droite) © Rainette 2024





4.2.2. Étude des habitats

La zone d'étude est composée de **vingt-deux habitats**.

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'**annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008**, les habitats du site doivent faire l'objet d'une délimitation des zones humides **selon le critère floristique**.

Il est toutefois important de rappeler que ces critères de détermination de zones humides ne sont pas applicables lorsque les milieux sont artificiels ou fortement anthropogènes. Les milieux aquatiques, cours d'eau temporaires ou permanents et masses d'eau sont également exclus des zones humides. Leurs berges peuvent en revanche présenter des zones humides en fonction de leurs caractéristiques.

Sur le site d'étude, dix types d'habitat en particulier sont concernés par cette impossibilité d'utiliser le critère floristique :

- Les **milieux artificiels** correspondants aux zones urbanisées, chantier, voie ferrée, route et pistes.
- Les **milieux fortement anthropogènes** correspondants aux alignements de tilleuls, marronniers et platanes, maisons et jardins, jardins partagés, haie ornementale, et fossé de drainage.
- Les **milieux aquatiques**, correspondants aux fleuve et ruisseau coulant en limite de zone d'étude.

Le tableau ci-après rend compte de la correspondance entre les habitats mis en évidence sur la zone d'étude dans le chapitre précédent (code CORINE BIOTOPES), et leur caractère humide au sens de l'arrêté.

Tableau 3 : Liste des habitats présents sur la zone d'étude et leur caractère humide au sens de l'arrêté

Habitats	Code Corine Biotopes	Habitats caractéristiques de zones humides
Bandes enherbées	87.2	p.
Pâturage	38.1	p.
Prairie de fauche	38.2	p.
Pelouse sèche calcaire	34.332F	p.
Friche urbaine	87.1	p.
Roncier	31.831	p.
Fourré tempéré mésotrophe	31.81	p.
Haie	31.81 x 84.2	p.
Bosquet caducifolié mésotrophe	84.3 x 85.31	p.
Chênaie mixte thermophile	43.7	p.
Fleuve et ruisseau à débit régulier	24.1	NA
Ripisylve	44.3	H.
Fossé	89.22 x 87.1	NA
Jardins partagés	85.32 x 85.2	NC
Maisons et jardins	86.1 x 85.3	NA

Tableau 4 : Liste des habitats présents sur la zone d'étude et leur caractère humide au sens de l'arrêté (2/2)

Habitats	Code Corine Biotores	Habitats caractéristiques de zones humides
Haie ornementale	84.2	NA
Parc	84.5	p.
Alignement d'arbres	84.1	NA
Route et pistes	86.1 x 87.2	NA
Voie ferrée	86.43 x 87	NA
Chantier	86.1	NA
Zone urbanisée	86.3	NA

Légende : p. = dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Oui = Habitats définis comme étant caractéristiques des zones humides selon ce même arrêté. NA = Non caractérisable, cas des milieux artificiels

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, la ripisylve est considérée humide par le critère « habitat ». Elle présente une superficie de 0.08ha. La caractérisation des zones humides n'est pas applicable pour les neuf habitats cités en début de paragraphe, étant donné leurs caractéristiques anthropiques. Pour le reste des habitats, une étude de la végétation est nécessaire pour conclure sur le caractère humide de la zone d'étude.

4.2.3. Étude des espèces végétales

Rappelons qu'un **habitat « p. »** (pro-partie) signifie que la **délimitation précise de l'habitat ne permet pas de conclure directement quant à la nature de l'habitat en tant que zone humide ou non**. Dans ce cas, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone sans l'expertise des sols ou des espèces végétales nécessaires.

Une étude des espèces végétales s'avère nécessaire pour les habitats pro-partie d'après le critère précédent. **Des relevés floristiques** ont donc été effectués au sein de ces habitats.

Les espèces dominantes à prendre en compte pour la caractérisation en zone humide des habitats sont listées dans le tableau ci-dessous. L'emplacement des relevés floristiques et les zones humides caractérisées par le critère floristique sont localisés sur la carte présentée en fin de chapitre (**Carte 7**).

Tableau 5 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (1/5)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevé	Strate	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Bandes enherbées	87.2	1	Herbacée	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Non	
		2	Herbacée	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Non	
				<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Non	
Prairie de fauche	38.2	3	Herbacée	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Non	Non
				<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
		4	Herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	Non
				<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Non	
				<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Non	
				<i>Rubus</i> sp*	Non	
				<i>Dipsacus laciniatus</i> L., 1753	Non	
		5	Herbacée	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort, 1824	Non	Non
				<i>Avena fatua</i> L., 1753	Non	
				<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Non	
				<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Non	
Friche urbaine	87.1	6	Herbacée	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Non	
				<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Non	
		7	Herbacée	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Non	Non
				<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Non	
				<i>Daucus carota</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Non	
				<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Non	
				<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Non	
			Arborée	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., 1784	Non	
				<i>Corylus maxima</i> Mill., 1768	Non	

Tableau 6 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (2/5)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevé	Strate	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Pâturage	38.1	9	Herbacée	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Non	Non
				<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Non	
				<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Non	
		10	Herbacée	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Non	
Roncier	31.831	11	Herbacée	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Non	Non
			Arbustive	<i>Rubus</i> sp	Non	
Fourré tempéré mésotrophe	31.81	12	Herbacée	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Galium aparine</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Rubus</i> sp	Non	
				<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Non	
				<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Non	
				<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Non	
		13	Herbacée	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Non	Non
				<i>Hedera helix</i> L., 1753	Non	
				<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Non	
				<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Non	
				<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796	Non	
		14	Herbacée	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Galium lucidum</i> All., 1773	Non	
			Arbustive	<i>Rosa</i> sp	Non	
				<i>Rubus</i> sp	Non	
				<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Non	
				<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Non	
Haie	31.81 x 84.2	15	Herbacée	<i>Galium lucidum</i> All., 1773	Non	Non
				<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Non	
				<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Non	
			Arborée	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796	Non	
				<i>Acer campestre</i> L., 1753	Non	

Tableau 7 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (3/5)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevé	Strate	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Haie	31.81 x 84.2	16	Herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	Non
				<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Non	
				<i>Rubus</i> sp	Non	
				<i>Acer campestre</i> L., 1753	Non	
		17	Herbacée	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Non	Non
				<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
				<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Galium album</i> Mill., 1768	Non	
				<i>Rubus</i> sp*	Non	
Pelouse sèche calcaire	34.332F	18	Herbacée	<i>Acer campestre</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Non	
				<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Petrosedum sediforme</i> (Jacq.) Grulich, 1984	Non	
				<i>Artemisia alba</i> Turra, 1764	Non	
		19	Herbacée	NR*	Non	Non
				<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Non	
				<i>Cervaria rivini</i> Gaertn., 1788	Non	
			Arbustive	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
				<i>Petrosedum sediforme</i> (Jacq.) Grulich, 1984	Non	
Parc	84.5	20	Herbacée	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Genista cinerea</i> (Vill.) DC., 1805	Non	
				<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Non	
				<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Non	
			Arborée	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Non	
				<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Non	
				<i>Juglans</i> sp	Non	
				<i>Tilia x europaea</i> L., 1753	Non	

Tableau 8 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (4/5)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevé	Strate	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Bosquet de feuillus caducifoliés	84.3	21	Herbacée	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Non	
			Arbustive	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Non	
				<i>Rubus</i> sp*	Non	
			Arborée	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Non	
				<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Non	
		22	Herbacée	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Non	Non
				<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Non	
				<i>Crepis</i> sp*	Non	
				<i>Rubus</i> sp*	Non	
			Arbustive	<i>Vitis</i> sp*	Non	
				<i>Hedera helix</i> L., 1753	Non	
				<i>Ficus carica</i> L., 1753	Non	
			Arborée	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Non	
				<i>Populus nigra</i> L., 1753	Oui	
				<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Non	
		23	Herbacée	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Non	Non
				<i>Rosa multiflora</i> Thunb., 1784	Non	
				<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Non	
			Arbustive	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Non	
				<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Non	
				<i>Prunus fruticosa</i> Pall., 1784	Non	
			Arborée	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Non	
Chênaie mixte thermophile	43.7	24	Herbacée	<i>Petrosedum sediforme</i> (Jacq.) Grulich, 1984	Non	Non
				<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Non	
				<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Non	
				<i>Centaurea stoebe</i> L., 1753	Non	
			Arbustive	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Non	
				<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796	Non	
				<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Non	
			Arborée	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796	Non	
				<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Non	

Tableau 9 : Relevés de végétation réalisés sur la zone d'étude (5/5)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevé	Strate	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Chênaie mixte thermophile	43.7	25	Herbacée	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt, 1981	Non	Non
				<i>Osyris alba</i> L., 1753	Non	
				<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Non	
			Arbustive	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Non	
				<i>Osyris alba</i> L., 1753	Non	
				<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Non	
			Arborée	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796	Non	
				<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Non	

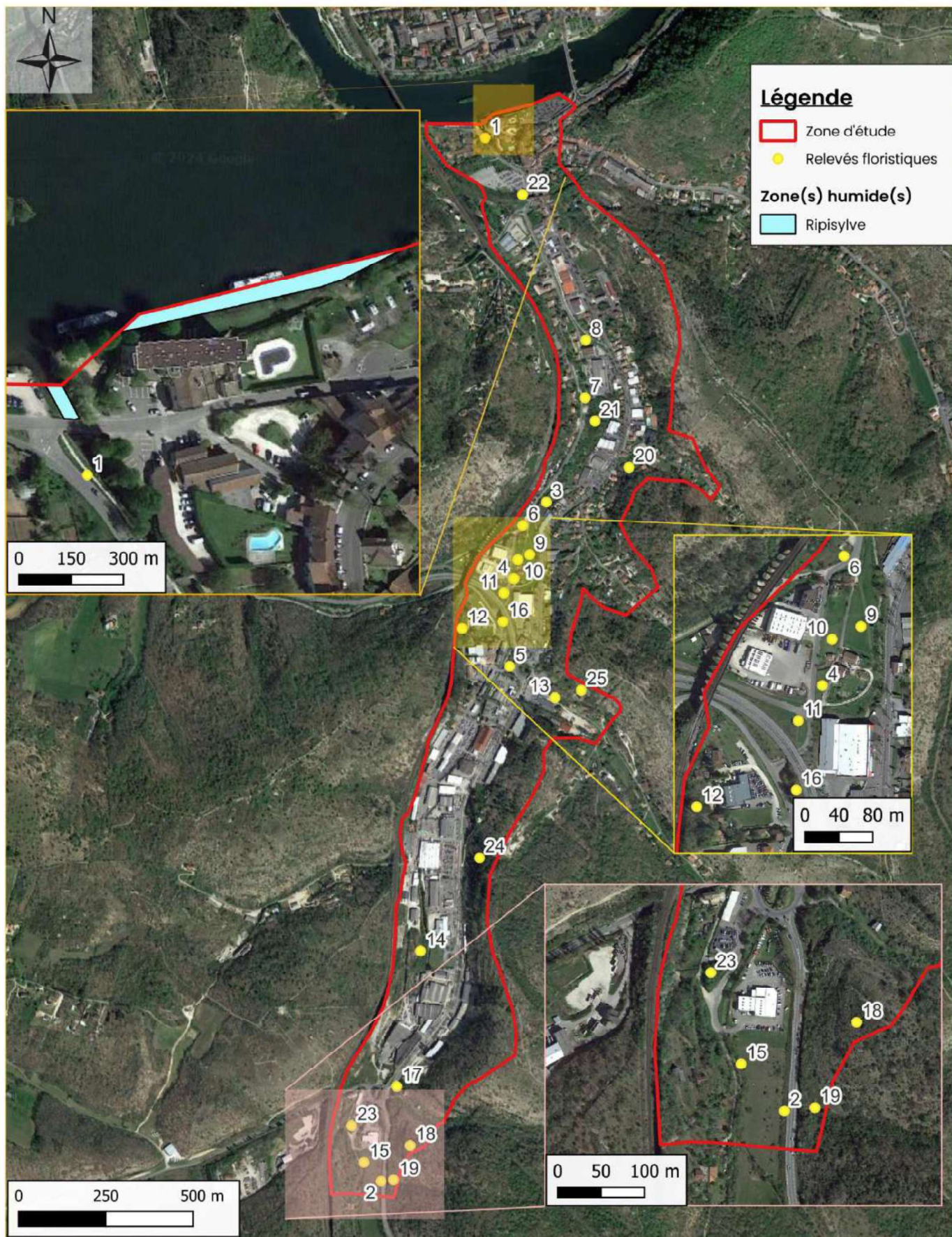
Légende : Dans la colonne « Espèces dominantes » : **NR** = Espèce non renseignée. Cela concerne des Poacées sèches et/ou fauchées n'ayant pas pu être précisément identifiées. **NB** : *Bien que le genre *Rubus* soit complexe, il est possible de certifier que l'espèce dominante présente dans les relevés concernés ne correspond pas à la Ronce bleue (*Rubus caesius*), seule espèce déterminante de zone humide de ce genre, lorsqu'il est noté sp. De même pour les genres *Rosa*, *Vitis*, *Crepis*, l'espèce n'a pas été déterminée précisément du fait de la complexité de ces taxons.

L'analyse des taxons présents au sein des habitats permet de conclure à l'absence d'autres zones humides en dehors de la ripisylve, cette fois-ci par le critère « espèce » dans la zone d'étude, selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008).

4.2.4. Conclusion selon le critère floristique

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, l'examen des critères « espèces » et « habitat » a permis de démontrer la présence de 0,08 ha de zones humides sur la zone d'étude. Le critère pédologique reste à appliquer pour compléter la délimitation des zones humides.

 Les zones humides et les relevés d'espèces réalisés pour l'étude sont localisés sur la [carte en page suivante](#).



4.3. Délimitation selon le critère pédologique

La réalisation de sondages pédologiques est nécessaire afin de vérifier le caractère humide des habitats décrits ci-dessus. Une campagne de **vingt sondages pédologiques** a donc eu lieu le **30 juillet 2024**. Ces sondages couvrent l'ensemble des zones sondables et accessibles étudiées (**Carte 10**).

4.3.1. Etat des lieux et pré-localisation des zones humides

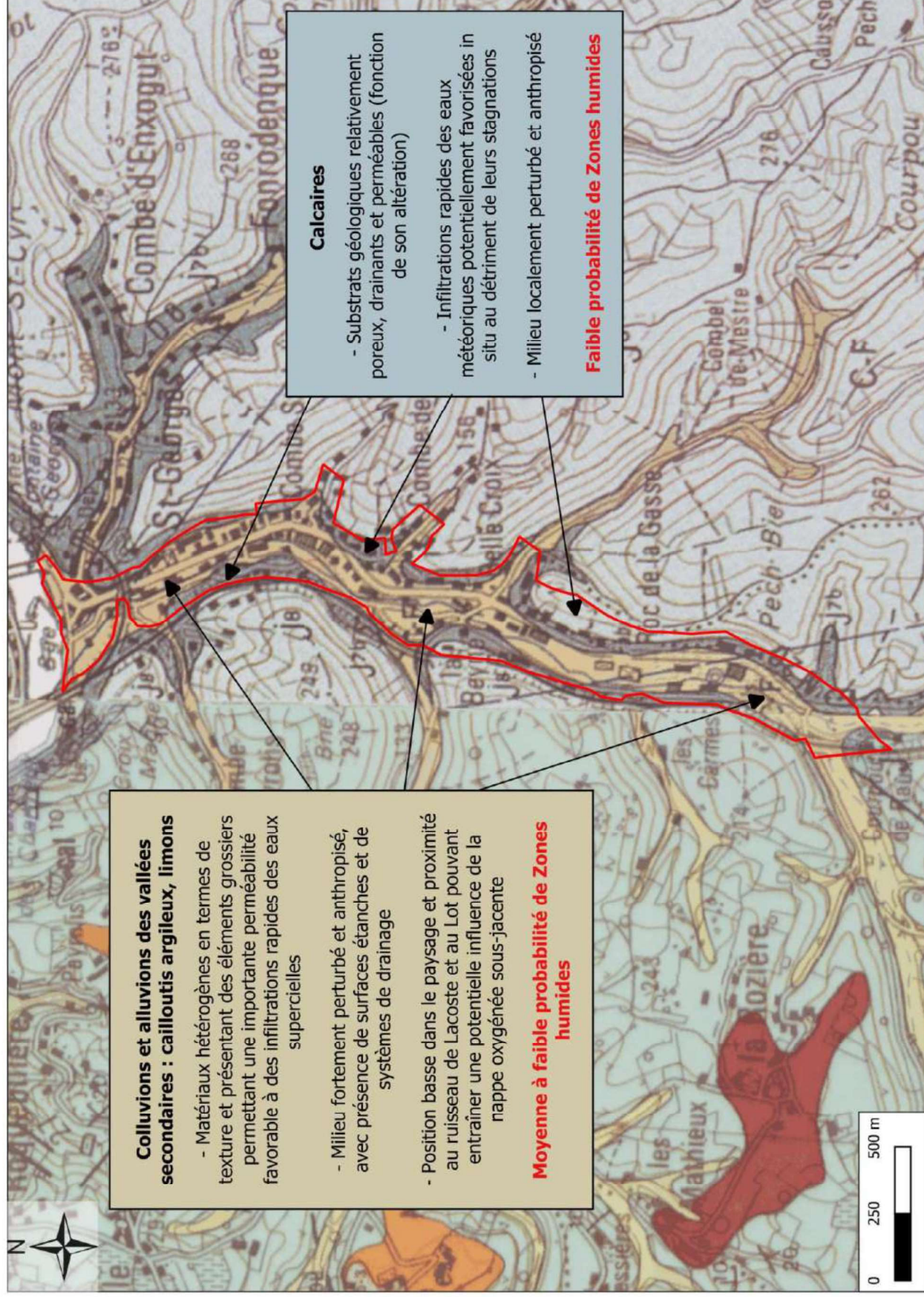
Les critères larges, de probabilité de présence de zones humides, doivent être interprétés comme des critères d'effort de prospection à produire lors de la réalisation des inventaires de terrain qui ont lieu par la suite.

Ces critères (forte, faible et moyenne probabilité) sont définis, principalement, à partir des informations, recueillies au préalable, sur la géologie, l'occupation des sols et la topographie. Ils sont précisés par les multiples retours d'expériences de Rainette.

La carte de l'occupation des sols (Corine Land Cover, 2018) n'a pas été prise en compte dans la définition des critères, du fait de la présence de « Tissu urbain discontinu » au nord et de « Zones industrielles et commerciales » au sud de la zone d'étude.

 Les critères considérés à partir de l'analyse géologique et topographique sont quant à eux exposés dans les cartes ci-dessous.

Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique

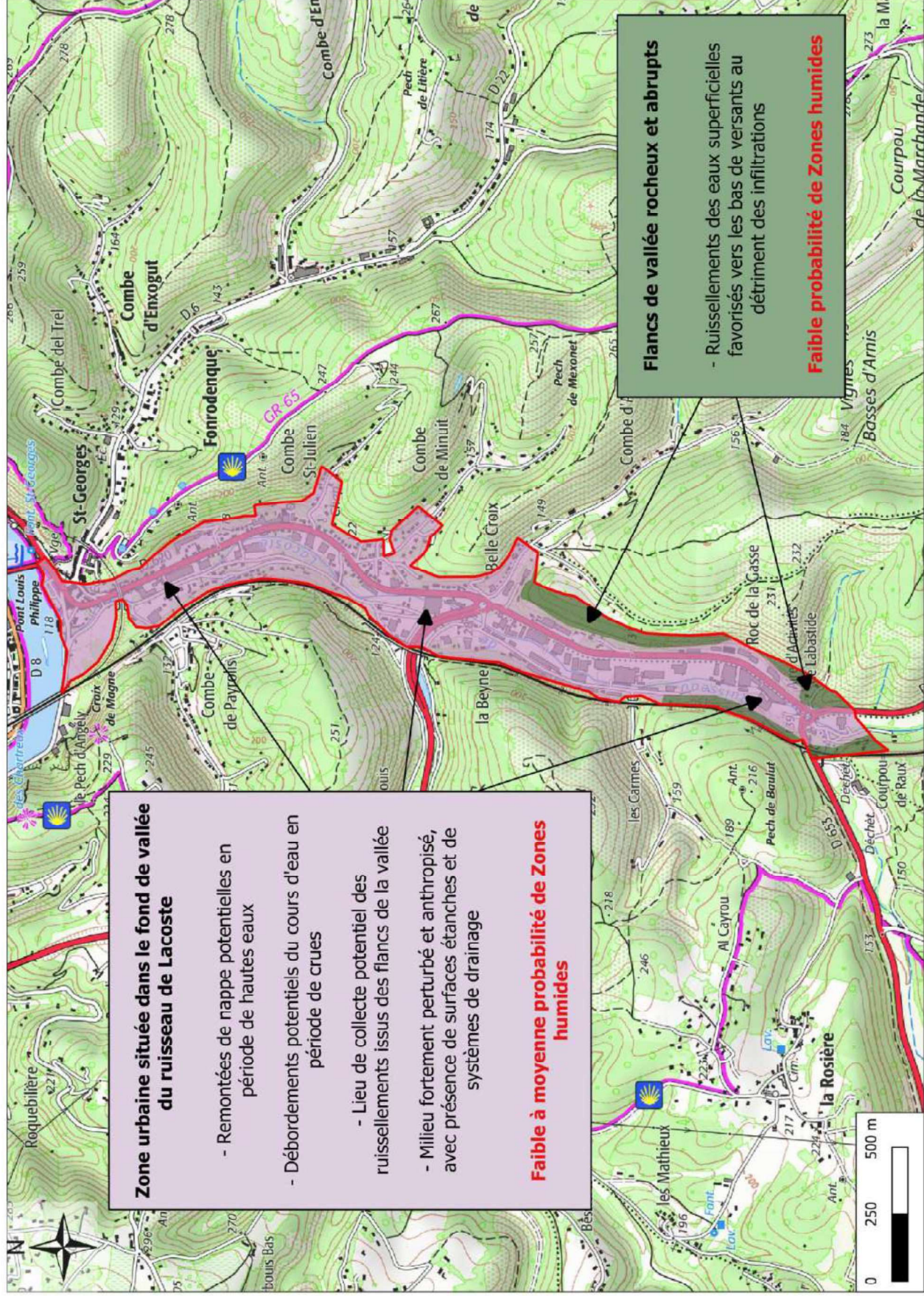


Légende



Zone d'étude

Analyse de la zone d'étude à partir de la carte topographique de l'IGN



Légende



Zone d'étude

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Scan25, 2021
Dossier : Grand Cahors - Cohors (46)



4.3.2. Localisation des sondages

Au total, **vingt sondages pédologiques** ont été effectués sur toute la zone d'étude.

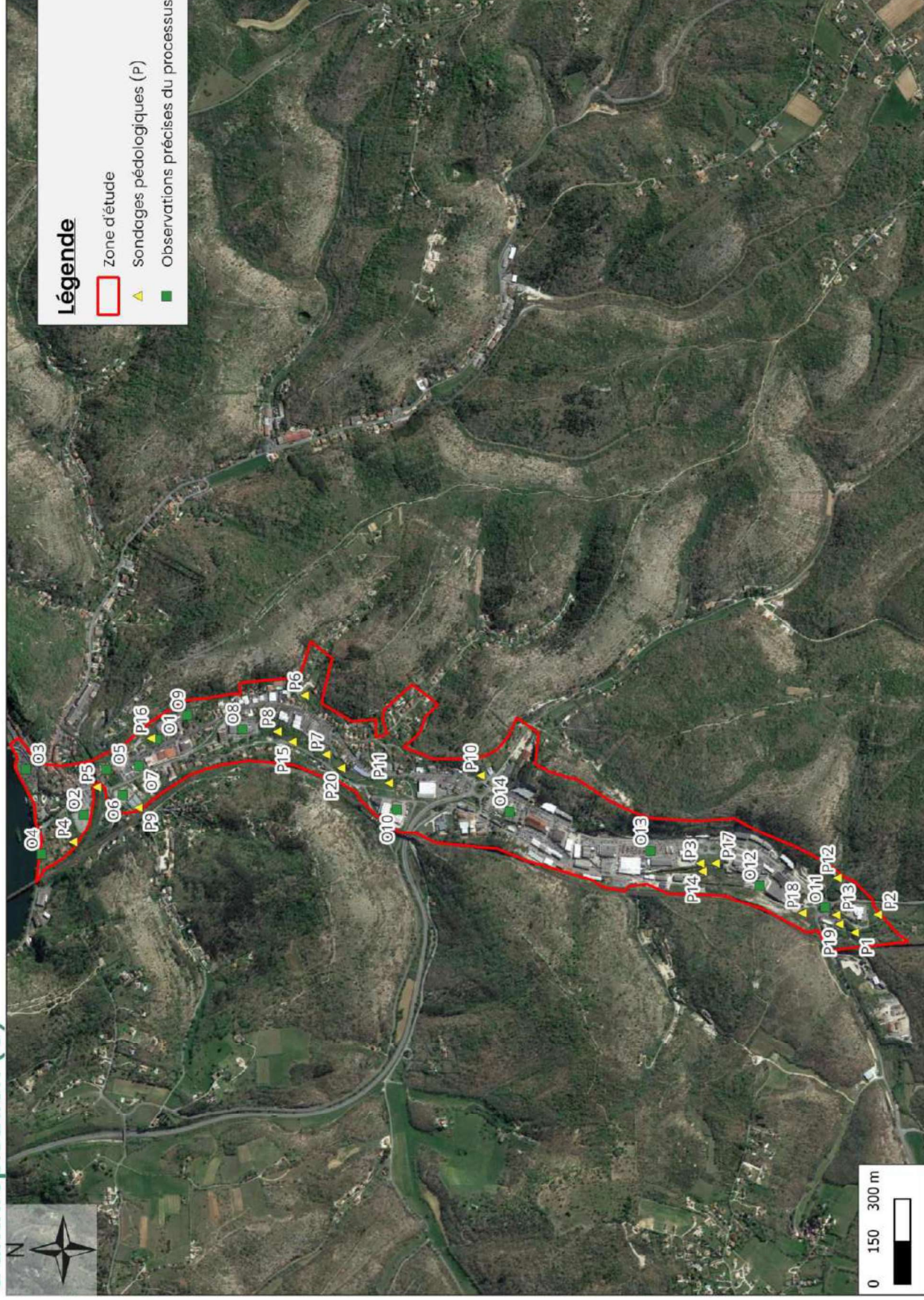
 La carte ci-dessous localise ces sondages.

L'étude bibliographique, principalement basée sur la lecture du Référentiel Régional Pédologique du Lot, a permis de considérer la présence éventuelle de sols potentiellement non humides, fluviqes et fortement anthropisés, dans le fond de vallée, et de sols calcaires, peu épais, sur les crêtes de la vallée.

La visite de site n'a, également, pas révélé la présence d'indices témoins de potentielles zones humides fonctionnelles sur l'ensemble de la zone.

De plus, **des observations précises du phénomène d'anthropisation (O1 à O14)** ont également été réalisées en parallèle des sondages effectués. Ces observations s'ajoutent à celles réalisées lors de la visite de site préalable, et ont lieu lorsque les sols sont fortement perturbés ou que le sondage tarière ne peut se faire. Elles détaillent ainsi avec précision, la mise en place de l'anthroposol considéré (anthroposol artificiel, transformé, reconstitué, construit...). Dans certains cas, ces observations peuvent apporter des justifications quant à la mise en place d'une hydromorphie fonctionnelle, et ce malgré une perturbation des horizons de sol.

Localisation des sondages pédologiques (P) et des observations précises du processus d'anthropisation (o)



Légende

Zone d'étude

Sondages pédologiques (P)

Observations précises du processus d'anthropisation (O)

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google Satellite
Dossier : Grand Cahors – Cahors (46)



4.3.3. Description des sondages

Les données pédologiques recueillies in situ, ponctuelles et surfaciques, sont étudiées puis intégrées dans un logiciel SIG qui les regroupe sous forme d'Unité Cartographique de Sol (UCS) et d'Unité typologique de Sol (UTS). Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle utilisée lors de la cartographie.

L'ensemble des informations pédologiques ponctuelles recensées et acquises au cours des prospections, a été mobilisé afin de définir et de délimiter les UCS/UTS le plus précisément possible.

Ces limites correspondent généralement aux limites topographiques, géologiques, pédologiques ou de changement d'occupation du sol. Or, les sols n'ont que très rarement des limites nettes. La transition entre deux entités est toujours plus ou moins floue. Ainsi, lors de l'expertise pédologique, on recherchera une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein du secteur étudié.

Dans la présente étude, trois UTS ont été considérées et délimitées. L'UTS 1, qui correspond aux sols fluviatiques, non humides, gravo-sableux et peu épais, en place sur une prairie à l'extrême sud de la zone d'étude. L'UTS 2, quant à elle, prend place sur les versants et bas de versants de la vallée. Il s'agit d'affleurements calcaires et/ou de sols superficiels fortement chargés en éléments grossiers calcaires. Enfin, l'UTS 3, correspond aux sols anthropiques non humides, fortement remaniés et artificialisés, en place au niveau du fond de vallée.

À l'issue de l'interprétation de ces UTS, une délimitation probante des zones humides/non humides est réalisée. Elle est représentée dans Carte 11.

Des profils synthétiques sont définis ci-dessous pour les UTS considérées, regroupant les sondages ayant un profil pédologique relativement similaire. Ces profils permettent de visualiser de manière synthétique, la succession des horizons des sols en place pour chaque unité.

 Les résultats des différents sondages sont présentés dans le [tableau suivant](#).

Pour décrire les horizons rencontrés, les abréviations suivantes sont utilisées :

- **Js*** : Horizon jeune et peu évolué, de surface, très faiblement altéré et structuré ;
- **A*** : Horizon organo-minéral ;
- **R** : Horizon de roche mère dure ;
- **(ca)** : substrat calcaire ;
- **Z*** : Horizon remanié et fortement perturbé par des activités anthropiques.

DESCRIPTION DE L'UTS 1 (SONDAGE P2)

Cette UTS correspond aux sols non humides, fluviatiques, peu épais et calcaires. Ils présentent une texture limono-sableuse dominante. Compte tenu de leur position sur le fond de la vallée et de leur proximité au cours d'eau, ces sols sont jugés fluviatiques. L'unique sondage de cette UTS a révélé un refus de tarière précoce à 30 cm de profondeur sur la roche mère calcaire sous-jacente. Malgré ce refus, les investigations pédologiques, couplées à la lecture du pédopaysage, ont permis de conclure quant à l'absence de zones humides.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a été observé pour le sondage de cette UTS.

Les sols de cette UTS peuvent donc être qualifiés de **FLUVIOSOLS leptiques et calcaires**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Profil synthétique du sondage 2 :

- 0 à 30 cm (refus) : Horizon Js* **non humide**, peu structuré, de couleur marron et à texture limono-sableuse.



Photos 23 : Profil pédologique d'un FLUVIOSOL leptique et calcaire (Sondage P2) – (photo de gauche) et contexte associé (photo de droite) – Photos prises sur site, © Rainette, 2024

DESCRIPTION DE L'UTS 2 (SONDAGES P6 ET P12)

Cette UTS correspond aux sols non humides, majoritairement superficiels et localement fortement chargés en éléments grossiers calcaires. Ils sont situés sur, et aux pieds, des flancs rocheux escarpés de la vallée, en bordure est et ouest de la zone d'étude. En raison de la difficulté d'accès au sein de cette UTS, seuls deux sondages y ont été réalisés. L'un, le sondage P12, a révélé un refus de tarière dès la surface sur le calcaire quasiment affleurant et l'autre a permis l'observation d'un sol, peu épais et à très forte charge en éléments grossiers calcaires.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a été observé pour l'ensemble des sondages de cette UTS.

Les sols de cette UTS peuvent donc être qualifiés de **Sols calcaires superficiels à très peu épais**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Profil synthétique du sondage 6 :

- 0 à 20 cm : Horizon A(ca)* **non humide**, peu structuré, de couleur marron, à matrice limono-sableuse et à forte charge en cailloux et pierres calcaires issus de l'altération de la roche sous-jacente ;
- >20 cm (refus sur roche mère ou sur blocs calcaires) : Horizon R(ca)* de roche mère calcaire dure.



Photos 24 : Profil pédologique d'un sol calcaire très peu épais à gauche (Sondage P6) et contexte associé (photo de droite) – Photos prises sur site, © Rainette, 2024

Compte tenu de l'insondabilité de cette UTS (affleurements rocheux), celle-ci est également décrite par des photos.



Photos 25 : Photos témoignant des affleurements rocheux calcaires et de l'insondabilité locale du sol au sein de l'UTS 2 – Photos prises sur site, © Rainette, 2024

DESCRIPTION DE L'UTS 3 (SONDAGES P1, P3 A P5, P7 A P11 ET P13 A P20 ET OBSERVATIONS O1 A O14)

Cette UTS correspond aux sols non humides et en présence au sein du fond de la vallée fortement urbanisée (importante densité de routes et de bâtiments). Lorsqu'il a été possible d'investiguer en profondeur, au niveau des zones non construites, les investigations ont mis en évidence des sols majoritairement peu épais à texture majoritairement sablo-limoneuse. La majorité des sondages de cette UTS ont révélés un refus de tarière toutefois précoce et proche de la surface.

On notera que dans le cadre de potentiels aménagements, au nord du parking des Chartreux, une fosse pédologique a pu être observée et décrite. Celle-ci a permis l'observation de sols non humides, fluviatiques, sableux, calcaires et profonds. Il est admis que ces sols sont potentiellement les sols naturels, en place avant l'urbanisation de la zone.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a été observé pour cette UTS.

Les sols de cette UTS peuvent donc être qualifiés d'ANTHROPOSOLS artificiels et construits sur FLUVIOSOLS, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).



Photo 26 : Photo de la fosse pédologique témoignant de la présence de FLUVIOSOLS pachiques et sableux en profondeur

- 0 à 25 cm (refus entre 15 et 30 cm de profondeur) : Horizon Z* **non humide**, potentiellement perturbé par les activités anthropiques, peu structuré, de couleur marron à brun et à texture sablo-limoneuse dominante.



Photos 27 : Profils pédologiques de sols anthropiques sablo-limoneux, superficiels à peu épais, de contexte urbain (De gauche à droite et d'en haut à en bas : sondages 4, 5, 7, 8, 1 et 20) – Photos prises sur site, © Rainette, 2024

Profil synthétique du sondage 3 :

- 0 à 20 cm (refus) : Horizon Z* **non humide**, peu structuré, de couleur gris cendre et à matrice sablo-limoneuse très caillouteuse (potentiels éléments exogènes).



Photo 28 : Profil pédologique d'un sol anthropique sablo-limoneux très caillouteux (Sondage P3) – Photo prise sur site, © Rainette, 2024

Ces sondages, effectués en contexte urbain fortement artificialisé, ont révélé des refus de tarière précoces, quasiment dès la surface en raison de la présence potentielle d'une dalle béton sous-jacente.

Cette UTS est donc principalement décrite par le biais d'observations précises du processus d'anthropisation qui témoignent de l'insondabilité de cette UTS.



Photos 29 : Photos témoignant de l'insondabilité du sol - Photos prises sur site, © Rainette, 2024

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le **Tableau 10**.

Tableau 10 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

SONDAGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Profondeur																				
0 à 15 cm	/	/	/	/	/	/	/	/	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	/
15 à 30 cm	AR	/	/-AR	/	/	/-AR	/	/												AR
30 à 50 cm		AR		AR	AR		AR	AR												
50 à 70 cm																				
70 à 95 cm																				
95 à 120 cm																				
Nappe (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthroposol	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Légende :

/ : absence de traits d'hydromorphie fonctionnelle

H : horizon histique

(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation des zones humides **Dg** : horizon de grève alluviale typique des FLUVIOSOLS BRUTS-REDOXISOLS

g : traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction **Anthroposol** : sol perturbé qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine

g – esm : traits rédoxiques fonctionnels (+ eaux stagnantes météoriques pendant les prospections)

AC : arrêt sur lit de cailloux

g-nf : traits rédoxiques non fonctionnels (hydromorphie fossile etc.)

AR : arrêt sur roche

Go : horizon réductique partiellement réoxydé

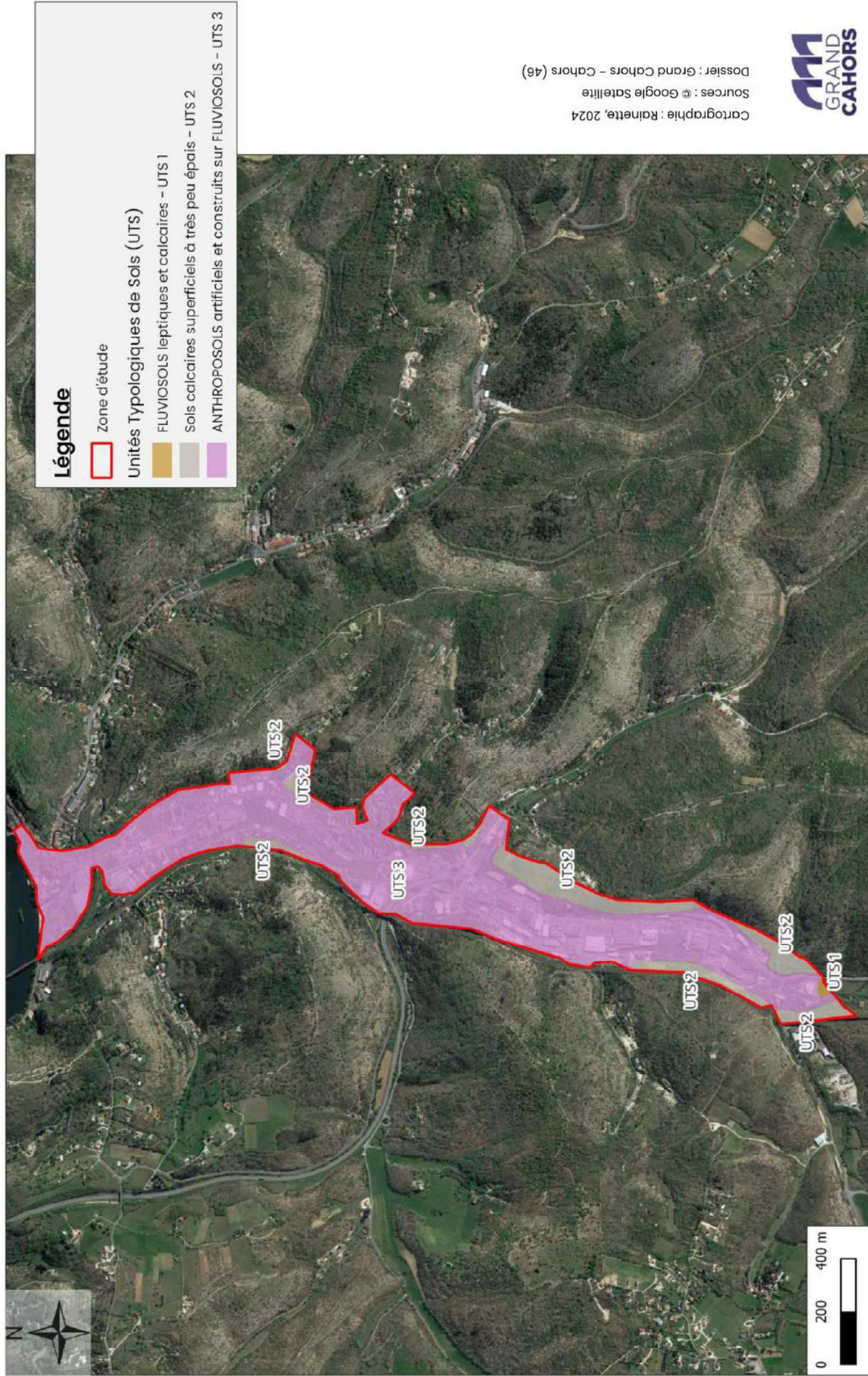
AV : arrêt volontaire (compacité du sol trop élevée, carottage trop intrusif ou venue d'eau trop importante etc.)

Gr : horizon réductique totalement réduit

d : Lors d'un refus précocé, le critère hydromorphie peut être alors validé par l'analyse hydrogéologique et/ou l'observation de la végétation

	Non humide
	Humide

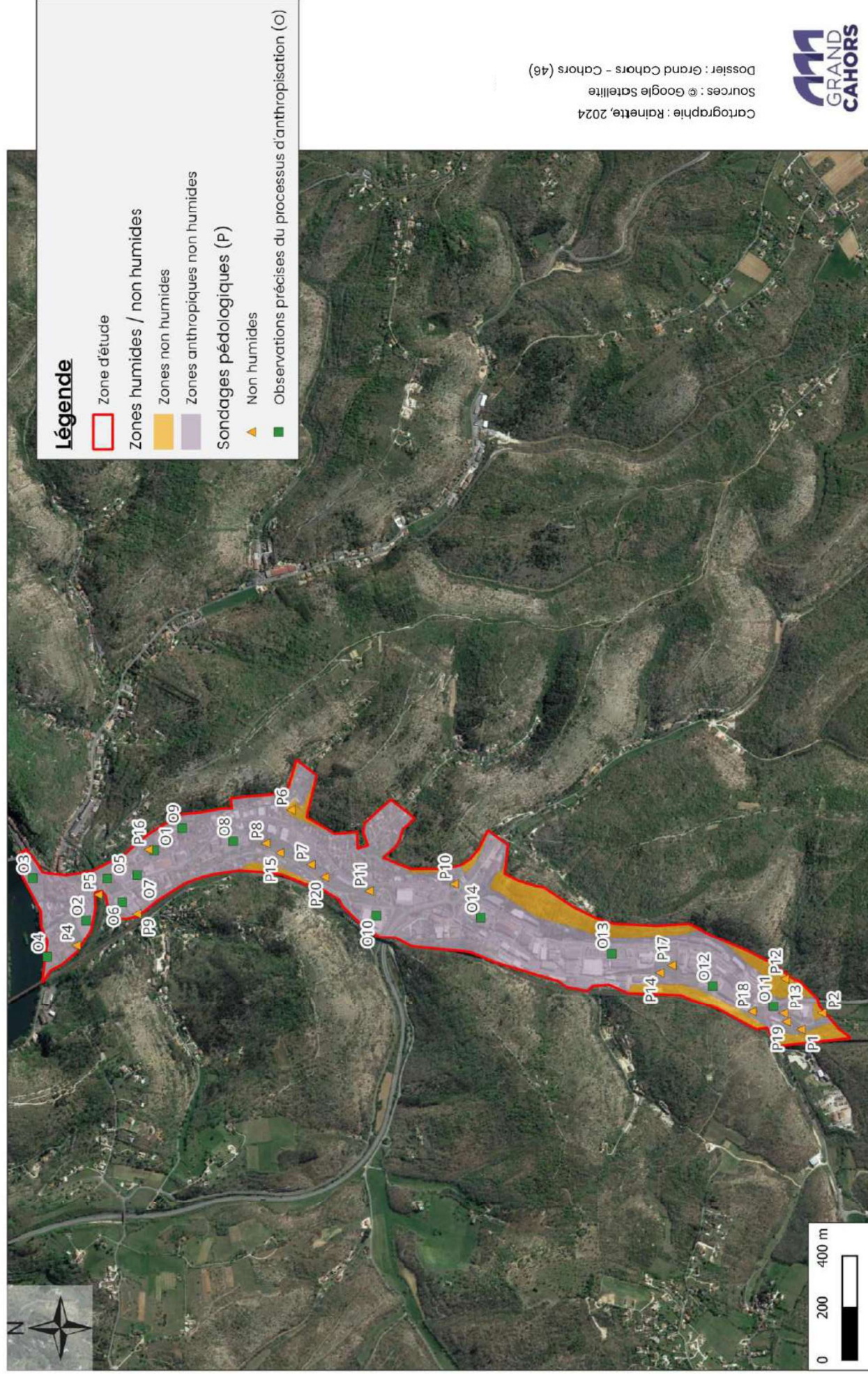
Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS)



Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS) – Zoom sur l'UTS1



Localisation des Zones humides / Zones non humides



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google Satellite
Dossier : Grand Cahors - Cahors (46)



4.3.4. Conclusion selon le critère pédologique

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, l'ensemble de la zone d'étude est **considéré comme non humide selon le critère pédologique**.

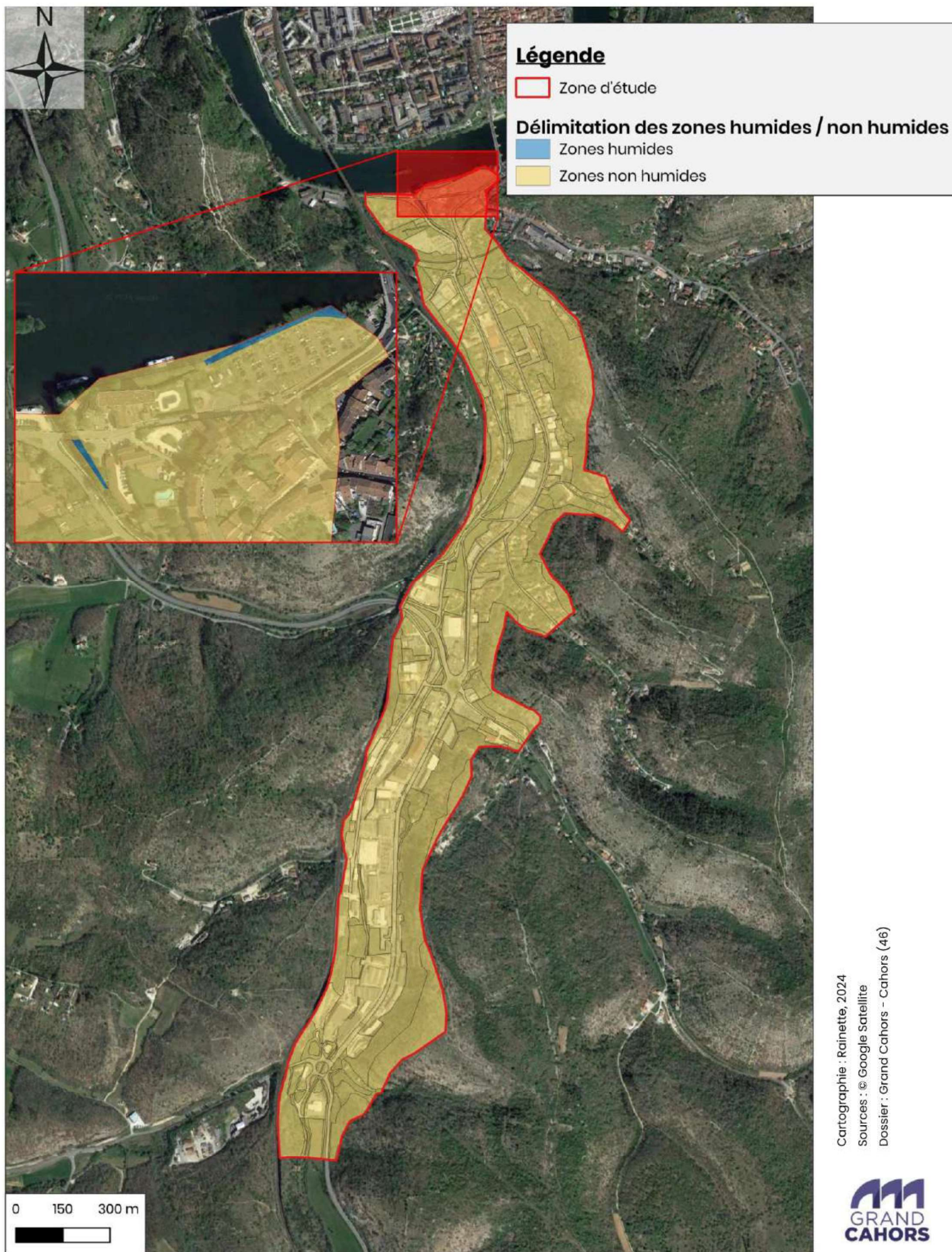
4.4. Conclusion des deux critères

Ainsi aucune zone humide n'a été délimitée par le critère pédologique. En parallèle, l'application du critère floristique a permis de délimiter 0.08 ha de zone humide.

En conclusion, une surface de 0.08 ha a été classée comme humide au sein de la zone d'étude dans sa globalité, d'après les méthodes décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009.

 La carte en page suivante localise les zones humides délimitées selon les deux critères.

Délimitation des zones humides / non humides selon le critère floristique et le critère pédologique



5. Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FLORISTIQUE :

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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

Arrêté du 24 juin 2008 précisant 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

Article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 précisant les critères de définition des zones humides

BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodom des végétations de France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 171 p.

BAYER E., BUTTLER K.P., FINKENZELLER X., GRAU J., 2022. La flore méditerranéenne. Guide Delachaux. Delachaux et Niestlé. 288 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. CORINE BIOTOPES, Types d'habitats français. E.N.G.R.E.F. – Nancy, 217 p.

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

CLAIR M., GAUDILLAT V. & HERARD K., 2005. Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, Muséum national d'histoire naturelle/Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, 66 p.

GRASSET B., 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

GRASSET B., Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

HAMON D., 2022. Carex de France, Manuel d'identification de terrain, Editions BIOTOPES, Mèze, 384 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015. Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE BIOTOPES et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G. & GAUBERVILLE C., 2018. Flore forestière française, tome 1, Plaines et collines. Nouvelle édition. CNPF Institut pour le Développement Forestier. 2464 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 2006. Flore forestière française, tome 2, Montagnes. CNPF Institut pour le Développement Forestier. 2423 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F. & HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, France, 700 p.

TISON J.-M. & DE FOUCOULT B. (coords), 2014. Flora gallica : flore de France. BIOTOPES. 20+1196 p.

Wallonie. 1989. 08 juin 1989 – Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif à la protection des zones humides d'intérêt biologique. Disponible à <https://wallex.wallonie.be/contents/acts/3/3578/1.html?doc=6920>

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE PEDOLOGIQUE :

Arrêté du 24 juin 2008 précisant 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

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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

Article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 reprécisant les critères de définition des zones humides

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE, D., GIRARD, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.

BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPE A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic in situ de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Etude et Gestion des Sols. Vol 21, 1, pp. 51-59.

GRASSET B., Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

GRASSET B., 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Interêt Scientifique Sol, 63 pages.

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.

**SIEGE – AGENCE NORD**

 **ADRESSE**
1 rue des fonds hanons
59144 JENLAIN

 **TELEPHONE**
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

 **info@rainette-ecologie.com**

AGENCE ILE-DE-FRANCE

 **ADRESSE**
10 route de saint-leu
77240 CESSON

 **TELEPHONE**
07.72.51.53.92

 **s.guingand@rainette-ecologie.com**

AGENCE GRAND EST

 **ADRESSE**
110 rue des quatre éléments
54340 POMPEY

 **TELEPHONE**
03.83.51.20.38
06.42.08.52.94

 **l.lobjois@rainette-ecologie.com**

ANTENNE OISE

 **ADRESSE**
18 rue d'allonne
60000 BEAUVAIS

 **TELEPHONE**
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

 **info@rainette-ecologie.com**

AGENCE NORD OUEST

 **ADRESSE**
App. 4, 5bis rue de la cavée
14210 ESQUAY-NOTRE-DAME

 **TELEPHONE**
02.31.29.85.34
06.08.73.27.98

 **c.villedieu@rainette-ecologie.com**

ANTENNE SUD OUEST

 **ADRESSE**
43 rue de Bayard
31500 TOULOUSE

 **TELEPHONE**
07.50.59.83.47

 **r.berrabah@rainette-ecologie.com**