INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES
SUR LE DEPARTEMENT DE LA HAUTE-GARONNE

Rapport final – Décembre 2016

ECOTONE recherche et environnement

nature midi-pyrénées

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE
ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTERE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

CONSEIL DÉPARTEMENTAL HAUTE-GARONNE.FR

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES
SUR LE DEPARTEMENT DE LA HAUTE-GARONNE

Phase 2 : Cartographie et caractérisation

Rapport final – Décembre 2016

Personne responsable : Marie WINTERTON (ECOTONE)

Coordinatrice Nature Midi-Pyrénées : Michèle JUND

Coordinatrice ECOTONE : Ophélie ROBERT

NOTICE D'UTILISATION

L'inventaire des zones humides de la Haute-Garonne a permis de délimiter et de caractériser un grand nombre de zones humides selon la méthode législative (arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).

La consultation et l'utilisation des résultats de cet inventaire ne peuvent s'effectuer indépendamment de la lecture approfondie du contexte de réalisation (réglementaire, méthodologique, logistique, …) dans lequel il s'inscrit et surtout de ses limites.

Exhaustivité

L'inventaire des zones humides de la Haute-Garonne n'est pas exhaustif. Autrement dit, des zones humides répondant aux critères législatifs peuvent exister en dehors de celles qui ont été définies et doivent être considérées comme telles.

En effet, les zones prospectées correspondent à des zones humides potentielles localisées par analyse cartographique pendant la phase 1 de l'inventaire. Cette méthode possède également ses limites et ne permet pas de repérer toutes les zones humides d'un territoire.

Par ailleurs, le critère « végétation » a été systématiquement activé pour l'identification des zones humides alors que le critère d'hydromorphie des sols n'a été que partiellement appliqué. Ainsi, le contour des zones humides est susceptible d'être sous-estimé.

Aussi, il a été fait le choix d'exclure les parcelles cultivées de cet inventaire ainsi que les zones humides de moins de 1000 m² (à l'exception des zones présentant des enjeux patrimoniaux) et de 100 m² au sein des sites Natura 2000.

L'inventaire ne concerne pas les zones humides liées à l'axe garonnais de la Haute-Garonne d'ores et déjà été inventoriées par Nature Midi-Pyrénées (NMP) en 2012-2013 selon la même méthode.

Utilisation des données

Les données issues de l'inventaire **ne constituent pas des diagnostics écologiques complets de chaque zone humide**.

En effet, la disposition D38 du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 précise que « *Les inventaires de zones humides disponibles (...) doivent être pris en compte par les documents de planification dans le domaine de l'eau, les documents d'urbanisme et par les dossiers de projets d'ouvrages ou d'aménagement. Ils ne dispensent pas de réaliser des inventaires de zones humides plus précis dans le cadre des dossiers relevant de la loi sur l'eau, pour l'élaboration de projets ou de documents d'urbanisme* ».

De ce fait, l'utilisation des données du présent inventaire ne permet pas à un éventuel porteur de projet IOTA (au sens de la loi sur l'eau) de **se dédouaner de la réalisation d'inventaires naturalistes complémentaires sur les zones humides**, réalisés sur un cycle biologique complet et permettant d'alimenter les dossiers réglementaires nécessaires.

NOTICE DE LECTURE

Ce document constitue le rapport de présentation de l'inventaire des zones humides de la Haute-Garonne (en dehors de l'axe garonnais). Il expose le contexte de l'inventaire ainsi que sa méthode et ses limites.
Toutes les zones humides ne sont pas citées dans ce document. Il s'accompagne pour cela d'une carte des zones humides disponible sous SIG et d'une base de données associée.
Les résultats seront commentés globalement puis par entités paysagères, pour rendre compte des différences, points communs et particularités des différents faciès constituants le département de la Haute-Garonne. Des exemples de zones humides, choisis pour illustrer les différents types de milieux rencontrés, leurs qualités fonctionnelles, les pressions qu'elles subissent ou encore leurs besoins urgents de gestion et/ou de protection, ont été développés au sein de fiches.

Au sein de ces fiches, plusieurs pictogrammes sont utilisés.

Description générale des zones humides

Description des milieux

Facteurs d'influence

Préconisations et orientations d'actions

SOMMAIRE

I. CONTEXTE 9

II. OBJECTIF DE L'ETUDE 11

III. AIRE D'ETUDE 11

IV. METHODE 14
IV.1. Equipe et organisation des campagnes 14
IV.2. Collecte, synthèse et analyse des données existantes 16
IV.3. Inventaires de terrain 17
IV.4. Cartographie 22
IV.5. Caractérisation des zones humides 22
IV.6. Base de données 23
IV.7. Difficultés rencontrées et limites de la méthode 23

V. RESULTATS 27
V.1. Résultats généraux 27
V.2. Données naturalistes 29
V.3. Résultats par entité paysagère 36

VI. OUTILS ET ORIENTATIONS D'ACTIONS 58
VI.1. Les outils 58
VI.2. Les orientations d'actions 59

VII. BILAN ET PERSPECTIVES 60

VIII. ANNEXE I : PARAMETRES DE CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES ... 61
VIII.1. Informations générales 61
VIII.2. Méthodologie 61
VIII.3. Description 61
VIII.4. Patrimoine 61
VIII.5. Hydraulique 62
VIII.6. Usages 62
VIII.7. Evaluation 62

IX. ANNEXE II : FICHE TERRAIN 63

X. ANNEXE III : RESUME NON-TECHNIQUE DU RAPPORT DE LA PHASE 1 « PRE-INVENTAIRE » 65
X.1. Objectif 65
X.2. Zone d'étude 65
X.3. Collecte, synthèse et analyse des données existantes 65
X.4. Analyse cartographique 67
X.5. Planification de la campagne de terrain en phase 2 69

XI. ANNEXE IV : LISTE DES HABITATS RECENSES 73

XII. ANNEXE V : EXEMPLES DE ZONES HUMIDES 78
XII.1. Exemple 1 : Le fond de vallon et queue d'étang du ruisseau de la Sorgue à Maureville 79
XII.2. Exemple 2 : L'aulnaie marécageuse du Ruisseau de Palmola au nord-ouest de Buzet-sur-Tarn 81

XII.3. Exemple 3 : Les prairies isolées du ruisseau de Mescurt à St-Lys 83
XII.4. Exemple 4 : Les prairies humides et végétations de bords de cours d'eau du ruisseau des Barrats sous le Château de Laréole 84
XII.5. Exemple 5 : La queue d'étang de Thil-Bretx, une zone humide patrimoniale 86
XII.6. Exemple 6 : Le Marais proche du coteau du pont en bordure de la Noue à Bouzin 88
XII.7. Exemple 7 : La Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet à Les toureilles 90
XII.8. Exemple 8 : Les bas-marais et mégaphorbiaies du ruisseau de Goute de Courbe 92
XII.9. Exemple 9 : Les sources pétrifiantes de Trébons-de-Luchon 94
XII.10. Exemple 10 : Les combes à neige du Portillon dans la vallée d'Oô 96

Table des figures

Figure 1 : Zones humides à vérifier par des prospections de terrain (ZPT) 13
Figure 2 : Organigramme de l'étude 14
Figure 3 : Répartition des "bassins versants" ou "zones hydrographiques" par structure 15
Figure 4 : Etat d'avancement des prospections par bassin en 2014 19
Figure 5 : Etat d'avancement des prospections par bassin en 2015 19
Figure 6 : Relevés pédologiques réalisés par Nature-Midi-Pyrénées 20
Figure 7 : Traces d'oxydoréduction et profil de sol réalisé par ECOTONE 20
Figure 8 : Zones humides à vérifier par des prospections de terrain non prospectées 26
Figure 9 : Répartition des surfaces des zones humides du département (hors axe Garonne) 27
Figure 10 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du département (hors axe Garonne) 27
Figure 11 : Zones humides élémentaires (ZHE) du département incluant les zones humides liées à la Garonne 28
Figure 12 : Aulnaies-frênaies 29
Figure 13 : Prairies humides eutrophes 29
Figure 14 : Jacinthe de Rome (Bellevalia romana) 30
Figure 15 : Fritillaire pintade (Fritillaria meleagris) 30
Figure 16 : Zones humides élémentaires accueillant les quelques espèces protégées recensées lors de l'inventaire (Hors axe Garonne) 34
Figure 17 : Relevés pédologiques effectués durant l'inventaire 35
Figure 18 : Entités paysagères et ZHE en Haute-Garonne 37
Figure 19 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Lauragais 38
Figure 20 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Lauragais 38
Figure 21 : Bordure d'étang nitrophile du Lauraguais 39
Figure 22 : Ripisylve de fond de vallon nitrophile 39
Figure 23 : ZHE et ZPT du Lauragais 39
Figure 24 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Frontonnais 40
Figure 25 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Frontonnais 40
Figure 26 : Saulaie marécageuse et roselière basse du frontonnais 41
Figure 27 : Prairie humide à Jacinthe de Rome du ruisseau de la Fosse 41
Figure 28 : ZHE et ZPT du Frontonnais 41
Figure 29 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Pays toulousain 42
Figure 30 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Pays toulousain 42
Figure 31 : ZHE et ZPT du Pays toulousain 43
Figure 32 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Savès 44
Figure 33 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Savès 44
Figure 34 : ZHE et ZPT du Savès 45
Figure 35 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides de la Lomagne Garonnaise 46
Figure 36 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides de la Lomagne Garonnaise 46
Figure 37 : ZHE et ZPT de la Lomagne Garonnaise 47
Figure 38 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Volvestre 48
Figure 39 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Volvestre 48
Figure 40 : Contexte agricole du Volvestre 49
Figure 41 : Bois marécageux 49
Figure 42 : ZHE et ZPT du Volvestre 49
Figure 43 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides de la plaine de l'Ariège 50
Figure 44 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides de la plaine de l'Ariège 50
Figure 45 : ZHE et ZPT de la plaine de l'Ariège 51
Figure 46 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Plantaurel 52
Figure 47 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Plantaurel 52
Figure 48 : Zone humide et pâturage 53
Figure 49 : Erosion en bordure de la Noue 53
Figure 50 : ZHE et ZPT du Plantaurel 53
Figure 51 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Comminges 54
Figure 52 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Comminges 54
Figure 53 : Prairie humide eutrophe 55

Figure 54 : Prairie paratourbeuse de Cuguron ____ *55*
Figure 55 : ZHE et ZPT du Comminges ____ *55*
Figure 56 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides des Pyrénées ____ *56*
Figure 57 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides des Pyrénées ____ *56*
Figure 58 : Mégaphorbiaie des Pyrénées ____ *57*
Figure 59 : Bas marais sous une station de ski des Pyrénées ____ *57*
Figure 60 : ZHE et ZPT des Pyrénées ____ *57*
Figure 61 : Arbre de décision concernant l'analyse des données bibliographiques ____ *66*
Figure 62 : ZHE et pZHE ____ *66*
Figure 63 : ZPT issues des analyses cartographiques ____ *68*
Figure 64 : hiérarchisation des secteurs prioritaires pour les prospections de terrain – Etat des lieux ____ *71*
Figure 65 : hiérarchisation des secteurs prioritaires pour les prospections de terrain – Scénario 1 ____ *71*
Figure 66 : hiérarchisation des secteurs prioritaires pour les prospections de terrain – Scénario 2 ____ *71*

Table des tableaux

Tableau 1 : Etat d'avancement des prospections par bassin versant et par année ____ *19*
Tableau 2 : Habitats décrits au sein des exemples (Annexe V) ____ *31*

I. CONTEXTE

Dans les milieux humides, l'eau est le facteur déterminant tant pour le fonctionnement de ces zones naturelles que pour la vie animale et végétale (préservation de la ressource en eau, soutien d'étiage, préservation contre les crues, auto-épuration des eaux, support d'une biodiversité rare ou commune…). La submersion des terres et la composition en matières nutritives de ces territoires subissent des fluctuations journalières, saisonnières ou annuelles. Ces variations dépendent à la fois des conditions climatiques, de la localisation de la zone au sein du bassin hydrographique et du contexte géomorphologique (géographie, topographie).
Ces facteurs expliquent que la définition et la délimitation des zones humides soient complexes.

Au niveau international, la « Convention relative à la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources », ou **Convention Ramsar,** a adopté une définition assez générale prenant en compte un certain nombre de milieux marins, les herbiers, les cours d'eau, les milieux souterrains...

La **Directive Cadre** européenne sur l'**Eau** (DCE) du 23 octobre 2000 demande le bon état des eaux ce qui passe par la préservation des milieux humides.

Sur le territoire national, la loi apparaît plus restrictive en raison de l'existence antérieure d'une réglementation sur certains milieux artificiels (barrage, plan d'eau…) ou « naturels » (cours d'eau, milieux souterrains…).

Selon le code de l'environnement (Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 modifiée par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques ou LEMA du 30 décembre 2006), les zones humides se définissent comme « *des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L 211.1).

Cette définition est le socle sur lequel doivent se fonder les différents inventaires et cartes de zones humides. Elle s'appuie sur l'article **R211-108 appliqué par l'article 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009** qui explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. La **circulaire du 18 janvier 2010** en précise les modalités de mise en œuvre.

Le Plan National d'Action en faveur des zones humides de février 2010 recense parmi les actions à mener pour la préservation des zones humides : « Organiser les données sur les zones humides ». Cette action recommande notamment l'utilisation de **cadres et méthodologies communes**. L'action 20, « Produire et mettre à disposition les connaissances sur les zones humides », préconise la réalisation d'une cartographie des zones humides. Il est prévu un système d'information alimenté par les sources de données existantes avec une base de données géographiques et attributaires comportant des descripteurs des zones humides issues du « tronc commun national » de l'IFEN.
Le 3ème Plan National d'Action en faveur des Zones Humides 2014-2018 s'inscrit dans le prolongement du précédent. Il s'agit de poursuivre l'action spécifique concernée par de nombreuses politiques et de disposer rapidement d'une vision globale de la situation et de mettre au point une véritable stratégie de préservation et de reconquête, associant l'ensemble des acteurs mobilisés.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2010-2015 compte également parmi ses priorités, la préservation et la gestion durable des zones humides. La mesure C44 précise : « *En concertation avec l'ensemble des collectivités territoriales concernées ou leurs groupements, l'Etat et ses établissements publics réalisent avant 2015, la cartographie des principales zones humides du bassin selon une méthodologie commune. Cette cartographie est établie afin de permettre une large information des acteurs du bassin sur la localisation des zones humides et une prise en compte de leur existence dans l'élaboration des projets et des SAGE* ».

Au sein de l'orientation D du nouveau SDAGE 2016-2021, la préservation et la restauration des zones humides et de leurs fonctions restent une priorité.

Dernièrement, la loi de modernisation de l'action publique votée le 27 janvier 2014 (loi MAPTAM) confère depuis le 1er janvier 2016 une nouvelle compétence aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sur la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI). Elle propose la réduction du nombre d'acteurs intervenant sur la thématique, tout en la rendant obligatoire. Cette démarche permettra la réalisation d'actions de gestion et d'aménagement à une échelle beaucoup plus cohérente qu'auparavant, même si cette compétence ne prendra effet qu'à partir de 2018.

Accueillant un grand nombre de zones humides sur son territoire, le département de la Haute-Garonne se préoccupe de la préservation de ces milieux sensibles et menacés. Or, la préservation des zones humides ne peut être réalisée de manière optimale sans une **bonne connaissance de leur répartition et de leurs caractéristiques écologiques et fonctionnelles**. Cette connaissance permet notamment une plus grande prise en compte des zones humides dans l'élaboration des projets de territoire (SCOT…), des SAGE, des documents d'urbanisme, des projets d'aménagement et sera un outil décisionnel majeur à la fois pour les acteurs de l'aménagement du territoire et les acteurs de la préservation de la nature.

Les inventaires des zones humides se déclinent en plusieurs phases chronologiques :

- **Phase 1 « pré-inventaire des zones humides »** : collecte, traitement, analyse et synthèse des données existantes et photo-interprétation de la zone d'étude afin d'identifier et de **cartographier les enveloppes à l'intérieur desquelles la présence de zones humides est la plus probable**. Ces enveloppes définissent alors les « zones humides à confirmer par des prospections de terrain » ou ZPT ;
- **Phase 2 « inventaire des zones humides »** : prospections de terrain afin de vérifier la présence de « zones humides à proprement parler » ou ZHE, dans les enveloppes définies précédemment. Il s'agit **d'identifier, de cartographier et de caractériser** les zones humides.

Ces deux phases ont déjà été réalisées sur l'axe Garonne lors de l'inventaire des zones humides lié à l'axe garonnais de la Haute-Garonne par Nature Midi-Pyrénées en 2012-2013.
La phase 1 de l'inventaire des zones humides de la Haute-Garonne a été réalisée par ECOTONE et s'est achevée en mai 2013 avec l'identification de 29 000 ha de zones humides à confirmer par des prospections de terrain (ZPT).

Le Conseil départemental de la Haute-Garonne a décidé par délibération du 26 octobre 2011 de prendre en charge la maîtrise d'ouvrage de la phase 2 de l'inventaire départemental des zones humides.

L'inventaire des zones humides de la Haute-Garonne a ainsi débuté en juillet 2014 pour se terminer en novembre 2016.

II. OBJECTIF DE L'ETUDE

L'objectif de la phase 2 est d'identifier, de cartographier et de caractériser les zones humides élémentaires (ZHE) à partir des enveloppes de zones humides potentielles (ZPT) définies en phase 1.

Sur la base de la **méthodologie commune du bassin Adour-Garonne,** il a été réalisé :

- **L'actualisation des données bibliographiques (données de 2013)** de la phase 1 de manière à éventuellement affiner les enveloppes à prospecter sur le terrain ;
- **Les prospections sur le terrain des ZPT identifiées** durant la phase 1 permettant d'identifier des ZHE selon les critères relatifs à la législation en vigueur ;
- **La cartographie, la caractérisation et l'intégration dans la base de données du Conseil départemental** des ZHE identifiées (champs minimaux et supplémentaires des bases de données IFEN, de l'Agence de l'Eau ou créés par le Conseil départemental).

III. AIRE D'ETUDE

Le territoire d'étude est le département de la Haute-Garonne, mais ne comprend pas l'axe Garonne déjà traité en 2012-2013.
La zone prospectée pendant ces trois années d'inventaire correspond plus précisément aux ZPT (zones à vérifier par des prospections de terrain) définies lors de la phase 1 de l'inventaire. Il s'agit des enveloppes présentant une forte probabilité de présence de zones humides.
Elles représentent 29 000 ha (Figure 1, p.13) ce qui correspond à 4,6 % du territoire (Haute-Garonne sans l'axe garonnais).

Le département a initialement été découpé en trois lots, constitués de grands secteurs basés sur les zones hydrographiques de la BD Carthage :

- Le lot 1 Nord et Est toulousain ;
- Le lot 2: Ouest toulousain et piémont ;
- Le lot 3 : Montagne.

Ce découpage est administratif. Bien qu'il présente une certaine cohérence, notamment dans la distinction plaine/montagne, plusieurs autres découpages ont été utilisés notamment pour l'organisation de la campagne de terrain (cf. § IV.1.2. « Répartition des missions ») ou encore, la discussion des résultats (cf. § V.3. « Résultats par entité paysagère »).

ZONES DE PROSPECTION TERRAIN

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES DE LA HAUTE-GARONNE (Phase 2)

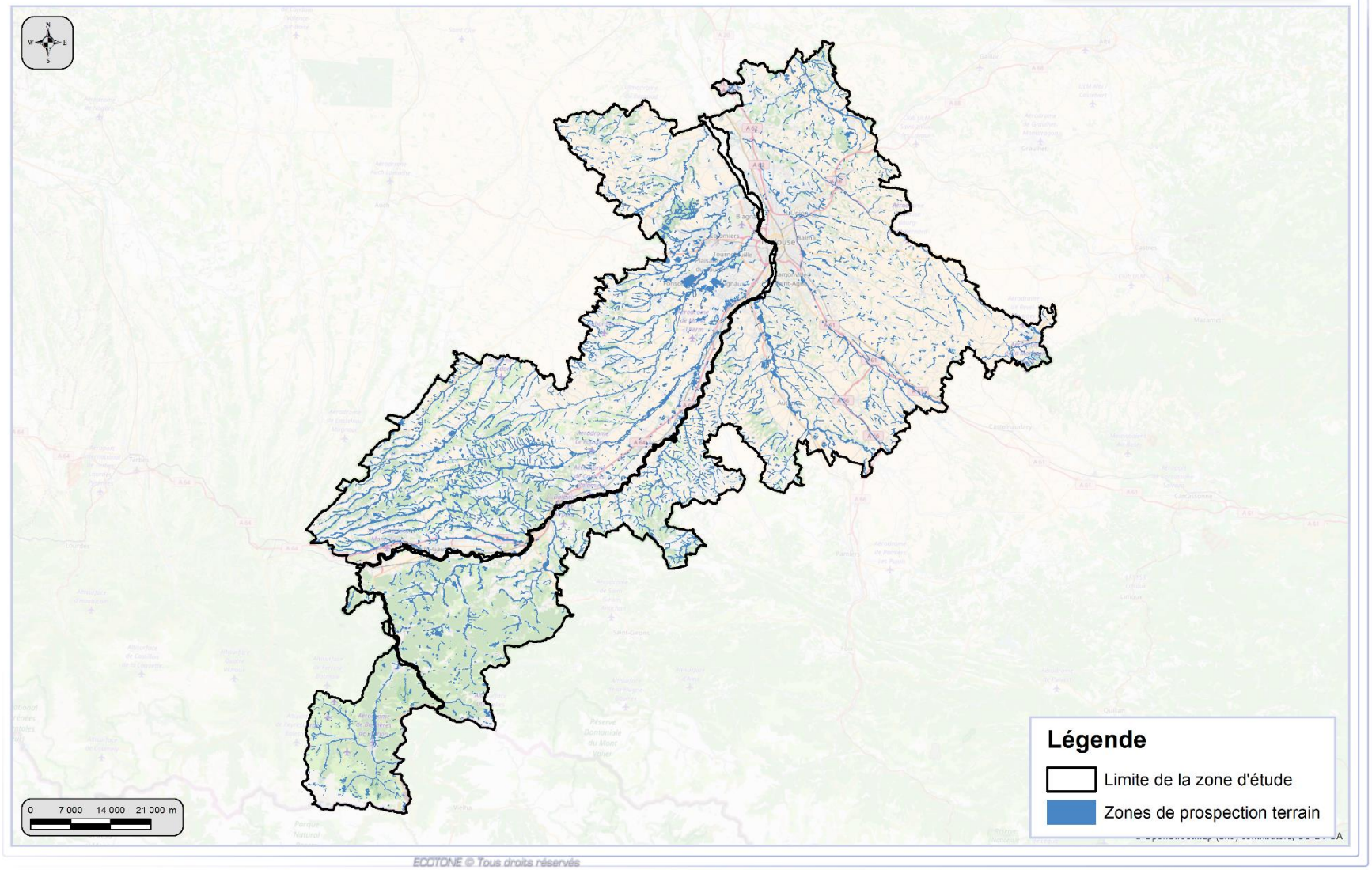


Figure 1 : Zones humides à vérifier par des prospections de terrain (ZPT)

IV. METHODE

IV.1. Equipe et organisation des campagnes

IV.1.1. Equipe

L'équipe missionnée pour la réalisation de la phase 2 de cet inventaire des zones humides de la Haute-Garonne est constituée du bureau d'étude ECOTONE et de l'association de protection de la nature Nature Midi-Pyrénées.

IV.1.2. Répartition des missions

L'équipe présentée ci-dessous est composée de spécialistes dans leur domaine de compétences, possédant une expérience solide en inventaires des zones humides (collecte et analyse de données, prospections de terrain et caractérisation nécessitant des compétences en écologie, botanique, phytosociologie, hydrologie et pédologie) et en traitement informatique (télédétection et traitements d'images, cartographie, bases de données…).

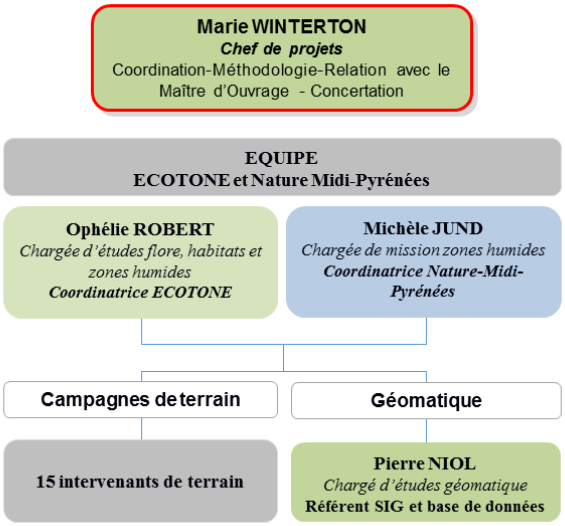


Figure 2 : Organigramme de l'étude

IV.1.3. Organisation du groupement

IV.1.3.1. « Calage terrain » en début de mission

Dès le début de la mission, des journées de prospection sur le terrain ont été réalisées de manière conjointe entre tous les intervenants de manière à convenir de critères communs quant à la délimitation et aux relevés des données nécessaires à la caractérisation. En effet, bien qu'il s'agisse d'une méthode dont les grandes lignes sont figées par un cadre national et régional (cf. § IV.3.3.1. « Protocole réglementaire »), certaines appréciations apparaissent tout de même subjectives. Il apparaît ainsi primordial de caler des critères d'évaluation homogènes entre tous les intervenants.

Ces journées sur le terrain de « calage » ont été réitérées au début de chaque campagne annuelle afin de faire le point sur les difficultés rencontrées lors des inventaires de l'année écoulée et de repartir sur des bases homogènes pour l'année suivante.
Les lieux de ces journées de terrain ont été définis en fonction des différents contextes éco-paysagers, fonctionnels afin d'appréhender le maximum de cas de figures.

IV.1.3.2. Répartition du travail de terrain

ECOTONE et Nature Midi-Pyrénées se sont répartis le territoire d'étude à parts égales. Pour une meilleure cohérence, cette répartition a été faite par bassin versant (Figure 3). Il s'agit en réalité des « zones hydrographiques » proposées par le Service des Administrations National des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) ;

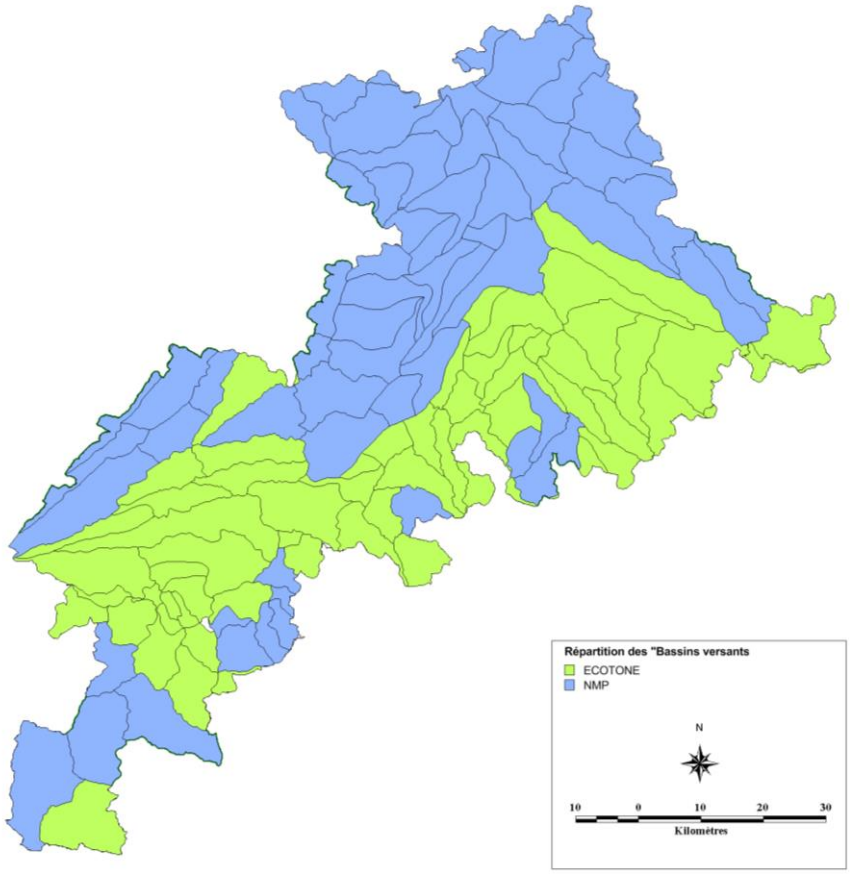


Figure 3 : Répartition des "bassins versants" ou "zones hydrographiques" par structure

IV.1.3.3. Suivi de l'état d'avancement

La prospection de 29 000 ha de ZPT par différents intervenants et ce pendant trois ans d'inventaires a nécessité une planification sans faille au niveau géomatique et organisationnel.
Ainsi, des outils partagés *via* un serveur entre Ecotone et Nature Midi-Pyrénées ont été utilisés.

Chaque bassin versant a été prospecté par un intervenant (deux exceptionnellement). Des outils de suivis nécessaires à la veille de l'état d'avancement ont été développés. Ces fichiers ont été sauvegardés chaque semaine et ont notamment permis de connaître de manière journalière :

- Les **ZPT parcourues par les intervenants** (dénomination et surface) ainsi que la date de prospection ;
- Le **caractère humide des ZPT** ; le cas échéant, la justification de la non prise en compte de la ZPT en tant que ZHE a été notée ;
- La **nécessité d'une reprospection** pour des raisons de période de végétation ou de relevés pédologiques à faire ultérieurement.

Ces données ont été centralisées au sein de tableurs de calcul permettant d'obtenir rapidement l'état d'avancement de tous les intervenants rapporté aux objectifs de l'étude.

IV.1.3.4. Réunions propres à l'organisation interne

Afin de rester en contact étroit et d'avancer de concert, des échanges propres au fonctionnement de toute l'équipe, des réunions ou échanges téléphoniques fréquents ont eu lieu de façon programmée ou plus informelle en fonction des besoins.

Plusieurs réunions ont été organisées chaque année de prospection avec l'ensemble des intervenants (chef de projet, coordinateurs, référents, chargés d'étude et sigistes) afin de faire un point d'avancée et d'affiner le « *calage* » des différentes missions.
Des échanges et contacts avec les services du Conseil départemental ont également été réalisés. Plusieurs sorties de terrain ont d'ailleurs été organisées avec le Conseil départemental afin de partager les éléments concrets de la méthode.

IV.2. Collecte, synthèse et analyse des données existantes

IV.2.1. Compléments au travail bibliographique

Un travail bibliographique, par des recherches et analyses rapides d'études ou de projets menés depuis la phase 1, a été réalisé. Ce travail a permis de mieux cibler d'éventuels secteurs ou des données complémentaires seraient disponibles (notamment sur des secteurs non cartographiés en ZPT et ou des caractères humides auraient été décelés au travers de ces études).

Nature Midi-Pyrénées (NMP) a réalisé en 2012 une extraction de sa base de données « Baznat » des espèces végétales mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 attestant du caractère humide de la zone. Ces données ont servi à la digitalisation des ZPT pendant la phase 1.
NMP a réalisé une nouvelle extraction similaire des données enregistrées depuis cette extraction en 2014 (soit les données 2013) afin de consulter d'éventuelles données plus récentes permettant d'affiner le travail de terrain.

IV.2.2. Adaptation au contexte local des listes d'espèces et habitats caractéristiques

Avant le début des prospections, et pour faciliter le travail selon le critère végétation, un travail d'adaptation des listes d'espèces végétales et des habitats (nomenclature CORINE Biotopes), caractéristiques des zones humides et présents dans l'annexe de l'arrêté du 24 janvier 2008, a été nécessaire afin de s'adapter au contexte environnemental du territoire.
Les espèces ou habitats qui ne se développent pas en Haute-Garonne ont ainsi été écartés (les espèces et habitats littoraux par exemple) et à l'inverse, certaines espèces ou habitats manquants, mais considérés comme caractéristiques des milieux humides du département ont été rajoutés (*Carex hirta*, par exemple).
A partir de ces listes, des listes d'espèces végétales et d'habitats naturels propres au contexte écologique de la plaine et à celui de la montagne ont été réalisées.

Il en ressort que cet inventaire des zones humides de la Haute-Garonne, dans le cas de l'utilisation du critère végétation, est basé sur une liste d'espèces végétales et d'habitats (Nomenclature CORINE Biotopes) très proche de la réalité de terrain du département. Ces éléments contribuent également à une plus grande justesse du classement en zone humide et à une meilleure caractérisation des zones humides.

IV.3. Inventaires de terrain

La phase de terrain n'a pas pour objectif de faire un inventaire complet de la végétation hygrophile ou des sols hydromorphes, mais bien de confirmer la présence d'une zone humide et de recueillir les données de terrain nécessaires à une identification et une cartographie fiables de cette zone humide.
Les informations recueillies ont permis de délimiter et de caractériser la zone humide d'un point de vue patrimonial, mais également fonctionnel.

IV.3.1. Objets des inventaires

Les prospections ont porté sur :

- les **ZPT définies durant la phase 1** ;
- les **zones humides situées en dehors des ZPT** et repérées visuellement (sols engorgés ou végétation hygrophile) pendant les prospections ou les trajets en voiture.

IV.3.2. Pression et périodes d'inventaire

Au total, environ 700 jours de terrain ont été réalisés.

En 2014, 15,5 à 18,5 % des ZPT du territoire (la différence entre ces deux chiffres est due aux zones à reprospecter, Tableau 1, Figure 4, p.19) ont été prospectées. Le marché ayant débuté en juillet 2014, la pression d'inventaire a été moins importante cette année-là. Ainsi, les prospections se sont focalisées sur les ripisylves, les bords de lacs et sur le lot montagne, dont 31% des ZPT ont été prospectées en 2014 (Tableau 1, p.19).

En 2015, l'état d'avancement des prospections représente alors entre 64,5 et 67% des ZPT du territoire fin 2015 (2014 et 2015 cumulé, Tableau 1, Figure 5, p.19).

Les inventaires de 2015 se sont déroulés pendant les périodes de développement de la végétation optimales la plupart de temps allant d'avril à septembre. Ainsi, la prospection des prairies a été favorisée au début du printemps et avant la fauche, soit de fin mars à début juin (voire fin mai). Cela a permis notamment de recenser certaines espèces végétales vernales patrimoniales comme la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) ou encore la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*).

La fin du printemps et l'été ont été préférés pour les ripisylves et forêt alluviales, la végétation y étant bien développée. Il n'était cependant pas gênant de prospecter les boisements au début du printemps. Le feuillage n'est pas toujours très développé mais certaines espèces végétales vernales sont indicatrices de zones humides. Les prospections à l'étiage ont permis d'inventorier les zones exondées des étendues d'eau ou encore, les bancs de vases et de graviers par exemple.
A noter que les prospections de 2015 avaient également pour objectif de terminer les prospections sur le territoire du SAGE Hers-mort Girou afin que les zones humides issues de l'inventaire puissent y être intégrées dans les délais (Figure 5, p.19).

En 2016, les prospections ont bien été toutes terminées à l'exception de quelques zones inaccessibles (cf. § IV.7. « Difficultés rencontrées et limites de la méthode »). Ainsi, 98,15% des ZPT ont été parcourues. Les ZPT non prospectées correspondent à des zones privées et des zones isolées de montagne, sans menace apparente, mais dont l'accès nécessite plusieurs heures de marche. La pression d'inventaire a été plus forte au printemps en 2016 et a été dédiée aux prairies afin de terminer l'inventaire de ces milieux pendant la période optimale de développement de la végétation.

Pour conclure, les périodes de prospection de chaque année d'inventaires ont respecté la période de développement optimal de la végétation lorsque cela était possible. Le cas échéant, l'intervenant a jugé si les informations à sa disposition sur le terrain suffisaient à statuer sur le caractère humide de la zone. Il pouvait alors proposer une reprospection à une saison plus favorable ou préconiser des relevés pédologiques.

Tableau 1 : Etat d'avancement des prospections par bassin versant et par année

	Etat d'avancement 2014		Etat d'avancement 2015		Etat d'avancement 2016
	ZPT terminées	ZPT terminées + en cours	ZPT terminées	ZPT terminées + en cours	ZPT terminées
Total	**15,55%**	**18,54%**	**64,52%**	**67,12%**	**98,15%**

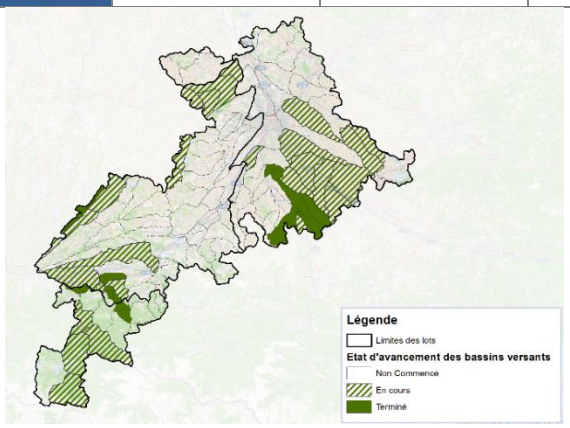


Figure 4 : Etat d'avancement des prospections par bassin en 2014

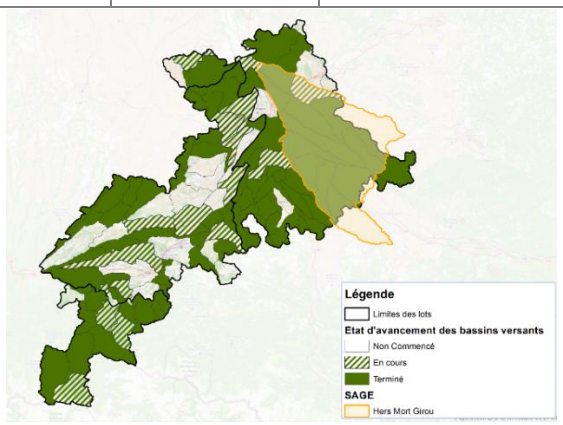


Figure 5 : Etat d'avancement des prospections par bassin en 2015

IV.3.3. Protocole d'identification des zones humides

IV.3.3.1. Protocole réglementaire

La méthode utilisée pour statuer sur le caractère humide d'une ZPT consiste en la vérification des critères réglementaires par application **de l'article 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009** qui explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides (cf. encadré ci-dessous).

« Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :
1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel.
2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté. »

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé soit à partir des espèces végétales, soit à partir des habitats. Tout d'abord, il est important de constater qu'il s'agit d'éléments visibles facilement repérables par un œil expert et que les prospections de terrain s'en trouvent plus rapides. Ce dernier point est d'autant plus important que la surface du territoire prospecté est vaste et que le temps de prospection était compté.
Ainsi, conformément à la législation en vigueur, lorsque la végétation était visible et caractéristique, ce critère de délimitation a été préférentiellement utilisé. Cela sous-entend que les prospections ont été réalisées à la période optimale pour l'observation de la végétation (cf. § IV.3.2. « Pression et périodes d'inventaires »).

Lorsque le critère relatif à la végétation n'a pas été vérifié, parce que la végétation ne s'exprimait pas, ou pas suffisamment, c'est le critère pédologique qui a été retenu et le relevé a été effectué lors d'un passage ultérieur.
Les relevés pédologiques permettent l'observation des profils pédologiques et plus précisément des traces d'oxydoréduction. La profondeur à laquelle apparaissent ces traces d'oxydoréduction est également à évaluer.
Ces observations permettent de rapporter ou non le profil pédologique obtenu aux profils pédologiques réglementaires.

Figure 6 : Relevés pédologiques réalisés par Nature-Midi-Pyrénées

Figure 7 : Traces d'oxydoréduction et profil de sol réalisé par ECOTONE

Les modalités de mise en œuvre explicitées par **la circulaire MEEDDAT/MAP du 18 janvier 2010** ont été largement considérées.
Le protocole est compatible avec la méthodologie commune du bassin Adour-Garonne relative à la réalisation d'un inventaire zones humides en application de la disposition C44 du SDAGE.

IV.3.3.2. Adaptation du protocole règlementaire

Concernant l'analyse des espèces végétales pour la détermination du caractère humide de la zone, **l'arrêté du 24 juin 2008 et la circulaire MEEDDAT/MAP du 18 janvier 2010** propose une évaluation du recouvrement des espèces dominantes de chacune des strates de végétation (arborée, arbustive, herbacée). Lorsque ce recouvrement des espèces dominantes est supérieur à 50%, la zone est considérée comme humide.
L'analyse du recouvrement des espèces végétales est à employer avec précaution. En effet, le recouvrement d'une espèce dépend de plusieurs paramètres (propriété édaphique, morphologie de l'espèce, mode de développement, …) si bien qu'une espèce peut être favorisée au détriment d'une autre qui serait potentiellement tout autant représentative du milieu. Ainsi, le nombre d'espèces

végétales caractéristiques des zones humides par rapport à l'ensemble du cortège floristique a également été estimé.
C'est donc l'analyse combinée de ces deux paramètres, le recouvrement et le nombre d'espèces hydrophiles, qui a permis de statuer sur le caractère humide ou non d'une zone.

Concernant l'analyse par l'approche « habitat », des relevés de végétations hydrophiles ont été effectués sur chacune des zones humides permettant à l'observateur de déterminer les habitats de la zone humide « à dire d'expert » sur le terrain. Il ne s'agit pas de relevés phytosociologiques effectués par milieux et permettant une analyse poussée des communautés végétales en présence mais bien de l'identification d'habitats caractéristiques ou non des zones humides.

IV.3.3.3. Valeur seuil

Le code de l'environnement n'affiche aucun seuil de surface pour la délimitation d'une « zone humide ».
Quel que soit le critère utilisé, selon la législation (circulaire du 18 janvier 2010), la zone humide doit permettre de répondre aux enjeux de la délimitation à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), compte tenu notamment des seuils de 1 000 m² et de 1 ha des régimes de déclaration et d'autorisation au titre de la police de l'eau pour la rubrique 3.3.1.0 relative aux zones humides de l'article R.214-1 du code l'environnement.

De ce fait, la limite de taille retenue a été de 1 000 m². Les espaces longilignes doivent avoir une largeur minimum qui ne pourra être inférieure à 10 m.

Dans le cas de deux berges humides le long d'un cours d'eau, cette largeur est ramenée à cinq mètres de part et d'autre du cours d'eau.

Les zones humides élémentaires se développant au niveau d'une surface inférieure à cette valeur seuil, mais qui apparaissent comme zone humide à enjeu, ont été incluses au sein du présent inventaire.
Sont considérées comme zones humides à enjeu celles qui :

- accueillent une ou plusieurs espèces végétales ou animales présentant un enjeu de conservation élevé ;
- sont constituées de milieux présentant également un enjeu de conservation important ;
- enfin, qui constituent un réservoir biologique au niveau de secteurs artificialisés (urbains ou anthropisés).

Par exemple, les cratoneurions (cf. § X.II. « Exemple 10 ») observés ont été pris en compte lorsqu'ils étaient actifs et en bon état, malgré leur surface généralement faible. Il s'agit de concrétions calcaires. Ces milieux sont d'intérêt communautaire.

IV.3.4. Délimitation des zones humides sur le terrain

Il s'agit de délimiter des enveloppes continues regroupant les milieux humides pour former une zone humide élémentaire (ZHE). Cette délimitation consiste donc à apprécier sur le terrain les limites inférieures et les limites supérieures de la zone humide.
Afin de préciser la limite supérieure, il faudra partir d'une zone basse typiquement humide pour ensuite remonter le gradient vers les zones sèches.
En ce qui concerne les limites inférieures en cas d'inondation permanente, elle est fonction de la profondeur qui doit permettre le développement de macrophytes enracinés (soit environ 2 mètres).

A noter que certains milieux mésophiles ont été intégrés au sein des enveloppes de zones humides par soucis de continuité. Il s'agit d'éléments de petites tailles apparaissant en mosaïque ou en complexe avec les habitats humides. Cela peut-être par exemple une haie de noisetiers ou un fourré mésophile au sein d'une prairie humide. Ces milieux mésophiles ont été inclus dans la base de données.

IV.4. Cartographie

Le contour de la zone humide (« ZHE ») consiste à relier les espaces qualifiés d'humides en suivant la cote hydrologique pertinente (cote de crue ou le niveau de nappe phréatique le plus élevé) ou la courbe topographique correspondante quand cela se justifie. Les orthophotographies ont été utilisées pour la délimitation du contour dans les cas où les différences d'occupation des sols définissent la limite de la zone humide avérée.

La précision minimale de l'échelle de digitalisation est de 1/5 000 et celle de l'échelle de restitution cartographique varie du 1/5 000 au 1/10 000.
Les règles de saisie numérique des données cartographiques et attributaires édictées dans l'annexe 1 de la méthodologie commune intitulée « architecture des données produites » ont été strictement respectées lors de la numérisation.

A noter que les relevés pédologiques ont été cartographiés afin de localiser les points de prélèvements.

IV.5. Caractérisation des zones humides

Une fois la délimitation des zones humides réalisée, un certain nombre d'informations permettant la caractérisation ultérieure de la zone humide d'un point de vue fonctionnelle et patrimoniale ont été relevées sur le terrain durant la campagne.

Ces données sont nécessaires au renseignement de la base de données du Conseil départemental qui intègre les données du tronc commun national, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et des données supplémentaires propres à la base de données du Conseil départemental.

Ces dernières sont exposées en Annexe I sont reprises en totalité au sein de la fiche terrain réalisée à partir du modèle créé pour l'inventaire des zones humides de Garonne (Annexe II). En plus de permettre le renseignement de tous les champs minimaux nécessaires à l'étude, elle intègre la liste d'habitats qu'il est possible de rencontrer sur le territoire ainsi qu'une liste d'espèces couramment rencontrées sur les milieux humides du secteur concerné.

IV.6. Base de données

Toutes les données nécessaires à la caractérisation (Annexe I) ont été intégrées par ZHE dans la base de données ACCESS du Conseil départemental.

Chaque objet a été saisi suivant un code unique basé sur la méthodologie commune ce qui permet l'exportation des données de la base du Conseil départemental vers les bases de données des services de l'Etat (BD IFEN, Base complémentaire Agence) et de faire le lien dynamique avec les objets cartographiés.

IV.7. Difficultés rencontrées et limites de la méthode

Les limites de la méthode et difficultés rencontrées sont multiples. Il s'agit cependant du propre d'une telle étude. Il apparaît important de les citer bien que leurs conséquences qualitatives et quantitatives sur l'inventaire restent minimes.

IV.7.1. Limite de la méthode de définition des ZPT

Les limites de la méthode de digitalisation par photo-interprétation des ZPT en phase 1 influent directement sur les résultats de l'inventaire terrain (Annexe III).

Trois grands types de limites peuvent être identifiés :

Les biais liés aux observateurs ;

- Les biais liés aux outils disponibles pour estimer le caractère humide ;
- Les biais liés strictement aux outils cartographiques.

Le biais inter-observateurs : au regard de l'importante surface de la zone d'étude, plusieurs « opérateurs » ont été nécessaires pour la digitalisation des ZPT. Par conséquent « le biais inter-observateur » est obligatoirement à prendre en compte dans les limites méthodologiques. En effet, l'analyse permettant de définir l'enveloppe des ZPT est soumise à une part de subjectivité, l'arbitrage reposant la plupart du temps sur un faisceau d'indices concordants, où aucun d'entre eux n'est suffisant à titre individuel.

Le biais intra-observateurs : ce problème est lié à l'application d'une méthode identique sur un vaste territoire comme le département de la Haute-Garonne, présentant des faciès fondamentalement différents. En essayant de tenir compte du contexte, l'observateur sans le savoir est plus sévère dans les secteurs riches en zones humides et est beaucoup plus tolérant dans les secteurs très dégradés.
De plus, l'expérience de l'observateur évolue au fur et à mesure de la digitalisation. Ce biais a été compensé en analysant de nouveau les premiers secteurs traités pour homogénéiser les traitements.

Le biais lié aux outils disponibles pour estimer le caractère humide est lié à leur caractéristique mais également à leur précision. Par exemple, la prise de vue des photo-aériennes n'est pas toujours perpendiculaire à la surface photographiée. Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) et le référentiel utilisé pour le réseau hydrographique (BD Topo) présentent une petite différence de précision, induisant une légère surestimation de la pente des cours d'eau les plus encaissés.

Une disponibilité de plusieurs photo-aériennes au cours de la même année aurait apporté une plus-value très intéressante à l'analyse par photo-interprétation.

IV.7.2. Biais observateur

Malgré les différentes réunions de « calage » sur le terrain et au bureau, l'interprétation de chacun sur l'évaluation de certains paramètres subjectifs peut différer. Les compétences variées de chacun renforcent ce biais inter-observateur. Par exemple, un botaniste expert en phytosociologie appréhendera le terrain avec une vision très spécialisée de certains milieux tandis qu'un naturaliste avec une vision de gestionnaire appréhendera le milieu d'un point de vue fonctionnel.
L'analyse combinée du recouvrement et du nombre d'espèces caractéristiques observées n'est pas une estimation exacte mais bien une interprétation de l'observateur. Les conclusions peuvent ainsi légèrement différer.
Par ailleurs, certains éléments de caractérisation à relever (Annexe I), comme le recouvrement des habitats par exemple, apparaissent également subjectifs.

De la même manière que mentionné pour les limites de la phase 1, le biais intra-observateur est également à considérer. En effet, une certaine accommodation apparaît au fur et à mesure des prospections, des discussions et réunions de « calage ».
Le contexte paysager joue également un rôle dans le biais intra-observateur : l'interprétation du caractère humide dans un contexte urbain ou agricole, où les zones humides seraient plus menacées et plus isolées, serait moins sévère qu'au sein de zones préservées.

IV.7.3. Données hydrauliques

Les informations concernant les données hydrologiques et hydrauliques à relever pour l'intégration au sein des bases de données (nationales et locales) apparaissent difficiles à appréhender lors d'une seule sortie sur le terrain et sans analyse bibliographique préalable. La fréquence de submersion et son étendue par exemple nécessitent une analyse dans le temps. Les différents types d'entrée d'eau et de sortie d'eau mériteraient une analyse hydrologique plus poussée incluant des mesures piézométriques par exemple. De la même manière, les fonctions assurées par la zone humide sont difficile à évaluer avec certitude. Des études géomorphologiques seraient nécessaires pour cela. Enfin, la plupart des zones humides en bord de cours d'eau exercent des fonctions telles que la limitation de l'expansion des crues, le soutien d'étiage, la limitation des forces érosives, l'épuration des eaux, mais de manière plus ou moins élevée en fonction de leur surface, de la rugosité du milieu et de bien d'autres paramètres. Le fait de statuer sur la présence ou non des fonctions assurées par la zone humide est réducteur.

IV.7.4. Période d'inventaire et conditions climatiques

Comme mentionné précédemment, les périodes de prospections se sont déroulées pendant la période optimale de développement de la végétation. Dans certains cas, par contraintes de temps liées au planning de l'étude, les inventaires ont dû être réalisés pendant des périodes moins adaptées. Toutes les prospections ont permis de statuer sur le caractère humide de la zone prospectée même si parfois la liste des espèces végétales s'en trouve un peu appauvrie.
Les conditions climatiques induisent deux limites méthodologiques principales. La première est la contrainte liée au confort de l'observateur sous les intempéries (observation de terrain moins précise). Même si le plan de campagne a été adapté à la météorologie, le volume de temps nécessaire à la réalisation de l'inventaire a nécessité des prospections sous un temps peu favorable, notamment en 2016, dernière année de l'inventaire, où le printemps a été particulièrement pluvieux.

Les conditions météorologiques variables des années 2014, 2015 et 2016 ont influencé l'expression de la végétation au sein des zones humides. Il s'agit de la seconde limite méthodologique liée aux conditions climatiques. Cette variabilité interannuelle n'a cependant pas été assez importante pour influer sur la prise en compte ou non d'une zone humide.

IV.7.5. Accessibilité

Certaines sont apparues inaccessibles et n'ont pas été prospectées pour plusieurs raisons (Figure 8, p.26). Il pouvait s'agir de zones humides privées clôturées et où il n'a pas été possible de contacter les propriétaires, un fichier de ces zones inaccessibles a été réalisé.
Mais aussi, de petites zones humides isolées situées en haute montagne dont l'accès nécessitait plusieurs heures de marche. Elles restent des zones peu menacées, toujours conservées dans l'inventaire des ZPT.

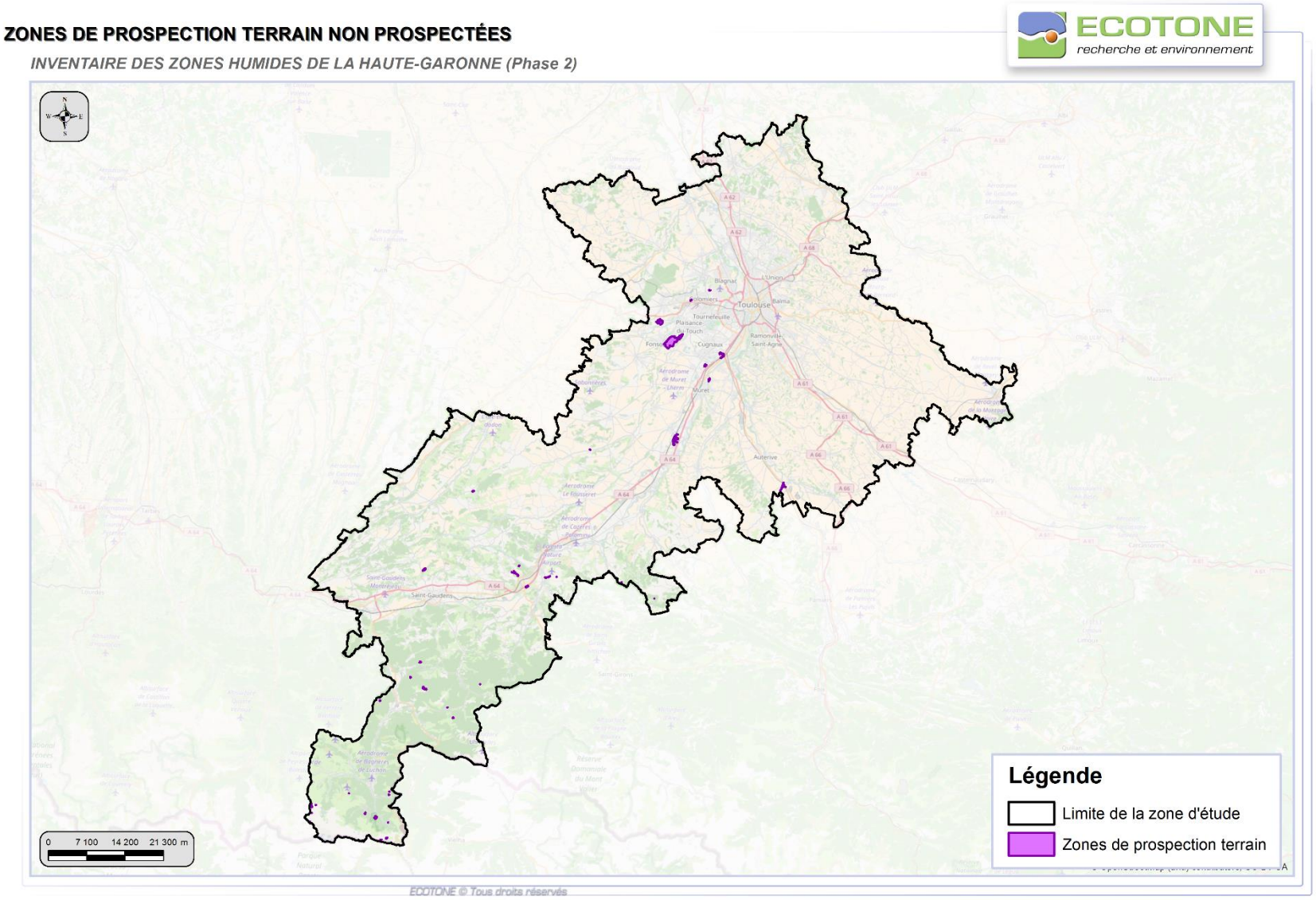


Figure 8 : Zones humides à vérifier par des prospections de terrain non prospectées

V. RESULTATS

V.1. Résultats généraux

La phase 2 de cet inventaire des zones humides de la Haute-Garonne a permis la prospection de 29 000 ha de ZPT entre début juillet 2014 et septembre 2016. Il a abouti au recensement de 3948 ha de zones humides élémentaires (ZHE) s'organisant en 1467 polygones (Figure 11, p.28). L'inventaire réalisé sur l'axe garonnais en 2012-2013 a permis l'identification de 541 ha de zones humides (Figure 11, p.28).

Les zones humides du département s'étendent donc sur 4489 ha, s'organisant en 2008 polygones ce qui représente 0,7% du territoire (en incluant l'inventaire Garonne).

Il est important de rappeler encore que cet inventaire recense la très forte majorité de ZHE du département mais ne se doit pas d'être exhaustif.

Vingt-huit pourcent des ZPT ont été définies en ZHE en termes de nombre (hors zones humides Garonne) et 4 % des ZHE sont apparues en dehors des ZPT (zones repérées visuellement au gré des prospections).
Comme l'illustre la Figure 11, les ZHE identifiées se répartissent de manière hétérogène en Haute-Garonne. En effet, les caractéristiques des paysages contrastés du territoire se révèlent dans l'analyse de la répartition des zones humides. Ainsi, il est apparu pertinent de présenter et discuter les résultats par entité paysagère dans la suite du présent rapport.
Une large majorité des zones humides ont une superficie inférieure à 1ha (Figure 9). Aussi, 12% des ZHE présentent une superficie supérieure à 5 ha.

La majorité des zones humides recensées correspondent à des zones humides de bords de cours d'eau selon la typologie SDAGE (Figure 10). Les zones humides ponctuelles (mares ou petits lac déconnectés du réseau hydrographique) sont également bien représentées. Les prairies isolées ont été incluses dans cette classe ce qui atteste du morcellement des zones humides en général sur le département. Les zones humides de têtes de bassin sont assez bien représentées également notamment sur les secteurs de montagne et du piémont.

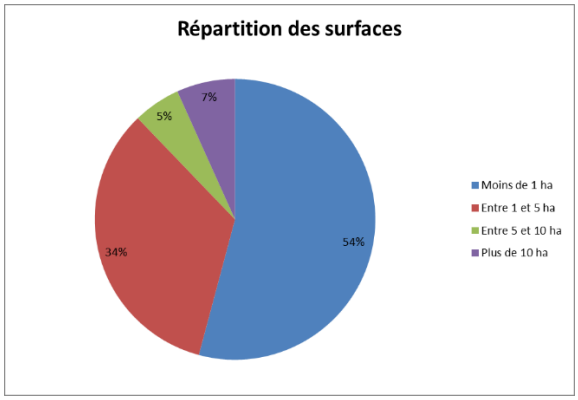


Figure 9 : Répartition des surfaces des zones humides du département (hors axe Garonne)

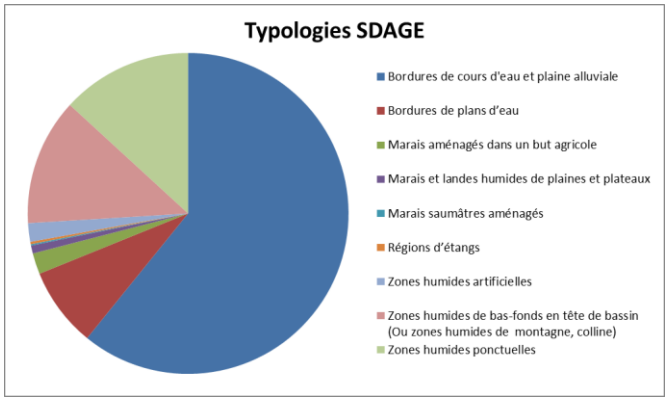


Figure 10 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du département (hors axe Garonne)

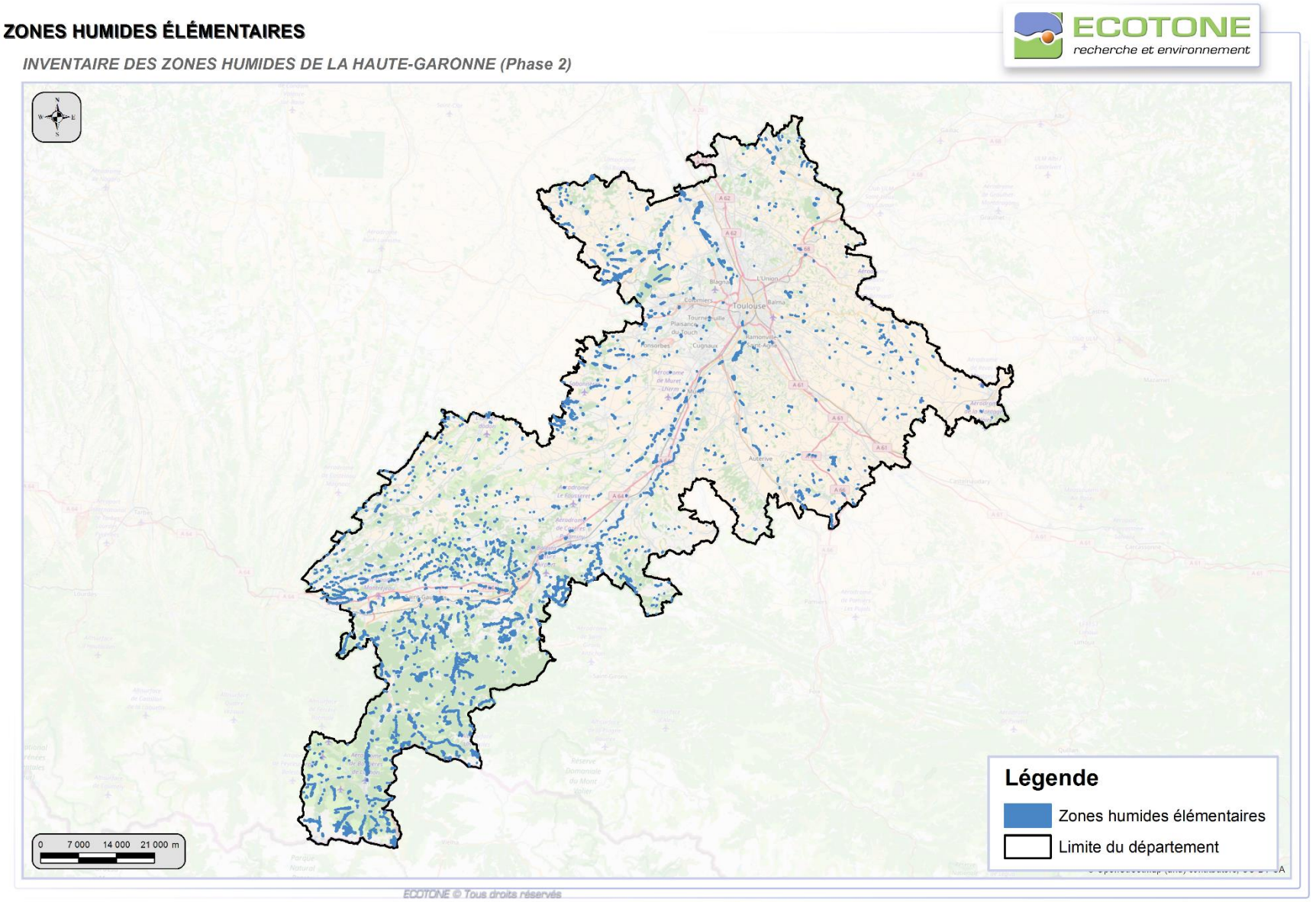


Figure 11 : Zones humides élémentaires (ZHE) du département incluant les zones humides liées à la Garonne

V.2. Données naturalistes

V.2.1. Les habitats

Au total, 212 habitats différents ont été recensés selon la nomenclature CORINE Biotopes. Ces habitats sont listés en annexe IV.
Les habitats principaux, c'est-à-dire ceux présentant l'occurrence la plus importante, sont les forêts de frênes et d'aulnes des fleuves (Figure 12), les prairies humides eutrophes (Figure 13), les communautés à Reine des prés.
Les formations riveraines de saules, les bois marécageux, ou encore les ripisylves dégradées sont également des habitats recensés fréquemment.

Figure 12 : Aulnaies-frênaies

Figure 13 : Prairies humides eutrophes

La proportion des dix habitats principaux selon la nomenclature CORINE Biotopes est présentée par entités paysagères au sein des chapitres suivants (cf. § V.3. « Résultats par entité paysagère »).
Aussi, les habitats principaux ainsi que la plupart des habitats d'intérêt sont décrits plus précisément au sein des dix exemples de zones humides développés où une quarantaine de description de milieux a été réalisée (Annexe V).
Les habitats décrits dans ces exemples sont listés au sein du Tableau 2 p.31, 32 et 33. Certains milieux font l'objet de plusieurs descriptions lorsqu'ils sont fréquemment rencontrés dans des contextes différents ou qu'ils apparaissent dans des états de conservation variés sur le territoire, comme les prairies humides eutrophes par exemple.

V.2.2. Les relevés et données floristiques

Des relevés floristiques des espèces caractéristiques des zones humides ont été réalisés au sein de chaque zone humide. Environ 15 000 saisies d'espèces ont été intégrées dans la base de données se répartissant en plus de 300 espèces différentes. Ce chiffre montre la redondance des espèces et la banalisation des milieux humides du territoire.

Bien qu'ils ne s'agissent pas de l'objet des inventaires, quelques espèces protégées ont été vues et ont été notées durant l'inventaire.

Huit espèces bénéficient d'une protection nationale (la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, la Laîche de Buxbaum, la Salicaire faux-thésium, la Calla des marais, l'Angélique à fruits variés, le Lycopode des tourbières, la Jacinthe de Rome (Figure 14) et enfin, la Pulicaire commune).
Treize espèces protégées au niveau régional ou départemental ont également été observées comme la Fritillaire pintade par exemple (Figure 15 et Figure 16, p.34).

Figure 14 : Jacinthe de Rome (Bellevalia romana)

Figure 15 : Fritillaire pintade (Fritillaria meleagris)

A noter que les quelques stations d'espèces floristiques protégées relevées au cours de l'inventaire sont présentes sur tout le département et ne se répartissent pas uniquement dans les zones de montagne ou du piémont considérées souvent comme des zones de plus forts enjeux (Figure 16, p.34).

V.2.3. Les relevés et données pédologiques

Par ailleurs, 88 relevés pédologiques ont été réalisés (Figure 17, p.35). Ils ont notamment permis de statuer sur le caractère humide ou non des milieux mésohygrophiles. Il s'avère que dans la majorité des cas, ces milieux n'ont pas présenté les caractéristiques des sols humides de la réglementation.

Tableau 2 : Habitats décrits au sein des exemples (Annexe V)

Code CORINE Biotopes	Intitulés CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Entité paysagère	N° de l'exemple	Intitulé de l'exemple
22 : Milieux d'eaux douces					
22.2	Galets ou vasières non végétalisés		Lomagne Garonnaise	Exemple 5	La queue d'étang de Thil-Bretx, une zone humide patrimoniale
22.3232	Gazons à petits souchets	3130	Lomagne Garonnaise	Exemple 5	La queue d'étang de Thil-Bretx, une zone humide patrimoniale
22.33	Groupements à *Bidens tripartitus*		Lomagne Garonnaise	Exemple 5	La queue d'étang de Thil-Bretx, une zone humide patrimoniale
22.411	Couvertures de Lemnacées		Frontonnais	Exemple 2	Aulnaie marécageuse du frontonnais
31.8 : Fourrés					
31.8C	Fourrés de noisetiers		Comminges	Exemple 7	Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet
36 : Pelouses alpines et subalpines					
36.11	Groupements des combes à neige acides		Pyrénées	Exemple 10	Les combes à neige du Portillon dans la vallée d'Oô
37 : Prairies humides et mégaphorbiaies					
37.1	Communautés à Reine des prés	6430	Lauragais	Exemple 1	Fond de vallon du ruisseau de la Sorgue
37.1	Communautés à Reine des prés	6430	Savès	Exemple 4	Bords de cours d'eau du ruisseau des Barrats sous le Château de Laréole
37.1	Communautés à Reine des prés	6430	Lomagne Garonnaise	Exemple 5	La queue d'étang de Thil-Bretx, une zone humide patrimoniale
37.1	Communautés à Reine des prés	6430	Pyrénées	Exemple 8	Les bas-marais et mégaphorbiaies du ruisseau de Goute de Courbe
37.2	Prairies humides eutrophes		Frontonnais	Exemple 2	Aulnaie marécageuse du frontonnais
37.2	Prairies humides eutrophes		Pays toulousains	Exemple 3	Prairies isolées du ruisseau de Mescurt
37.2	Prairies humides eutrophes		Plantaurel	Exemple 6	Marais proche du coteau du pont en bordure de la Noue
37.2	Prairies humides eutrophes		Pyrénées	Exemple 8	Les bas-marais et mégaphorbiaies du ruisseau de Goute de Courbe
37.21	Prairies humides atlantiques		Savès	Exemple 4	Bords de cours d'eau du ruisseau des Barrats sous le Château de Laréole
37.24	Prairies à *Agropyres* et *Rumex*		Comminges	Exemple 7	Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet
37.25	Prairies humides de transition		Pyrénées	Exemple 9	Les sources pétrifiantes de Trébons-de-Luchon
37.3	Prairies humides oligotrophes		Comminges	Exemple 7	Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet
37.311	Prairies calcaires à Molinie	6410	Pyrénées	Exemple 9	Les sources pétrifiantes de Trébons-de-Luchon
37.7	Lisières humides à grandes herbes		Lauragais	Exemple 1	Fond de vallon du ruisseau de la Sorgue
37.7	Lisières humides à grandes herbes		Comminges	Exemple 7	Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet

Code CORINE Biotopes	Intitulés CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Entité paysagère	N° de l'exemple	Intitulé de l'exemple
38 : Prairies mésophiles					
38.1	Prairies mésophiles		Comminges	Exemple 7	Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet
44 : Forêts riveraines, forêt et fourrés trés humides					
44.1	Formations riveraines de saules		Lauragais	Exemple 1	Fond de vallon du ruisseau de la Sorgue
44.1	Formations riveraines de saules		Comminges	Exemple 7	Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet
44.13	Forêts-galeries de saules blancs	91E0*	Lomagne Garonnaise	Exemple 5	La queue d'étang de Thil-Bretx, une zone humide patrimoniale
44.3	Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves	91E0*	Lauragais	Exemple 1	Fond de vallon du ruisseau de la Sorgue
44.3	Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves	91E0*	Savès	Exemple 4	Bords de cours d'eau du ruisseau des Barrats sous le Château de Laréole
44.3	Forêts de frênes et d'aulnes des fleuves	91E0*	Comminges	Exemple 7	Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet
44.32	Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide	91E0*	Pyrénées	Exemple 8	Les bas-marais et mégaphorbiaies du ruisseau de Goute de Courbe
44.91	Bois marécageux d'Aulnes		Frontonnais	Exemple 2	Aulnaie marécageuse du frontonnais
44.91	Bois marécageux d'Aulnes		Pyrénées	Exemple 8	Les bas-marais et mégaphorbiaies du ruisseau de Goute de Courbe
53 : Végétation de ceinture des bords des eaux					
53.1	Roselières		Plantaurel	Exemple 6	Marais proche du coteau du pont en bordure de la Noue
53.14	Roselières basses		Frontonnais	Exemple 2	Aulnaie marécageuse du frontonnais
53.14	Roselières basses		Plantaurel	Exemple 6	Marais proche du coteau du pont en bordure de la Noue
53.143	Communautés à Rubanier rameux		Savès	Exemple 4	Bords de cours d'eau du ruisseau des Barrats sous le Château de Laréole
53.16	Végétation à *Phalaris arundinacea*		Frontonnais	Exemple 2	Aulnaie marécageuse du frontonnais
53.213	Cariçaies à *Carex riparia*		Frontonnais	Exemple 2	Aulnaie marécageuse du frontonnais
/	Cressonnières		Lauragais	Exemple 1	Fond de vallon du ruisseau de la Sorgue
/	Cressonnières		Frontonnais	Exemple 2	Aulnaie marécageuse du frontonnais
/	Cressonnières		Savès	Exemple 4	Bords de cours d'eau du ruisseau des Barrats sous le Château de Laréole
54 : Bas marais, tourbières de transition et sources					
54.121	Cônes de tufs	7220*	Pyrénées	Exemple 9	Les sources pétrifiantes de Trébons-de-Luchon

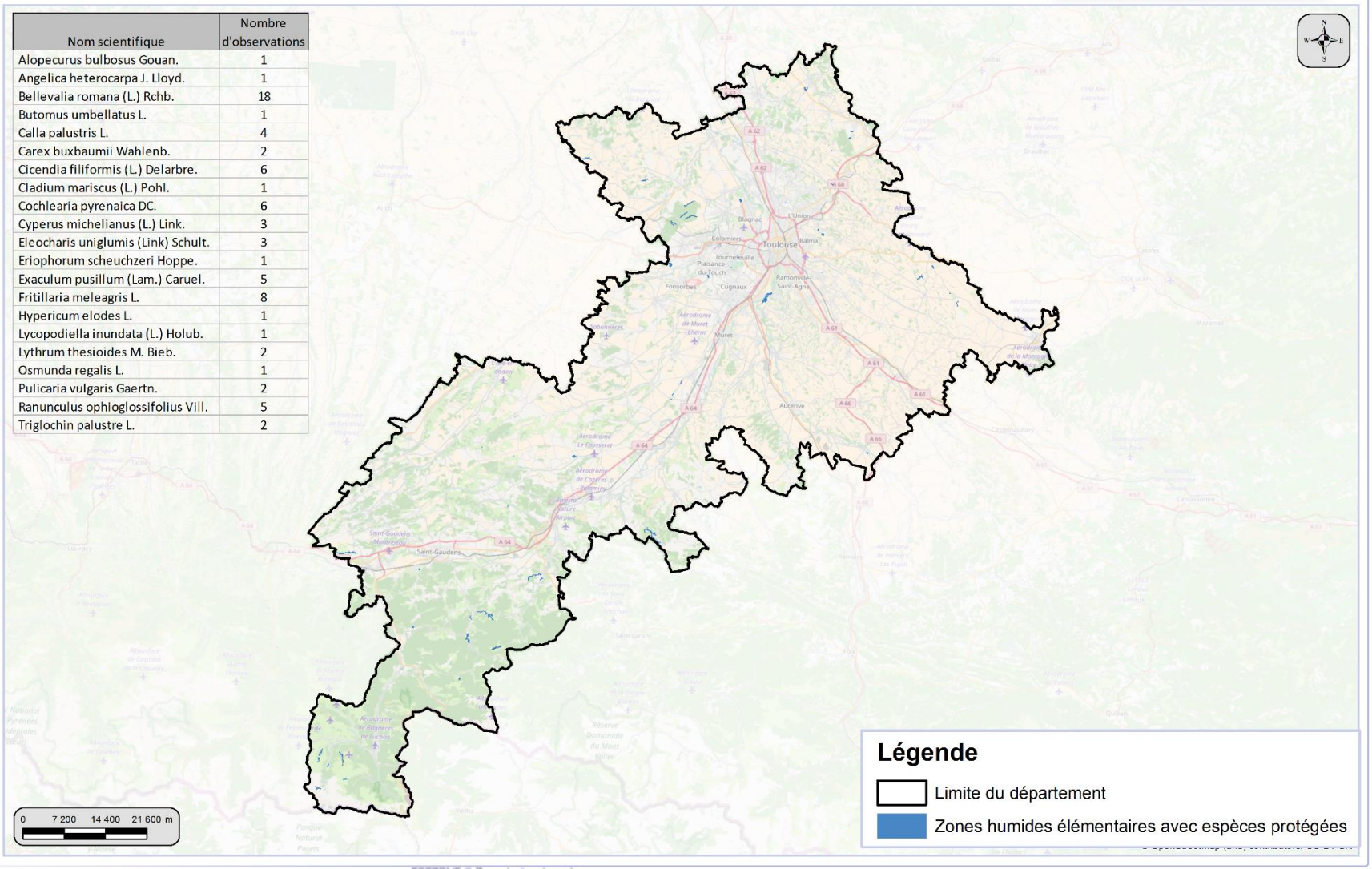
Code CORINE Biotopes	Intitulés CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Entité paysagère	N° de l'exemple	Intitulé de l'exemple
54.122	Sources calcaires	7220*	Pyrénées	Exemple 8	Les bas-marais et mégaphorbiaies du ruisseau de Goute de Courbe
54.24	Bas-marais alcalins pyrénéens	7230	Pyrénées	Exemple 8	Les bas-marais et mégaphorbiaies du ruisseau de Goute de Courbe

ZONES HUMIDES ÉLÉMENTAIRES AVEC ESPÈCES PROTÉGÉES

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES DE LA HAUTE-GARONNE (Phase 2)

ECOTONE recherche et environnement

Nom scientifique	Nombre d'observations
Alopecurus bulbosus Gouan.	1
Angelica heterocarpa J. Lloyd.	1
Bellevalia romana (L.) Rchb.	18
Butomus umbellatus L.	1
Calla palustris L.	4
Carex buxbaumii Wahlenb.	2
Cicendia filiformis (L.) Delarbre.	6
Cladium mariscus (L.) Pohl.	1
Cochlearia pyrenaica DC.	6
Cyperus michelianus (L.) Link.	3
Eleocharis uniglumis (Link) Schult.	3
Eriophorum scheuchzeri Hoppe.	1
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel.	5
Fritillaria meleagris L.	8
Hypericum elodes L.	1
Lycopodiella inundata (L.) Holub.	1
Lythrum thesioides M. Bieb.	2
Osmunda regalis L.	1
Pulicaria vulgaris Gaertn.	2
Ranunculus ophioglossifolius Vill.	5
Triglochin palustre L.	2



ECOTONE © Tous droits réservés

Figure 16 : Zones humides élémentaires accueillant les quelques espèces protégées recensées lors de l'inventaire (Hors axe Garonne)

RELEVÉS PÉDOLOGIQUES

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES DE LA HAUTE-GARONNE (Phase 2)

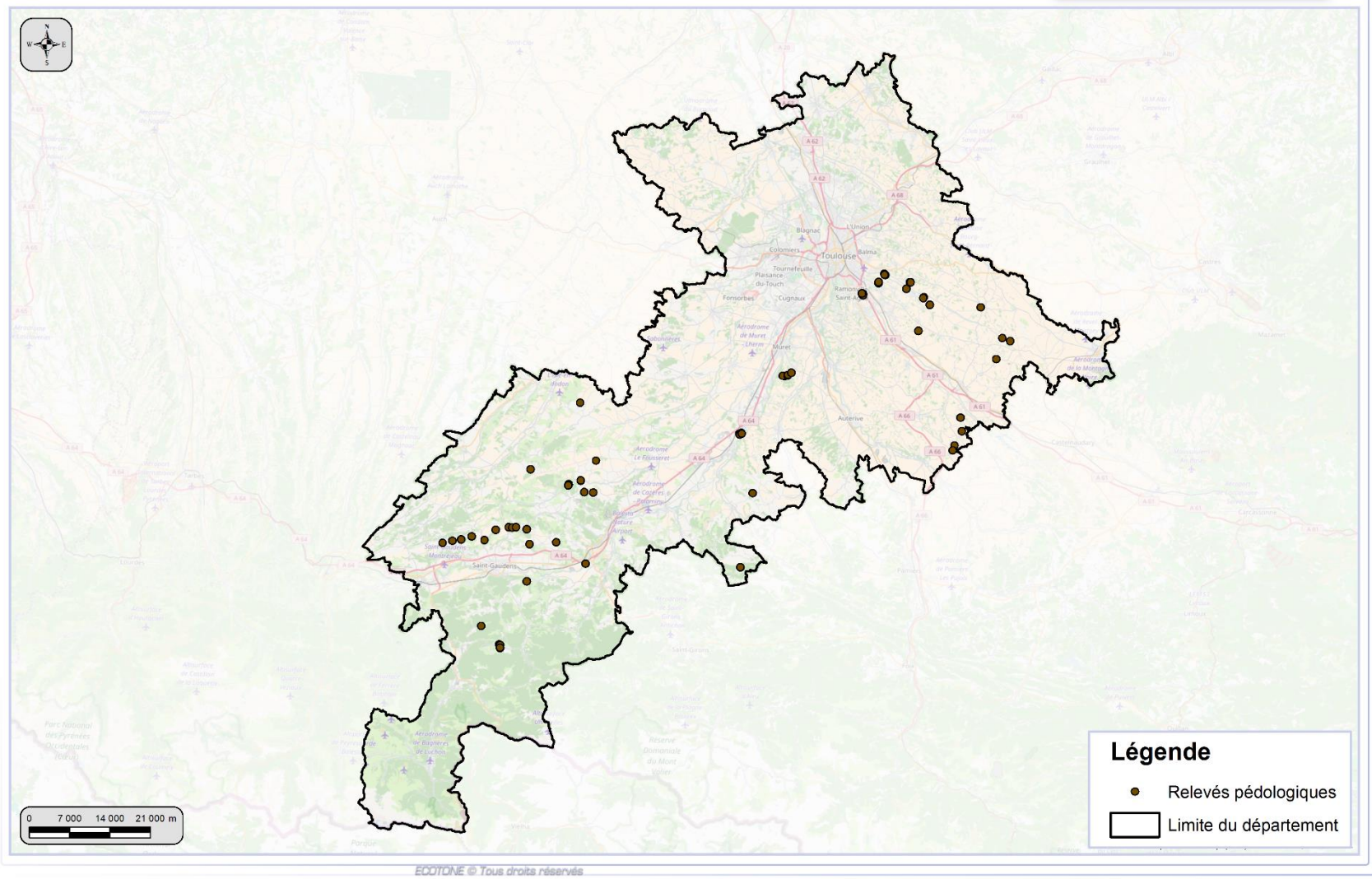


Figure 17 : Relevés pédologiques effectués durant l'inventaire

V.3. Résultats par entité paysagère

Comme mentionné précédemment, l'hétérogénéité de la répartition des zones humides est en lien avec la diversité des paysages du département. Ainsi, une présentation par entité paysagère des résultats est faite ci-dessous.

Au regard du sujet d'étude, il a été décidé de diviser le département de la Haute-Garonne en dix entités paysagères (Figure 18, p.37) :

- Le Lauraguais ;
- La Plaine de l'Ariège ;
- Le Pays toulousain ;
- Le Frontonnais ;
- Le Savès ;
- La Lomagne garonnaise ;
- Le Volvestre ;
- Le Comminges ;
- Le Plantaurel ;
- Les Pyrénées.

Pour chacune des entités paysagères, une présentation de la répartition des zones humides par typologies SDAGE est présentée.
Un diagramme des dix habitats (selon la nomenclature CORINE Biotopes) dominants les zones humides de l'entité paysagère est également présenté. Il s'agit de la proportion d'habitats en termes de surface, le recouvrement de chaque milieu étant estimé sur le terrain. Ce diagramme est donc particulièrement représentatif des caractéristiques écologiques des zones humides.

L'aire d'étude du présent inventaire correspond à la Haute-Garonne sans l'axe garonnais. Cependant, il nous est apparu pertinent de discuter des résultats en incluant les zones humides liées à la Garonne afin d'avoir une vision globale des zones humides du département.

ZONES HUMIDES ÉLÉMENTAIRES PAR ENTITÉS PAYSAGÈRES

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES DE LA HAUTE-GARONNE (Phase 2)

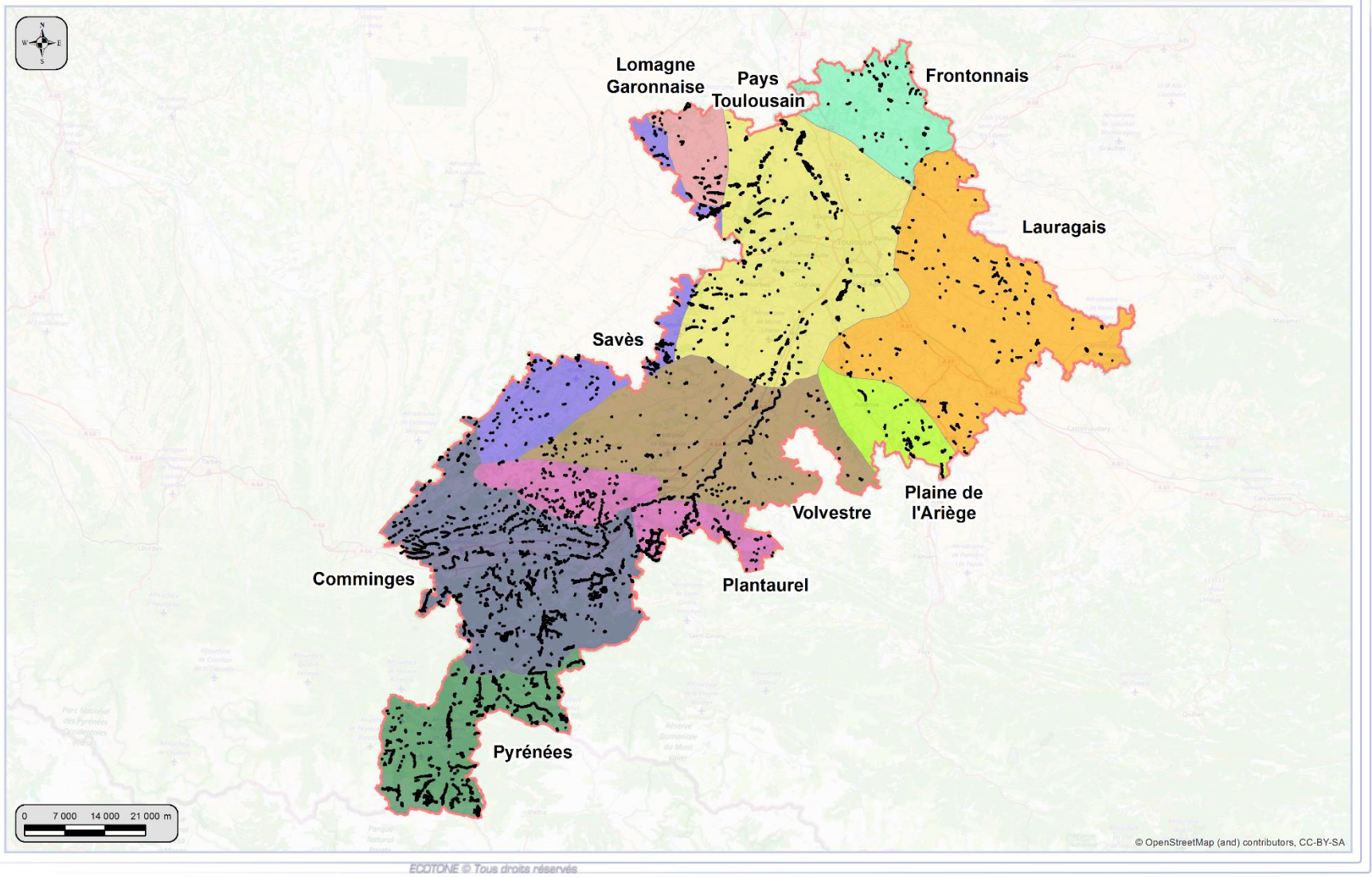


Figure 18 : Entités paysagères et ZHE en Haute-Garonne

V.3.1. Le Lauragais

Le Lauragais accueille 121 ZHE s'étendant sur 196,8 ha soit 0,17% de l'entité (Figure 23, p.39). Il s'agit du plus faible ratio du département.
Dix-huit pourcent des ZPT ont abouti à la définition d'au moins une ZHE.

Le Lauragais est caractérisé par de grandes étendues cultivées réduisant la densité en ZHE mais également la qualité de ses zones humides. L'ensemble est ponctué de quelques retenues collinaires destinées à l'irrigation d'où la bonne représentativité des « bordures d'étang » en terme de typologie SDAGE sur le secteur (Figure 19). La majorité des zones humides recensées restent liées aux cours d'eau.
La proportion des habitats présents au sein des zones humides du Lauragais révèle tout de même une certaine diversité de milieux. La dominance est aux prairies humides isolées (Figure 20) occupant de petites surfaces. Ces prairies apparaissent globalement en mauvais état de conservation de par une eutrophisation marquée, banalisant le cortège floristique. C'est d'ailleurs le cas de la plupart des zones humides. Certaines prairies peuvent cependant accueillir des espèces protégées dans le Lauraguais comme la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*), protégée au niveau national. Bien qu'hygrophile, cette espèce n'engendre pas systématiquement le classement en ZHE.
Les ripisylves sont également bien représentées. En effet, les collines du Lauragais abritent des milieux boisés peuplant les fonds de vallon accueillant les affluents des cours d'eau principaux. Généralement peu diversifiés (Figure 21, p.39), ils jouent un rôle fonctionnel important (cf. § XII.1. « Exemple 1 »).
Les autres milieux sont généralement liés aux bordures des retenues d'eau (Figure 21, p.39) comme les boisements marécageux, les roselières ou encore, les communautés amphibies.

Les cours d'eau principaux comme la Saune, La Marcaissonne, le Girou ou encore l'Hers mort, accueillent très peu de zones humides.

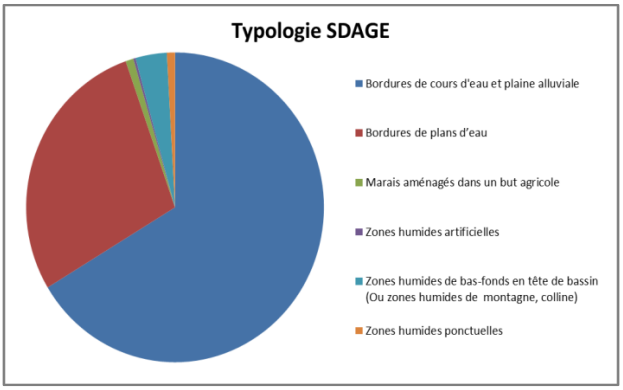


Figure 19 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Lauragais

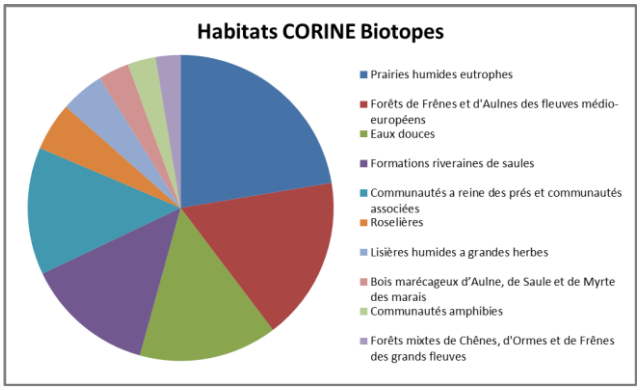


Figure 20 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Lauragais

Figure 21 : Bordure d'étang nitrophile du Lauraguais

Figure 22 : Ripisylve de fond de vallon nitrophile

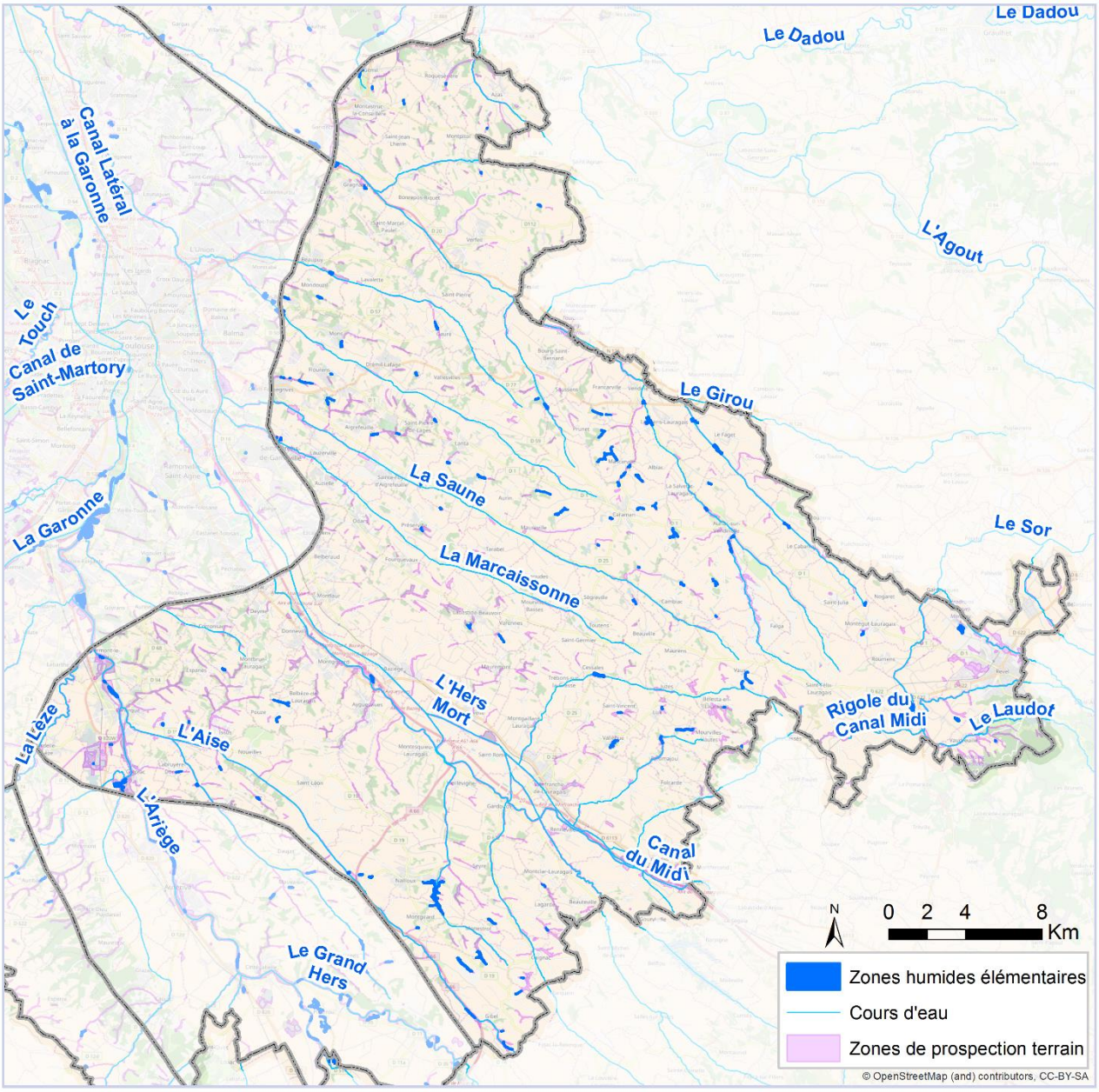


Figure 23 : ZHE et ZPT du Lauragais

V.3.2. Le Frontonnais

Le Frontonnais accueille 49 ZHE totalisant 90 ha soit 0,26% de l'entité, ce qui est une densité faible (Figure 28, p.41).
Vingt-et-un pourcent des ZPT ont abouti à la définition de ZHE.

Le Frontonnais est également caractérisé par de grandes étendues cultivées et notamment par la viticulture. La densité de zones humides en est de ce fait amoindrie.
En termes de typologie SDAGE, ce sont les bordures de cours d'eau qui dominent les zones humides du frontonnais (Figure 24). La répartition des habitats montrent qu'il s'agit essentiellement de prairies humides et de lisières humides (type mégaphorbiaies). Les ripisylves ne représentent qu'une faible proportion des zones humides inventoriées (Figure 25). En effet, les boisements en bordure du Girou et du Tarn, principaux cours d'eau du secteur, apparaissent très dégradés. Les cours d'eau fortement remaniés sont encaissés (comme beaucoup d'autres dans la grande plaine toulousaine) et les ripisylves sont étroites. De ce fait, les conditions nécessaires pour le classement en zone humide sont absentes.
Malgré la dominance des milieux herbacés sur le frontonnais, une assez bonne diversité des autres milieux est observée. Il s'agit de bois marécageux (cf. § XII.2. « Exemple 2 »), roselières (Figure 26, p.41), frênaies ou encore des communautés à grandes laiches.

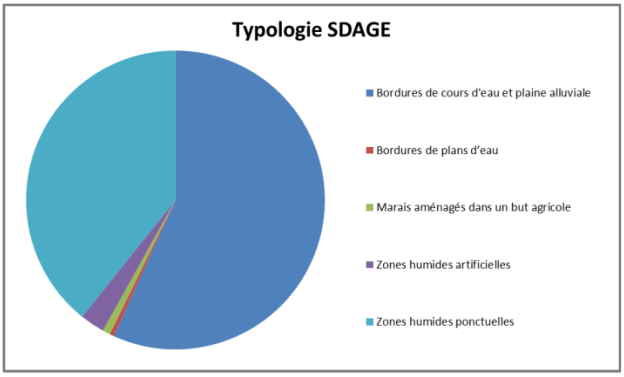


Figure 24 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Frontonnais

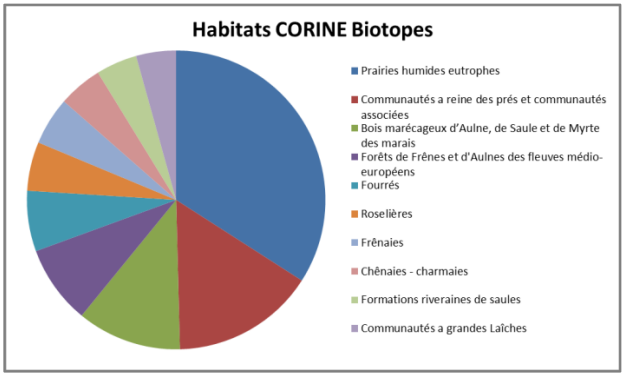


Figure 25 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Frontonnais

Une zone humide de grand intérêt est présente au sein du frontonnais. Il s'agit du Ruisseau de la Fosse vers les Nauses à Villemur-sur-Tarn. D'une surface notable, elle est colonisée par une diversité de milieux et accueillent notamment la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*, Figure 27, p.41), l'Orchis à feuilles lâches (*Orchis laxiflora*), la Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) ou encore, le Scirpe à une écaille (*Eleocharis uniglumis*).

Figure 26 : Saulaie marécageuse et roselière basse du frontonnais

Figure 27 : Prairie humide à Jacinthe de Rome du ruisseau de la Fosse

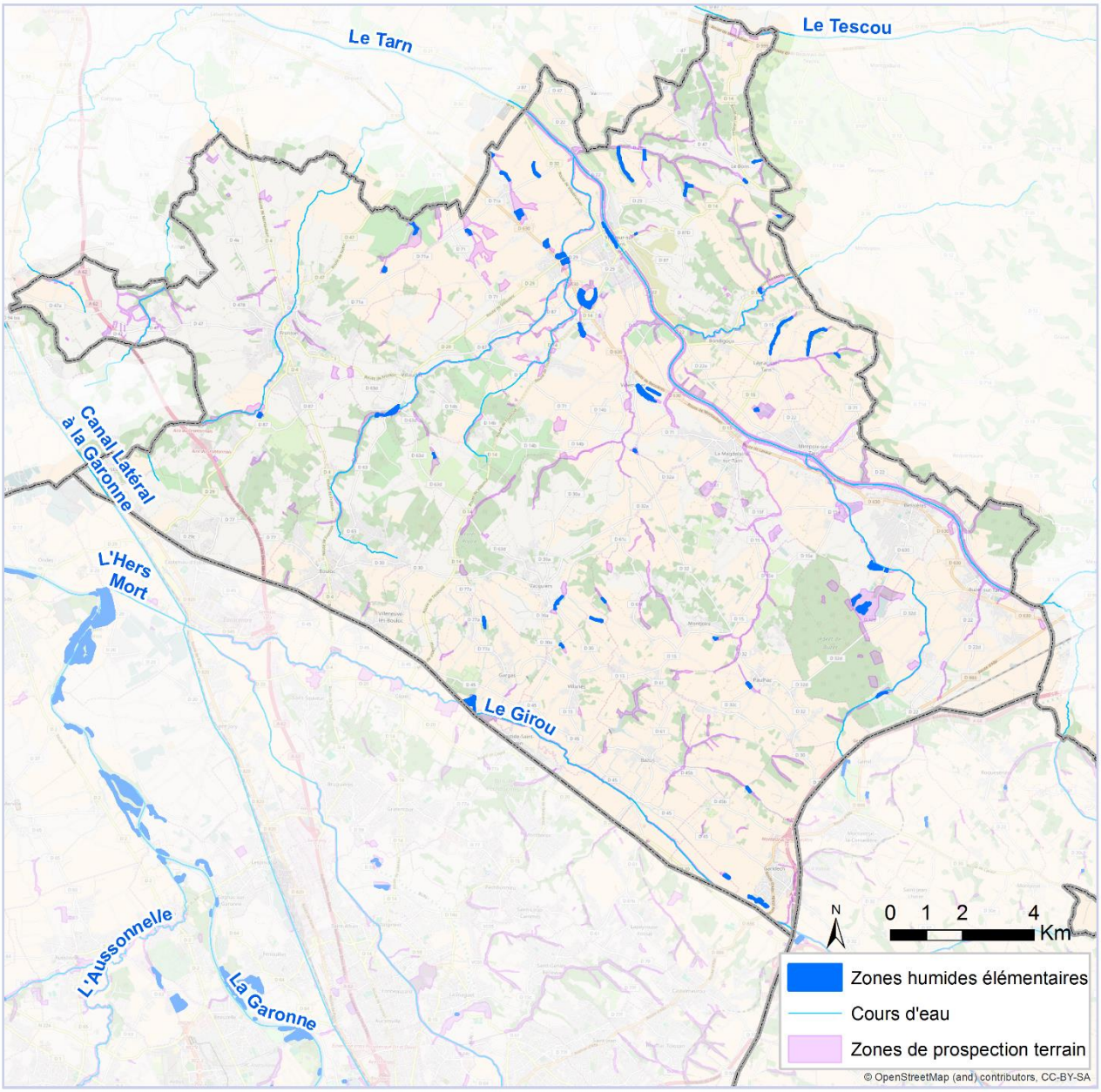


Figure 28 : ZHE et ZPT du Frontonnais

V.3.3. Le Pays toulousain

Le Pays toulousain accueille 210 ZHE (en incluant les zones humides de la Garonne) pour un total de 884 ha soit 0,7% de l'entité paysagère (Figure 31, p.43). Sans les zones humides de l'axe garonnais la densité de zones humides du Pays toulousain est ramenée à 0,5%. La Garonne joue donc un rôle prépondérant pour les zones humides du secteur même si au sein de cette dernière, les ZHE y apparaissent très morcelées. Les principales zones humides qui y sont présentes sont constituées par les ramiers au nord de Toulouse et par la confluence de l'Ariège et de la Garonne.

Vingt pourcent des ZPT ont abouti à la définition de ZHE. Les zones humides du secteur sont majoritairement des zones humides de bord de cours d'eau (Figure 29). L'ouest toulousain compte en effet plusieurs cours d'eau comme la Save, l'Aussonnelle, le Touch ou encore la Louge susceptibles d'accueillir des zones humides. Les milieux les plus couramment recensés sont les ripisylves dégradées des grands fleuves (Figure 30) qui apparaissent plus mésophiles que des ripisylves de frênes et d'aulnes par exemple. Les ripisylves de saules sont également bien représentées (Figure 30). Ces milieux arborés accueillent généralement une faible diversité d'arbres et une lisière assez nitrophile.
Une faible proportion de prairies humides a été recensée. Si de nombreuses prairies bordant l'Aussonnelle et le Touch sont connues pour leur patrimonialité notamment en termes d'espèces floristiques hygrophiles protégées (Fritillaire pintade *Fritillaria meleagris*, Jacinthe de Rome *Bellevalia romana* ou encore Orchis lactée *Neotinea lactea*), cela n'a pas été suffisant pour considérer le milieu en ZHE dans cet inventaire, la majorité étant méso-hygrophiles. Quelques prairies isolées sont tout de même présentes (cf. § XII.3. « Exemple 3 »).

Les bordures de plans d'eau sont assez présentes dans le Pays toulousain. Il ne s'agit pas des gravières, bien présentes notamment au sud de Toulouse. Notons que la majorité des gravières, définies en ZPT, n'accueillent pas de ZHE.

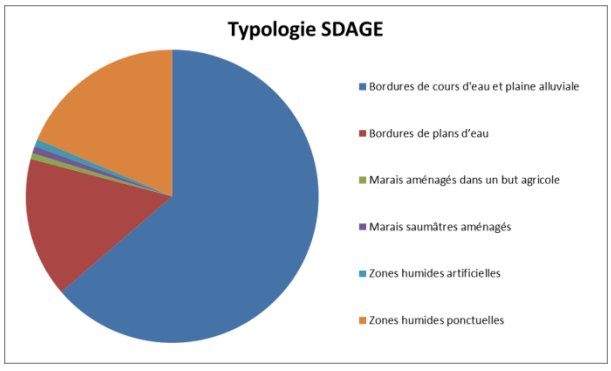


Figure 29 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Pays toulousain

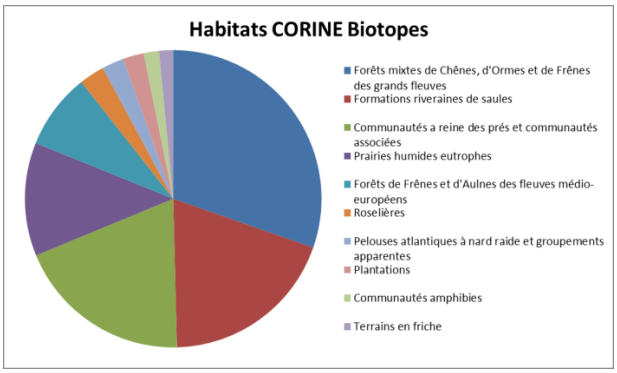


Figure 30 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Pays toulousain

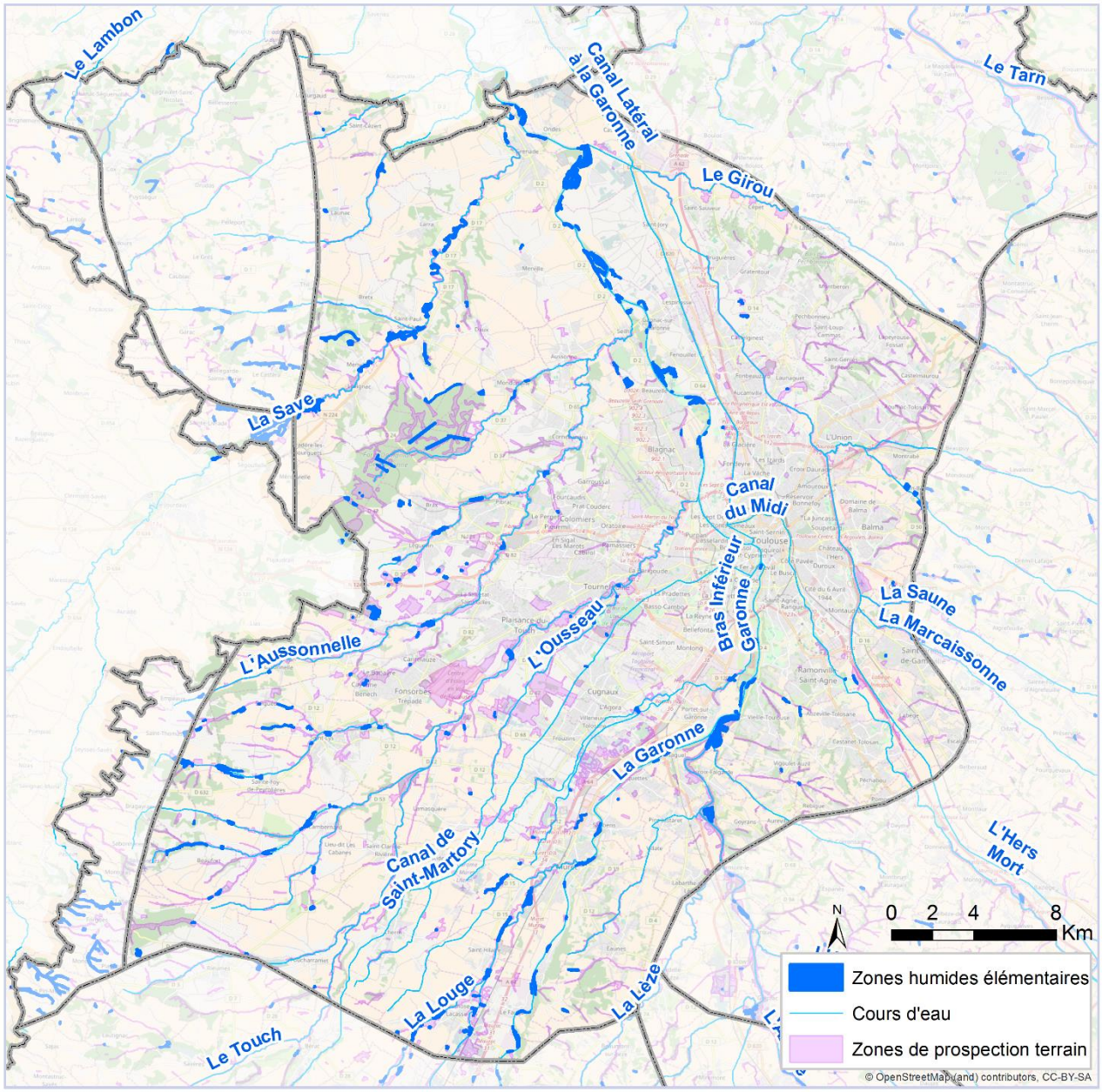


Figure 31 : ZHE et ZPT du Pays toulousain

V.3.4. Le Savès

Le Savès accueille 104 ZHE s'étendant sur 306 ha au total soit 0,8% de l'entité paysagère (Figure 34, p.45).

Trente pourcent des ZPT ont abouti à la définition de ZHE. Les zones humides du Savès sont en majorité des milieux des bords de cours d'eau (Figure 32). Ces cours d'eau correspondent pour la plupart à l'amont de la Save et de ses affluents. Les têtes des bassins de ces affluents sont relativement boisées et apparaissent caractéristiques des fonds de vallon du paysage des coteaux de Gasconne dont le Savès fait partie.
En effet, la majorité des milieux qui constituent les zones humides du secteur sont les forêts riveraines de saules et les aulnaies-frênaies (Figure 33). Ces milieux occupent des linéaires relativement fins mais qui jouent un rôle fonctionnel important. Souvent, ils sont en mosaïque avec d'autres milieux herbacés (Figure 33) comme les lisières humides, les prairies humides ou encore les roselières. La diversité floristique intrinsèque de ces milieux reste généralement faible bien que certaines mosaïques puissent être ponctuellement particulièrement intéressantes comme la zone humide du ruisseau des Barrats sous le château de Laréole (cf. § XII.4. « Exemple 4 »).

Par rapport au nombre de petits ruisseaux des fonds de vallons de la Savès, peu d'entre eux accueillent des zones humides. L'une des raisons restent les caractéristiques de ce paysage vallonné. Les cours d'eau y sont généralement pentus ainsi que leurs abords laissant peu de place aux zones dépressionnaires favorables aux zones humides.

Les abords des cours d'eau de plaine comme la Save ou l'Aussoue, plus favorables à la présence de zones humides accueillent des zones ponctuelles (Figure 32), l'essentielle de leur plaine alluviale étant cultivée.

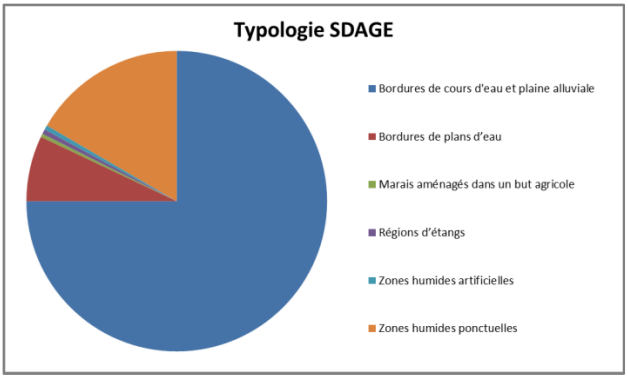


Figure 32 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Savès

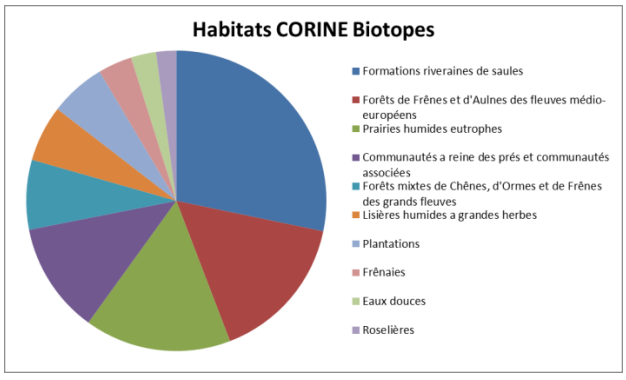


Figure 33 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Savès

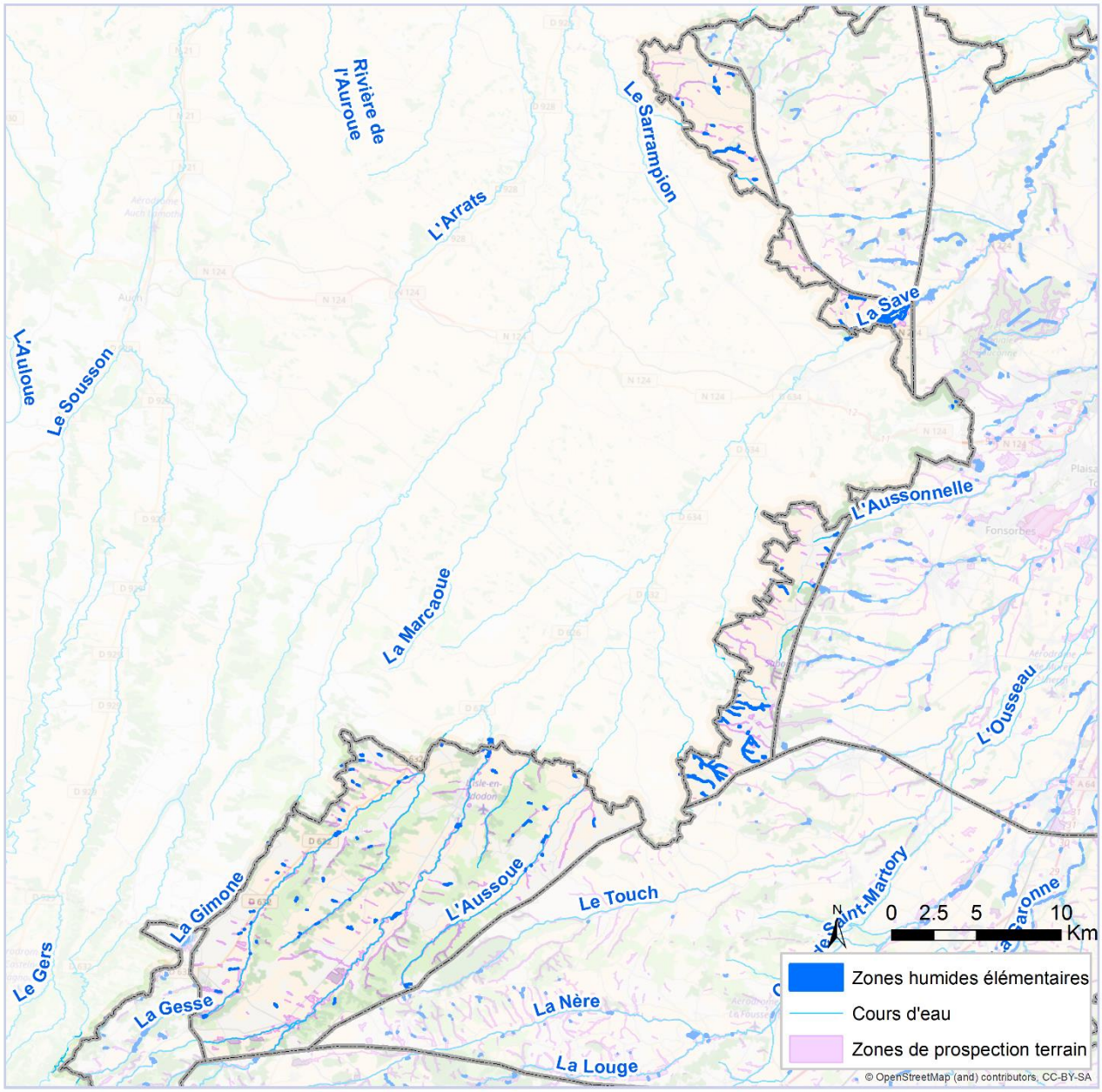


Figure 34 : ZHE et ZPT du Savès

V.3.5. La Lomagne Garonnaise

La Lomagne Garonnaise accueille 28 ZHE s'étendant au niveau de 81 ha soit 0,5% de l'entité paysagère (Figure 37, p.47).

Vingt-six pourcent des ZPT ont abouti à la définition de ZHE. Dans ce paysage essentiellement agricole dominé par les cultures céréalières, les zones humides sont peu représentées et généralement dégradées. Les principaux cours d'eau comme le ruisseau de Marguestau par exemple, sont bordés de cultures et n'accueillent aucune zone humide (dont le critère « végétation » s'exprime).

Les zones humides ponctuelles et artificielles sont assez présentes (Figure 35). Cependant, l'essentiel des zones humides du secteur sont des zones humides de bordure de cours d'eau. Elles sont constituées de mosaïques de milieux dominées par les ripisylves de saules et plus ponctuellement de petites parcelles de prairies humides ou de lisières humides. Tout comme la plupart des entités paysagères dominées par les cultures, ces zones humides accueillent un cortège végétal pauvre et banal.

Les bordures de plans d'eau liées aux retenues collinaires destinées à l'agriculture sont également assez présentes. Elles peuvent apparaitre remarquables dans un contexte agricole où les zones humides sont rares. Elles accueillent des habitats multiples d'où la diversité des autres milieux du secteur (Figure 36). La queue d'étang de la retenue de Brouillac-Lagraulet (en limite nord du département) et celle du lac de Thil-Bretx en sont des bons exemples (cf. § XII.5. « Exemple 5 »). Constituée d'une multitude de milieux, la queue du lac de Thil-Bretx apparaît remarquable de par sa grande surface de vases exondées qui accueillent des communautés végétales d'intérêt.

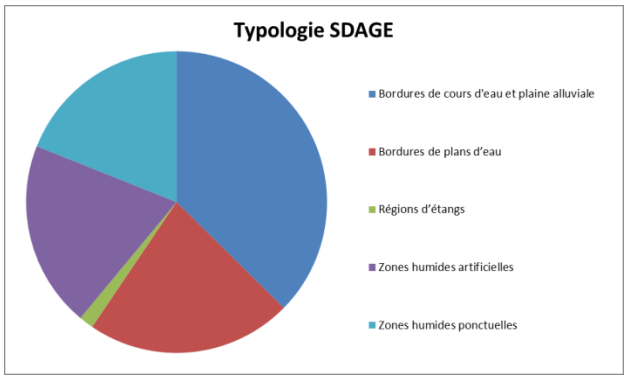


Figure 35 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides de la Lomagne Garonnaise

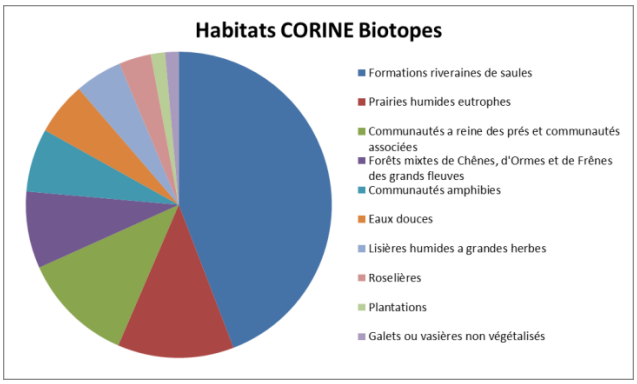


Figure 36 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides de la Lomagne Garonnaise

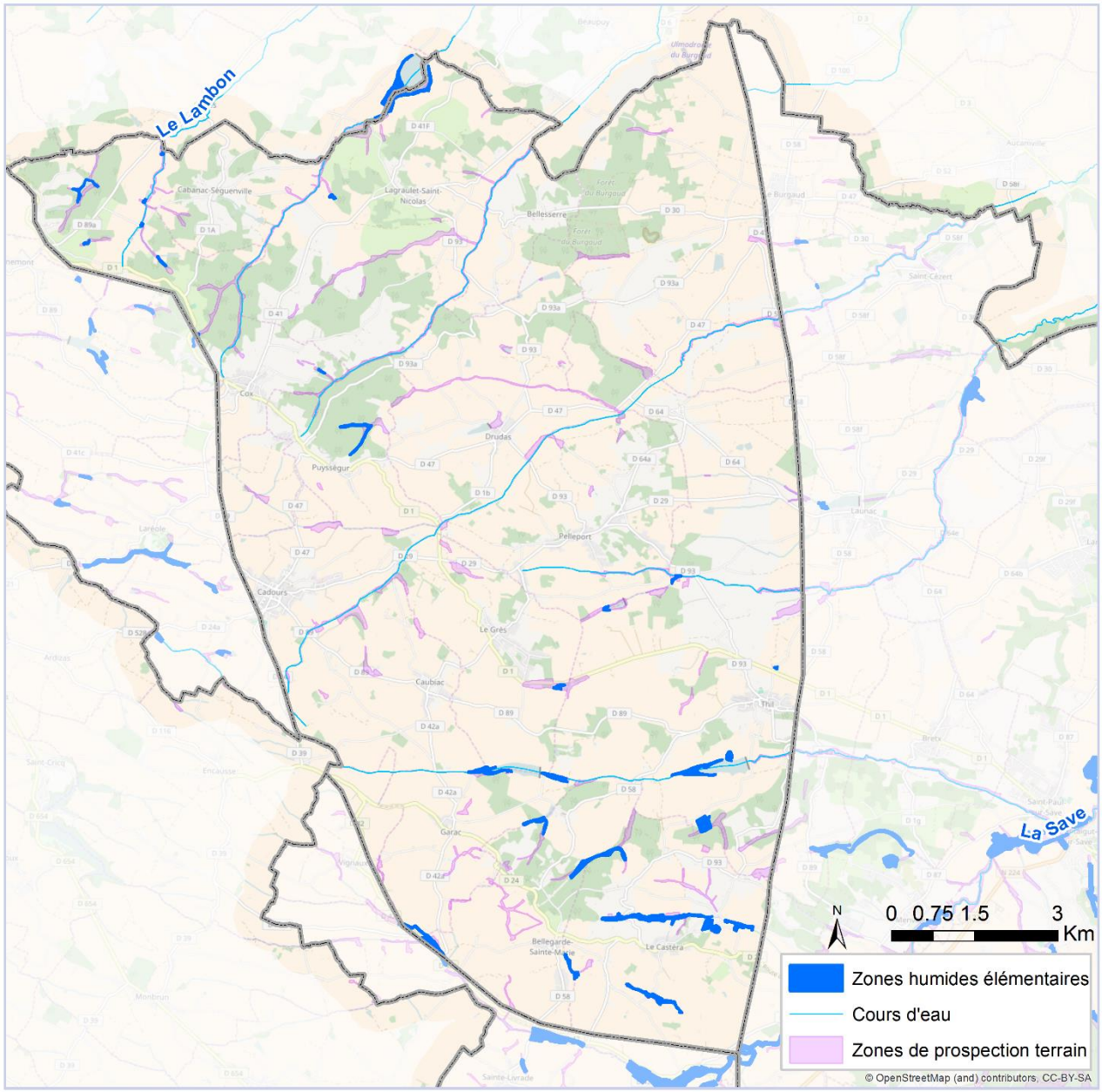


Figure 37 : ZHE et ZPT de la Lomagne Garonnaise

V.3.6. Le Volvestre

Le Volvestre accueille 154 ZHE (en incluant les zones humides de la Garonne) pour 229 ha soit 0,26% de l'entité paysagère (Figure 42, p.49). Sans les zones humides de l'axe garonnais, la densité de zones humides du Volvestre est ramenée à 0,18%. Il s'agit d'un des plus petits ratios du département (sans la Garonne). La Garonne joue donc un rôle primordial pour les zones humides du secteur.

Ce secteur où coulent le Touch, la Louge et la Nère pourrait accueillir des zones humides sur les zones inondables de ses cours d'eau. Les 14 % des ZPT qui ont abouti à la définition d'une ZHE s'expliquent par des plaines alluviales dominées par une agriculture (Figure 40, p.49) où les prairies humides ont peu de place.

Les zones humides du Volvestre sont essentiellement constituées de zones humides des bords des cours d'eau (Figure 38), elles-mêmes composées majoritairement de ripisylves d'aulnes et frênes et de prairies humides eutrophes (Figure 39). A noter que l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) est moins présent au sein des ripisylves dégradées que le Frêne élevée (*Fraxinus excelsior*). Ces zones humides collectent les eaux de ces zones intensément cultivées et bien que leur rôle épurateur prenne alors tout son sens, leur biodiversité s'en retrouve affectée.
Ponctuellement, une certaine diversité de milieux est tout de même observée avec des formations riveraines de saules, des ripisylves mixtes, des lisières humides ou encore des bois marécageux, notamment en tête de bassin (Figure 41, p.49).

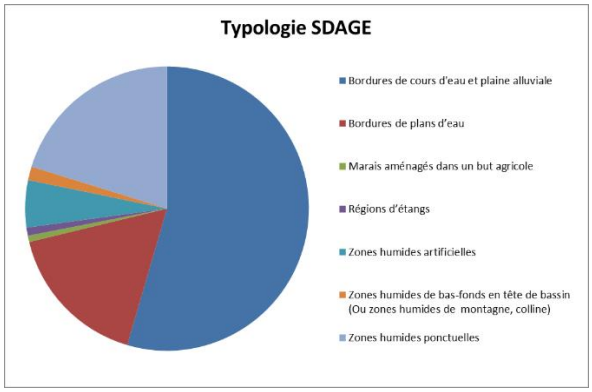


Figure 38 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Volvestre

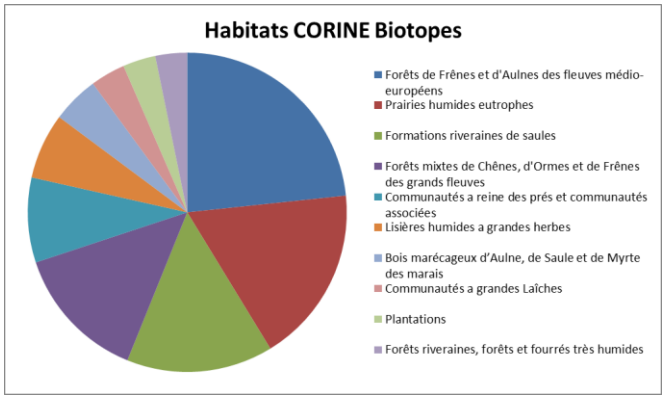


Figure 39 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Volvestre

Figure 40 : Contexte agricole du Volvestre

Figure 41 : Bois marécageux

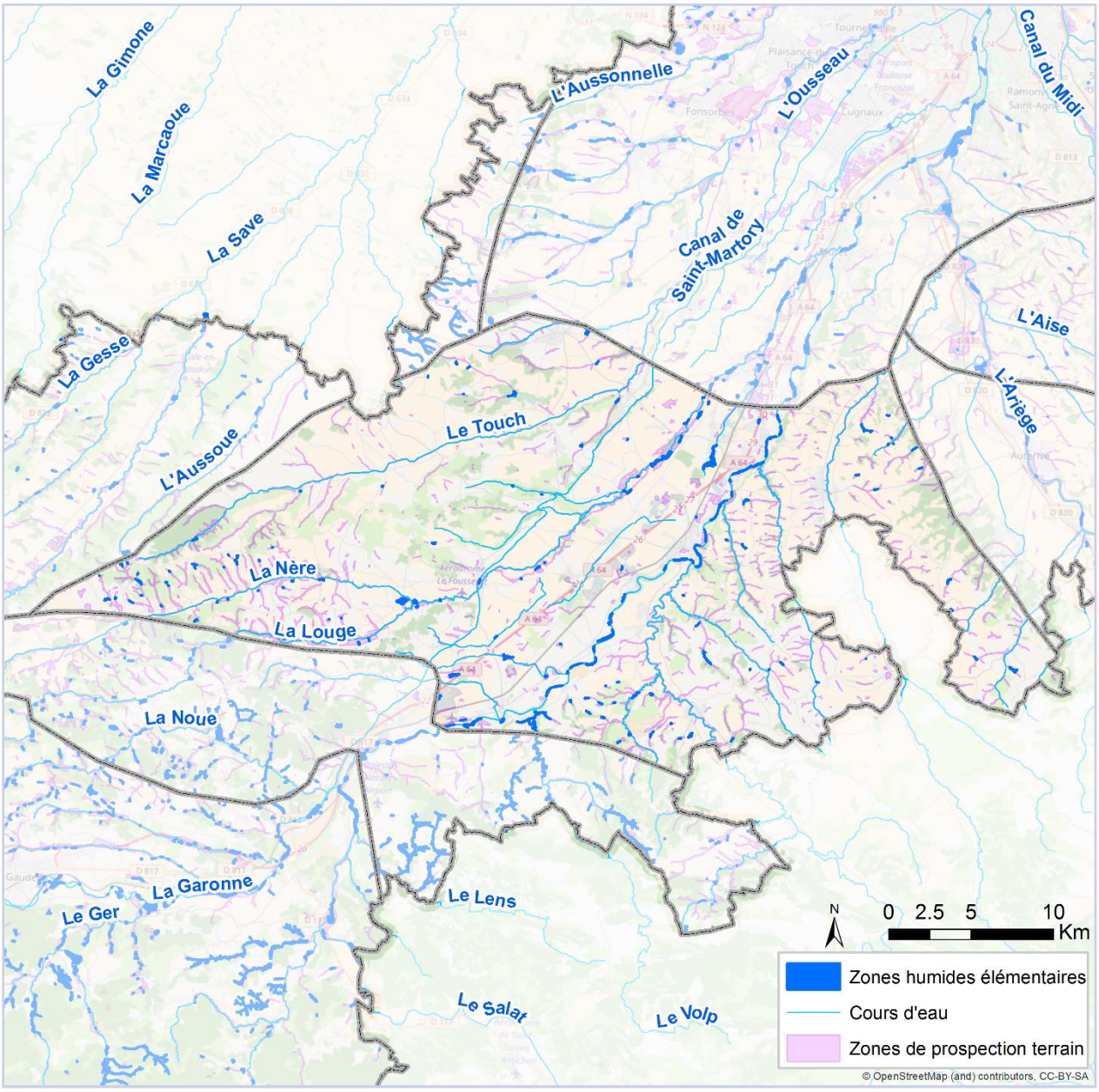


Figure 42 : ZHE et ZPT du Volvestre

V.3.7. La plaine de l'Ariège

La Plaine de l'Ariège accueille 33 ZHE s'étendant au niveau de 90 ha soit 0,3% de l'entité paysagère (Figure 45, p.51).

Vingt-huit pourcent des ZPT ont abouti à la définition de ZHE.

C'est l'Ariège qui façonne le paysage de ce secteur. Le cours d'eau a creusé les coteaux au fil du temps pour former des falaises abruptes qui surplombent la rivière. Cette topographie limite de fait la possibilité de développement des zones humides. Quelques belles ripisylves et quelques bras morts restent cependant encore présents.

Le Grand Hers accueille également quelques ripisylves. Peu de zones humides déconnectées de ces deux rivières apparaissent sur le secteur comme l'atteste la répartition des zones humides par typologie SDAGE ou plus de 80 % sont des zones humides de bords de cours d'eau (Figure 43).
Aussi, environ 75 % des milieux du secteur sont constitués de différents types de boisements alluviaux avec une grande majorité d'aulnaies-frênaies (Figure 44). Les forêts plus mésophiles accueillant une plus grande diversité d'arbres sont également bien représentées ainsi que les plantations.

A noter que les prairies humides eutrophes sont peu représentées.

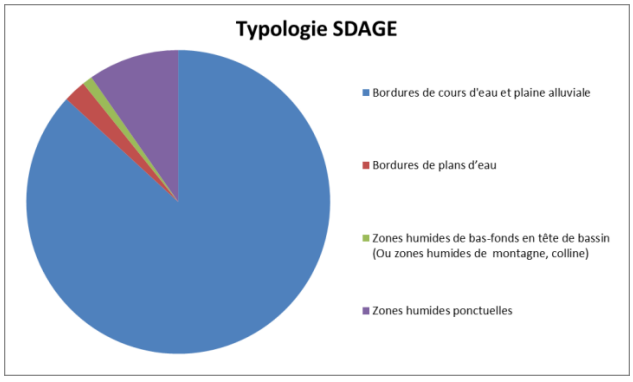


Figure 43 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides de la plaine de l'Ariège

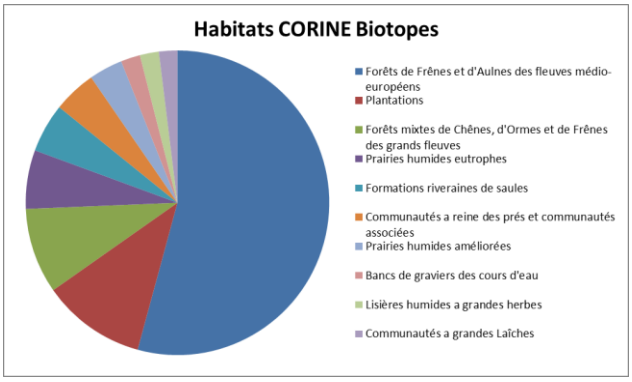


Figure 44 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides de la plaine de l'Ariège

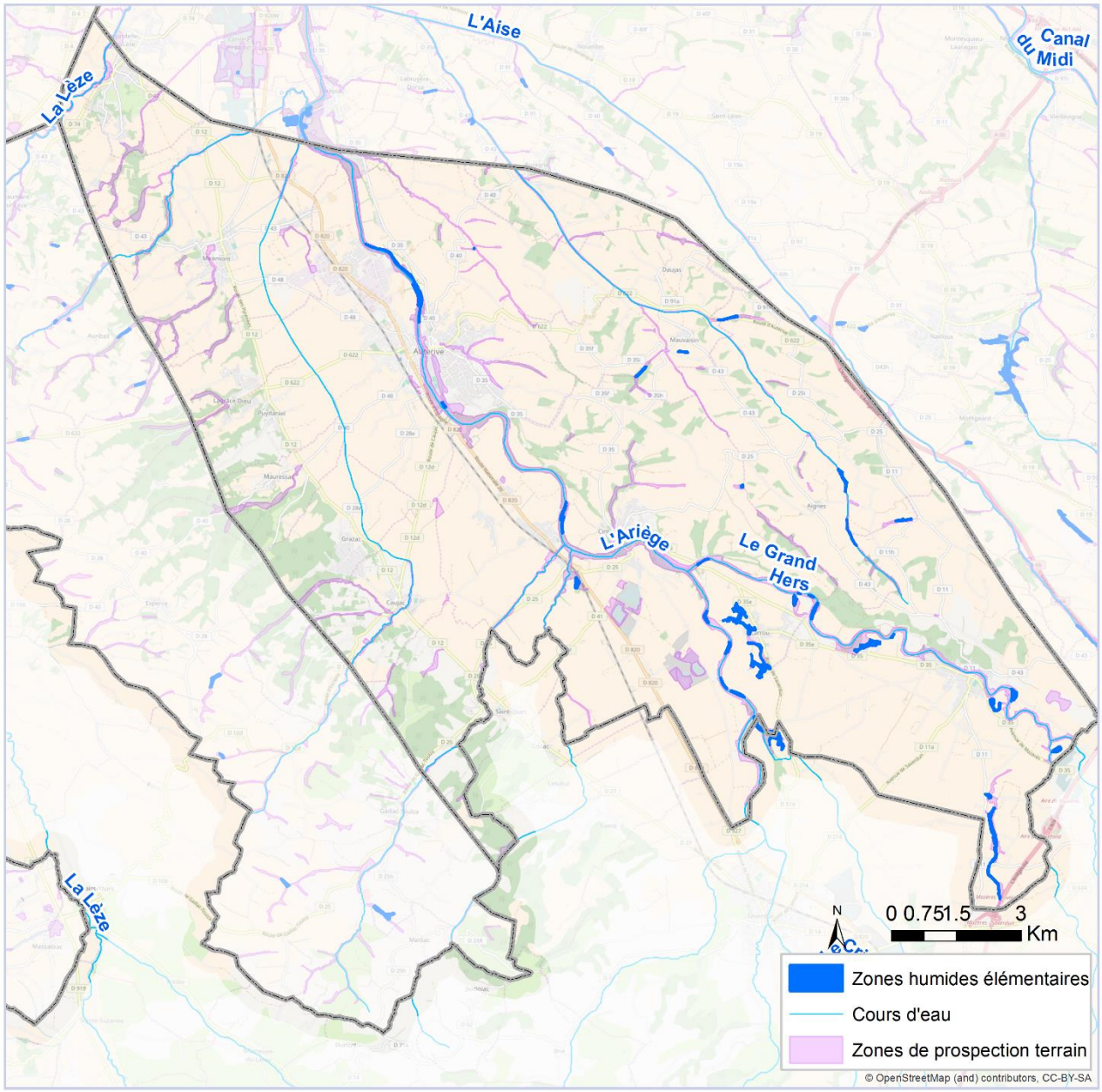


Figure 45 : ZHE et ZPT de la plaine de l'Ariège

V.3.8. Le Plantaurel

Le Plantaurel compte 167 ZHE (en incluant les zones humides de la Garonne) pour 412 ha soit 0,9% de l'entité paysagère (Figure 50, p.53). Sans les zones humides de l'axe garonnais, cette densité est ramenée à 0,8%. En effet, un court linéaire de la Garonne traverse le Plantaurel qui est maillé par un réseau hydrographique dense avec notamment la Nère, la Louge, la Noue en rive gauche ainsi que le Lens, le Volp et leurs affluents en rive droite.
Trente pourcent des ZPT ont abouti à la définition de ZHE. Le Plantaurel est un paysage de contraste et marque une transition entre les étendues de parcelles agricoles du Volvestre et les milieux du piémont, plus variés, où le pâturage est davantage présent (Figure 48, p.53).

Les abords de la Nère sont d'ailleurs intensément cultivés et s'inscrivent dans la continuité du Volvestre. En revanche, certains cours d'eau accueillent des enveloppes continues de zones humides aux milieux diversifiés, en rive droite essentiellement. En rive gauche, les plaines alluviales des grands cours d'eau comme la Noue et la Louge subissent un drainage assez important. Les prairies humides restent malgré tout dominantes (Figure 47) au sein des zones humides sur le secteur mais apparaissent discontinues le long des grands axes (cf. § XII.6. « Exemple 6 »). Le pâturage est assez présent et induit une pression variable selon son intensité d'où une diversité de l'état de conservation des prairies humides.
Concernant les ripisylves, celles des grandes plaines alluviales sont parfois dégradées induisant une instabilité des berges qui favorise l'érosion particulièrement importante aux abords de la Noue par exemple (Figure 49, p.53).
Bien que la majorité des zones humides du Plantaurel soit liée aux plaines alluviales, une bonne représentativité des zones humides de têtes de bassin est observée sur le secteur (Figure 46). En effet, beaucoup d'affluents des cours d'eau principaux sont assez pentus mais accueillent tout de même des zones humides aux abords de leurs sources.

A noter la particularité de certaines résurgences au sein des coteaux secs qui creusent la roche calcaire et marneuse formant des tranchées abondement colonisées par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), la Succise des prés (*Succisa pratensis*) ou encore le Choin noir (*Shoenus nigra*). Ces mosaïques marneuses ont été intégrées dans l'inventaire et sont assez nombreuses d'où la présence des pelouses pérennes (prairies sèches des coteaux) et des prairies oligotrophes (formations à molinies) au sein des habitats principaux du secteur (Figure 47).

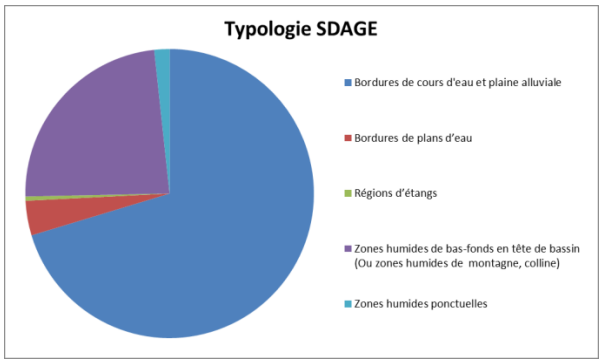


Figure 46 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Plantaurel

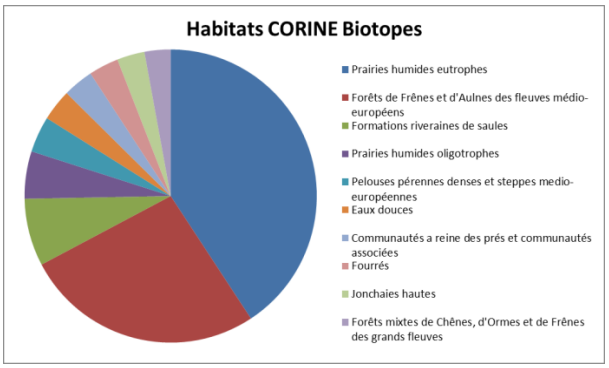


Figure 47 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Plantaurel

Figure 48 : Zone humide et pâturage

Figure 49 : Erosion en bordure de la Noue

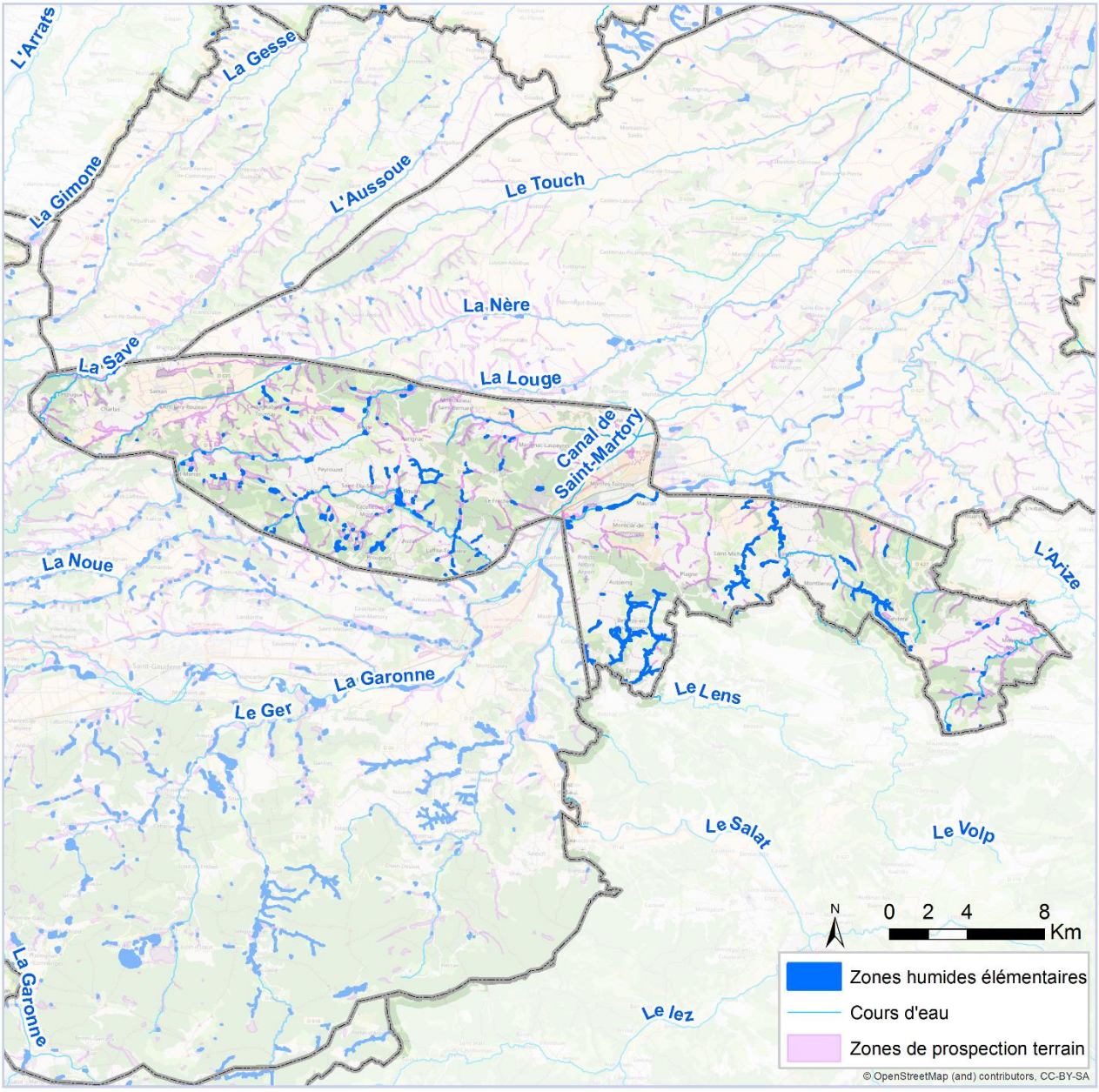


Figure 50 : ZHE et ZPT du Plantaurel

V.3.9. Le Comminges

Le Comminges accueille 592 ZHE (en incluant les zones humides de la Garonne) s'étendant au niveau de 1337 ha soit 1,3% de l'entité paysagère (Figure 55, p.55). Sans les zones humides de l'axe garonnais cette densité est ramenée à 1,1%. La Garonne traverse pourtant longuement le Comminges mais ses abords apparaissent dominés par l'agriculture céréalière.
Le réseau hydrographique du secteur est dense et les paysages variés entre vallées, collines et coteaux au sein desquels les milieux restent davantage préservés. Quarante-trois pourcent des ZPT ont abouti à la définition de ZHE.

Les zones humides dominant le secteur sont inféodées aux bords des cours d'eau (Figure 51). Elles sont liées aux différentes rivières qui parcourent le Comminges comme la Save, la Louge, la Noue, le Lavet, ou encore, le Ger et le Job en rive droite de la Garonne.
Les zones humides qui bordent la Louge et la Noue sont assez caractéristiques du secteur. Il s'agit de petites mosaïques de bois humides et de prairies humides (Figure 53, p.55) morcelées le long des cours d'eau (Figure 52). A tendance acide, la plupart des prairies présentent une légère eutrophisation qui ne permet pas leur classement en tant que prairie oligotrophe. Le morcellement est dû au drainage, au pâturage trop intense ou à la présence ponctuelle de cultures.
L'amont du Lavet est particulièrement intéressant. Ils accueillent des zones humides continues où les milieux diversifiés (cf. § XII.7. « Exemple 7 ») apparaissent en bon état de conservation. Quelques prairies oligotrophes à molinies sont présentes ainsi que quelques tourbières comme la tourbière de Cuguron (Figure 54, p.55) où des espèces végétales patrimoniales sont présentes.

Le Ger, le Job et le Salat colonisent les vallées du piémont. De grandes surfaces de divers milieux humides y sont présentes. Les affluents forestiers accueillent souvent de belles aulnaies-frênaies où l'Aulne glutineux est très présent contrairement aux ripisylves de la plaine du département.

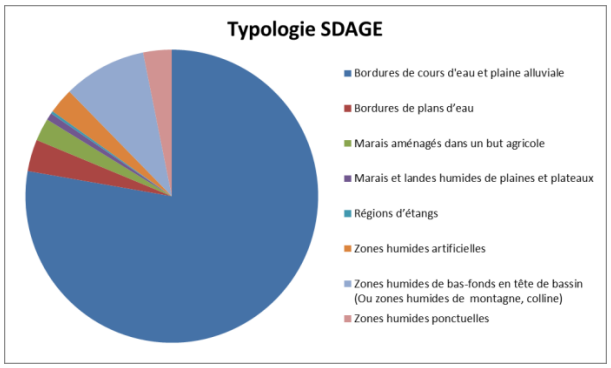


Figure 51 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides du Comminges

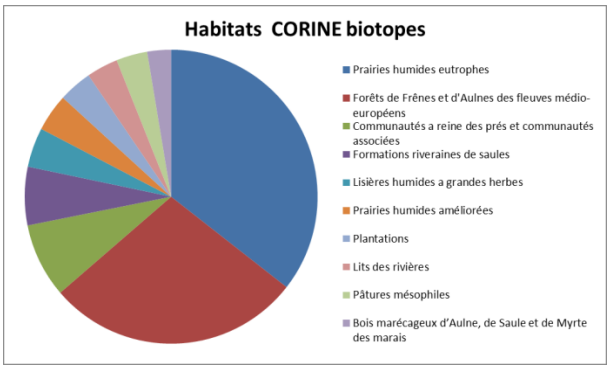


Figure 52 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides du Comminges

Figure 53 : Prairie humide eutrophe

Figure 54 : Prairie paratourbeuse de Cuguron

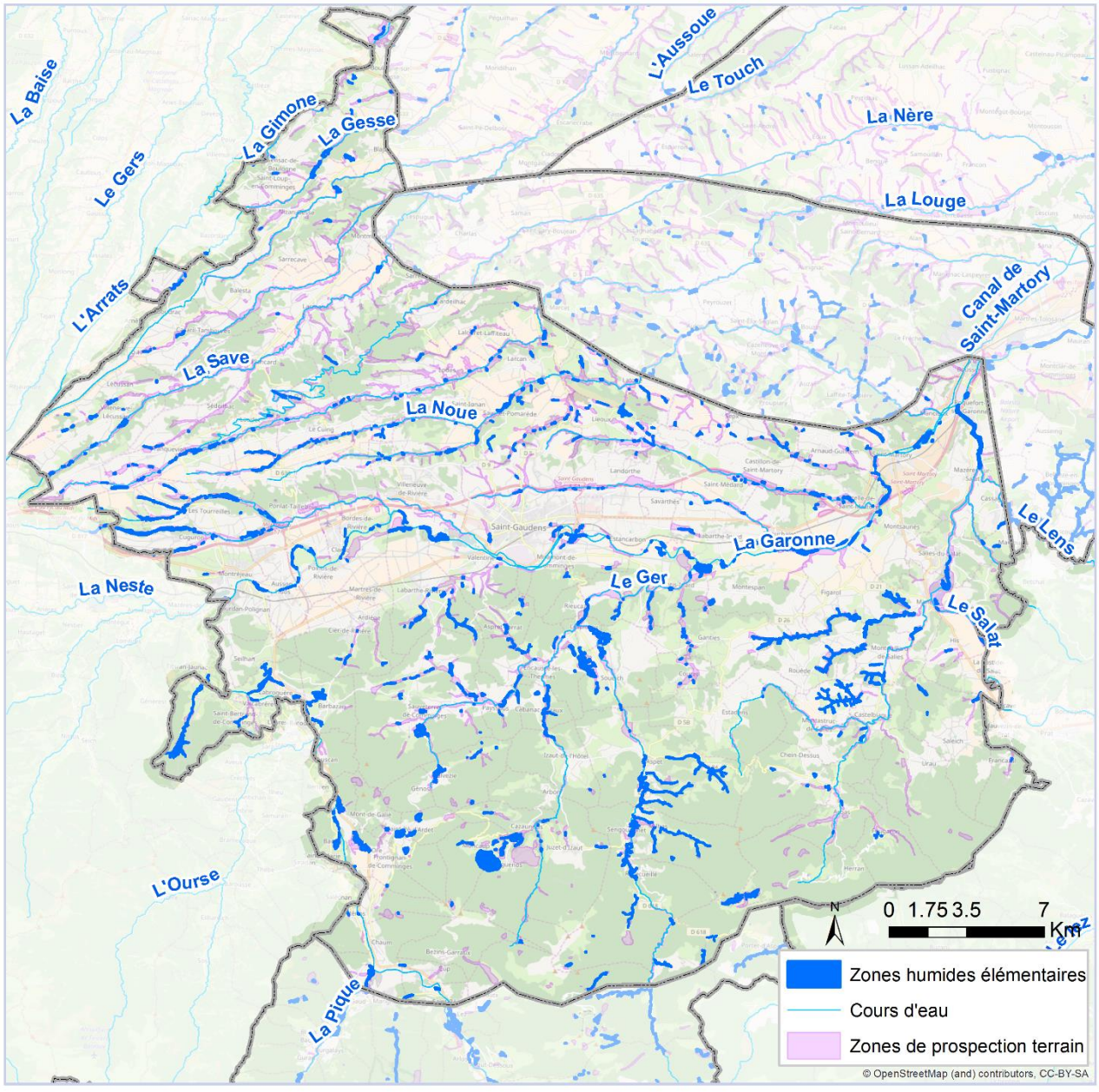


Figure 55 : ZHE et ZPT du Comminges

V.3.10. Les Pyrénées

Avec 211 ZHE (en incluant les zones humides de la Garonne) pour une superficie totale de 886 ha soit 1,82 % de l'entité paysagère (Figure 60, p.57), les Pyrénées sont la petite région la plus riche de l'inventaire. Sans les zones humides de l'axe garonnais la densité de zones humides des Pyrénées est ramenée à 1,78 %. La Garonne ne constitue pas l'élément majeur expliquant la répartition des zones humides dans cette partie des Pyrénées.

A l'exception des zones humides des vallées de la Garonne et de la Pique, l'essentiel des zones humides est lié aux petits cours d'eau s'écoulant le long des versants et aux zones humides de têtes de bassin (Figure 56). Les milieux des zones humides de montagne sont variés (cf. § XII.8. « Exemple 8 ») comme l'atteste le diagramme équilibré des milieux dominants (Figure 57).
Les conditions écologiques spécifiques en montagne et l'influence réduite de l'homme permettent le développement de milieux spécifiques et/ou rares.
Les bas marais alcalins et acides par exemple, milieux patrimoniaux composant les tourbières, sont bien représentés et ont été observés sur des surfaces conséquentes, notamment en tête de bassin. Ils peuvent également coloniser de faibles surfaces aux abords des suintements, des petits ruisseaux de montagne ou encore en bord de route. Les prairies oligotrophes et les mégaphorbiaies alpines (Figure 58, p.57) font également leur apparition au sein des milieux dominants les zones humides des Pyrénées. Ce sont également des milieux d'intérêt.

La plupart des zones humides de montagne sont constituées de mosaïque de ces milieux rares et spécifiques leur conférant un rôle écologique certain comme c'est le cas pour la zone humide de l'exemple 9. Ces habitats apparaissent souvent en bon état de conservation, les facteurs d'influence étant moindre en montagne. Cependant, le pâturage a ponctuellement un effet néfaste (selon le chargement) ainsi que les stations de ski (Figure 59, p.57) par la modification de l'écoulement naturel dans certains cas (neige artificielle), le salage des voiries, des dépôts de déchets, etc.

Les effets du réchauffement climatique peuvent être particulièrement présents en montagne et affecter certains milieux très spécifiques comme les combes à neige (cf. § XII.10 « Exemple 10 »).

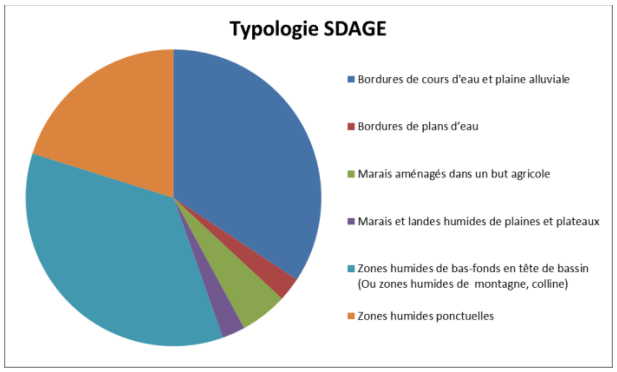


Figure 56 : Proportion des typologies SDAGE des zones humides des Pyrénées

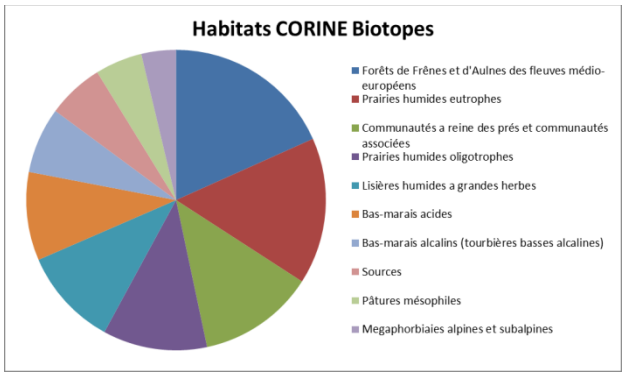


Figure 57 : Proportion d'habitats recensés sur les zones humides des Pyrénées

Figure 58 : Mégaphorbiaie des Pyrénées

Figure 59 : Bas marais sous une station de ski des Pyrénées

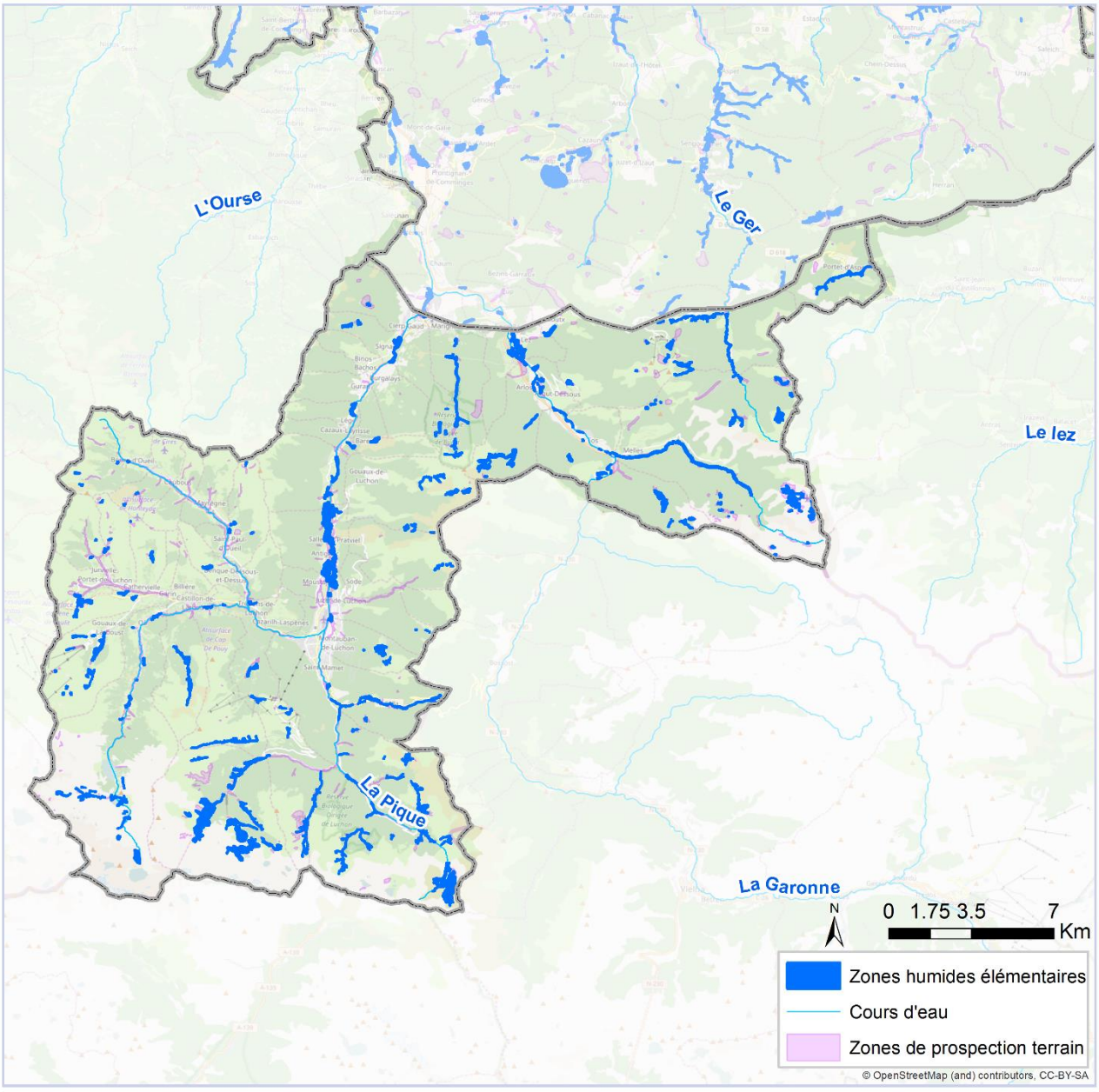


Figure 60 : ZHE et ZPT des Pyrénées

VI. OUTILS ET ORIENTATIONS D'ACTIONS

Ces descriptions par entité paysagère attestent de l'état de dégradation et du morcellement des zones humides sur le territoire, moins marqués sur le piémont et les Pyrénées.
Il apparaît ainsi nécessaire de préconiser des actions permettant la protection des zones humides ou a minima, la mise en place d'outils de préservation et/ou de gestion.
Certaines zones apparaissent si dégradées qu'elles nécessitent une restauration[1] ou voire réhabilitation[2].

Pour chacune des zones humides, il est nécessaire d'établir un diagnostic précis avant d'établir une stratégie d'action adaptée. Les types d'outils qu'il apparaît possible de mettre en place sont développés ci-après ainsi que les grands types de mesures applicables sur les zones humides du territoire.

Par ailleurs, la sensibilisation des différents types de publics paraît indispensable à la connaissance de la problématique liée aux zones humides et à la nécessité de leur préservation, et à son appropriation par les acteurs locaux. Cet aspect est également développé dans les chapitres suivants.

VI.1. Les outils

Plusieurs outils permettent la pérennisation et l'amélioration de l'état de conservation des zones humides. Il peut s'agir :

- d'outils de protection ;
- d'outils contractuels ;
- d'acquisitions foncières et de mise en gestion ;
- d'intégration ou de modification des PLU ;
- de pérennisation dans le cadre de la séquence « Eviter, réduire, compenser » (dites « ERC ») ;
- de communication et de mise en place de convention de gestion avec les agriculteurs en passant par les Cellules d'Assistance technique « zones humides » (CATZH) par exemple.

La protection réglementaire des zones humides peut être mise en place par la définition d'Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB).

Parmi les outils contractuels, l'application de mesures agro-environnementales et climatiques (MAEc) est une des solutions permettant l'application de mesures de gestion adaptées favorables aux zones humides et notamment aux prairies.

L'acquisition foncière et la mise en gestion sont également de bons outils de pérennisation et de restauration. Plusieurs structures peuvent y avoir recours, notamment le Conseil départemental de par

[1] La restauration permet de remettre à niveau des fonctions physiques et biologiques altérées mais qui n'apparaissent pas totalement perdues.

[2] La réhabilitation permet de faire réapparaître des fonctions physiques et biologiques disparues.

la mise en place d'Espaces Naturels Sensibles (ENS), ou encore le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN).

L'intégration des zones humides en tant qu'espaces naturels au sein des PLU est un outil pouvant protéger les zones humides.

Dans le cadre de la séquence « ERC », toutes zones humides impactées par un IOTA doivent faire l'objet d'une compensation qui restaure ou réhabilite des zones humides équivalentes sur le plan des fonctions. Il s'agit d'une nécessité stratégique d'éviter les impacts sur les zones humides d'un projet IOTA, notamment grâce à l'intégration le plus amont possible des données existantes dont celles issues du présent inventaire. La compensation est acceptable si, et seulement si, la justification technique et économique du projet a pu démontrer, au préalable, l'absence de solution alternative moins impactante en conformité avec les dispositions D27 et D40 du SDAGE 2016-2021.

Les cellules d'assistance technique travaillent sur les actions à développer en faveur des zones humides. Assurant une veille sur ces milieux, les membre des CATZH informent les acteurs locaux et développent des outils de communication, d'aide à la décision en matière de conservation de ces milieux.

VI.2. Les orientations d'actions

Plusieurs types d'actions sont envisageables sur les zones humides du territoire. Bien qu'un diagnostic précis soit un préalable à la proposition de mesures adaptées, des orientations d'actions sont tout de même proposées.

Les mesures pouvant être mises en place au sein des prairies sont par exemple :

- La diminution de la pression de pâturage ;
- Le retard de la fauche ;
- L'absence d'utilisation de produit phytosanitaire ;
- La mise en défens d'éléments à enjeux et fragiles.

Afin de limiter les effets de la déprise agricole, les mesures suivantes peuvent être appliquées :

- Le débroussaillage sélectif ou non afin de favoriser la diversité de milieux ;
- La reconstitution de ripisylves afin de limiter l'érosion.

Autres mesures envisageables :

- Mise en place d'une réflexion et d'actions sur chaque bassin versant sur la lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes ;
- Un nettoyage des déchets ;
- Une sensibilisation du grand public autour de la problématique des zones humides ainsi que des acteurs locaux.

VII. BILAN ET PERSPECTIVES

L'inventaire des zones humides de la Haute-Garonne a permis de recenser en trois années d'inventaires la majorité des zones humides (selon le seuil de surface) du département suivant la méthode règlementaire adaptée pour les besoins de l'étude.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un inventaire exhaustif, il constitue une photographie des zones humides pour cette période en termes de surface, de répartition, de caractéristiques fonctionnelles, de valeur patrimoniale.

Il a notamment révélé l'état de dégradation de ces milieux sur le département notamment sur les secteurs les plus agricoles où la densité des zones humides est faible et leurs qualités écologiques et fonctionnelles amoindries. Les densités les plus importantes se trouvent sur le piémont où les zones humides sont globalement de superficies plus importantes et plus préservées bien que des zones humides en bon état de conservation restent rares.

Les atteintes d'origines anthropiques aux zones humides, l'assèchement constaté sur les zones humides alluviales cumulés à celui en cours et éventuellement à venir, généré par le changement climatique, font que ces milieux sont toujours menacés.

Or, ils remplissent de très nombreux services écosystémiques et aménités qui sont précieux et le seront encore davantage dans le futur sur l'ensemble du territoire : adaptation au changement climatique (augmentation des températures) et lutte contre les phénomènes extrêmes (inondations, sécheresse…) qui en découlent.

Dans cette perspective, il devient nécessaire de protéger les zones humides les plus remarquables, préserver, restaurer et gérer la majorité d'entre elles.

Pour aller plus loin …

Le caractère évolutif de l'inventaire est essentiel et de ce fait une alimentation continue des données permettra de tendre vers l'exhaustivité de la connaissance des zones humides. Cette connaissance constitue le premier pas vers leur préservation. C'est sur cette assise qu'une communication adaptée du contenu et des conclusions de l'inventaire peut être développée. En effet, une sensibilisation et une appropriation de la problématique par le grand public et les acteurs locaux s'avère être un levier indispensable en faveur de la préservation des zones humides.

VIII. ANNEXE I : PARAMETRES DE CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

VIII.1. Informations générales

L'équipe ECOTONE/NMP a relevé sur le terrain les champs minimaux des bases de données relatives aux informations générales. Elles ne relèvent pas de l'observation de terrain mais plus de données logistiques et de contexte permettant d'assurer la traçabilité et la localisation de la ZHE (Nom, Code, Auteur, Date…).
Certaines données générales nécessaires à la caractérisation des zones humides ont été saisies de manière automatique au sein des bases de données : superficie, altitude, commune, …

VIII.2. Méthodologie

Les données de méthodologie relevées correspondent aux critères utilisés pour délimiter la zone humide, ainsi que la précision de l'identification.
Les deux premiers champs relatifs aux référentiels utilisés ont été saisis directement de manière informatique et n'ont pas été relevés sur le terrain (faible, moyenne, bonne).
Il est également précisé dans cette rubrique si la zone humide a été identifiée sur le terrain ou à distance. Une caractérisation à distance a pu être réalisée dans le cas de l'inventaire d'une berge inaccessible, d'une parcelle clôturée mais visible ou encore, d'une zone de montagne faites à la longue vue.

VIII.3. Description

Chaque zone humide bénéficie d'une description générale. Le type de zone humide est également renseigné sous différentes nomenclatures (typologie SDAGE et SAGE).

VIII.4. Patrimoine

Les habitats présents sur la zone humide ont été renseignés selon la nomenclature CORINE Biotopes. Le niveau de précision utilisé de la nomenclature est variable en fonction des compétences de l'observateur et de la période de prospection. Le pourcentage de recouvrement de chaque milieu sur la zone humide est également renseigné.
Selon les compétences des intervenants, les espèces végétales patrimoniales ont été relevées. Par ailleurs, les espèces animales présentant un enjeu de conservation ont également été recensées quand l'observateur en avait la compétence. Ces informations sont donc ponctuelles et irrégulières d'une ZHE à une autre.

Concernant les fonctions biologiques exercées par la zone humide ont été déterminées si la zone humide présentait une importance particulière pour la réalisation d'une partie ou de la totalité du cycle de vie d'espèces floristiques et faunistiques (habitats d'espèces, étapes migratoires, dortoirs, zones de stationnement, d'alimentation, de reproduction, intérêt fonctionnel).

VIII.5. Hydraulique

Les données hydrologiques recensées sur le terrain concernent les caractéristiques de la submersion, le réseau hydraulique interne à la zone humide, la circulation d'eau dans la zone humide.
Ces champs n'ont pas été renseignés lorsque leur appréciation a été difficile sur le terrain du fait de la période de prospection/ et des conditions météorologiques, de l'état de dégradation des milieux, de l'accessibilité ou encore de la physionomie de la zone humide. Bien que le renseignement de ces données soit obligatoire au sein des bases de données, la valeur « *inconnue* » a parfois été adoptée, plutôt que d'indiquer une information incorrecte.

Les fonctions hydrologiques et hydrauliques sont également à observer sur le terrain :

- Expansion des crues ;
- Ralentit le ruissellement ;
- Soutien naturel d'étiage ;
- Epuration ;
- Protection contre l'érosion.

VIII.6. Usages

Différents facteurs, liés aux activités humaines, influençant la zone humide et ses alentours ont été relevés. Il s'agit :

- De la présence d'infrastructures ou d'aménagements lourds ;
- Des pratiques liées à la gestion des eaux ;
- Des pratiques liées aux loisirs ;
- Des pollutions et nuisances ;
- Des pratiques agricoles et pastorales ;
- Des pratiques et travaux forestiers.

VIII.7. Evaluation

Les dégradations et menaces qui s'exercent sur la zone humide ont été renseignées qu'elles soient de nature biotique ou abiotique. La nature de ces menaces est basée sur celles du tronc commun national.

Les orientations d'action ont également été réfléchies sur le terrain et renseignées dans les bases de données, facilitant ainsi la mise en place à venir d'actions de restauration, de préservation et de protection.

IX. ANNEXE II : FICHE TERRAIN

Informations générales **CODE ZPT :** **CODE ZHE :**

nom ZHE : Date : . . / . . / 2014

Auteur : Organisme :

Méthodologie

Méthode d'identification : ☐ identification à distance ☐ inventaire de terrain

Précision d'identification : ☐ bonne ☐ moyenne ☐ faible

☐ en fonction saison ☐ en fonction densité d'especes

Critères de délimitation :

- ☐ (1) topo graphie / géologie / géomorphologie
- ☐ (2) hydrologie (balancement des eaux /crues/nappes)
- ☐ (3) périodicité des inondations
- ☐ (4) sols hydromorphes
- ☐ (5) végétation hygrophile
- ☐ (6) occupation des sols (limite espace naturel / espace anthropisé)
- ☐ (7) répartition des habitats (types de milieux)
- ☐ (8) fonctionalité écologique
- ☐ (9) inventaires périmètres existants (ZNIEFF, ZICO, RAMSAR, ZPS..)
- ☐ (10) administratif

Description

Typologie SDAGE :

- ☐ (5 et 6) Bordures de cours d'eau et plaine alluviale
- ☐ (7) ZH bas-fonds à tête de bassin (ou ZH de montagne, colline)
- ☐ (8) Régions d'étangs
- ☐ (9) Bordures de plans d'eau
- ☐ (10) Marais et landes humides de plaines et plateaux
- ☐ (11) Zones humides ponctuelles
- ☐ (12) Marais aménagés dans un but agricole
- ☐ (13) Zones humides artificielles

Typologie SAGE :

- ☐ (1) Herbier, récif
- ☐ (2) Vasière
- ☐ (7) Bassin aquacole
- ☐ (8) Ripisylve
- ☐ (9) Forêt alluviale (rivière)
- ☐ (10) Prairies inondable (rivière)
- ☐ (11) Roselière cariçaie (rivière)
- ☐ (12) Végétation aquatique
- ☐ (13) Marais d'altitude
- ☐ (14) Forêt inondable (étang)
- ☐ (15) Prairie inondable (étang)
- ☐ (16) Roselière, cariçaie (étang)
- ☐ (17) Végétation aquatique (étang)
- ☐ (18) Lande humide
- ☐ (19) Prairie tourbeuse
- ☐ (20) Petit lac
- ☐ (21) Mare
- ☐ (22) Tourbière
- ☐ (25) Prairie amendée
- ☐ (26) Peupleraie
- ☐ (27) Réservoir barrage
- ☐ (28) Carrière en eau
- ☐ (29) Lagunage

Description générale

Patrimoine

Flore supplémentaire :

Remarques supplémentaires sur la faune :

Remarques supplémentaires sur la flore :

Hydraulique

Fréquence de submersion :

- ☐ (0) inconnu
- ☐ (1) jamais submergé
- ☐ (2) toujours
- ☐ (3) exceptionellement
- ☐ (4) régulièrement

Etendue de submersion :

- ☐ (0) inconnu
- ☐ (1) totalement submergé
- ☐ (2) partiellement submergé

Mouvements d'eau :

*1	2	
☐	☐	(0) inconnu
☐	☐	(2) cours d'eau
☐	☐	(3) canaux fossé
☐	☐	(4) source
☐	☐	(5) nappes
☐	☐	(6) plan d'eau
☐	☐	(7) ruissellement diffus
☐	☐	(8) eaux de crues
☐	☐	(9) pompages
☐	☐	(10) précipitations
☐	☐	(11) évaporation

Permanence des entrées et sorties :

*1	2	
☐	☐	(0) inconnu
☐	☐	(1) permanent
☐	☐	(2) saisonnier
☐	☐	(3) temporaire / intermittent

*1 : entrée d'eau 2 : sortie d'eau

Fonctions

Fonction biologiques :

- ☐ (60) fonctions d'habitat pour les pop. animales ou végétales
- ☐ (61) connexions biologiques
- ☐ (62) étapes migratoires, zone de stationnement, dortoirs
- ☐ (63) zone particulière d'alimentation pour la faune
- ☐ (64) zone particulière liée à la reproduction
- ☐ (70) autre intérêt fonctionnel d'ordre écologique

Fonctions hydrologiques et hydrauliques :

- ☐ (40) Régulation hydraulique
- ☐ (41) expansion des crues
- ☐ (42) ralentit le ruissellement
- ☐ (43) soutien naturel d'étiage
- ☐ (44) fonction d'épuration
- ☐ (50) Protection du milieu physique
- ☐ (51) protection naturelle contre érosions

Usages

Activités humaines : * 1 : sur la ZH 2 : autour de la ZH

*1	2		*1	2		*1	2	
☐	☐	(0) pas d'activité	☐	☐	(6) navigation	☐	☐	(16) extraction de granulats, mines
☐	☐	(1) agriculture	☐	☐	(7) tourisme et loisirs (camping/parki	☐	☐	(17) acti, hydroélectrique, barrage
☐	☐	(2) sylviculture	☐	☐	(10) urbanisation	☐	☐	(18) activité militaire
☐	☐	(3) élevage pastoralisme	☐	☐	(12) infrastructure linéaire	☐	☐	(19) gestion conservatoire
☐	☐	(4) pêche	☐	☐	(14) aérodrome, aéroport, héliport	☐	☐	(20) prélèvements d'eau
☐	☐	(5) chasse	☐	☐	(15) port	☐	☐	(21) autre

Evaluation

Dégradations écologiques :

- ☐ zone perchée
- ☐ comblement
- ☐ perte d'alimentation en eau
- ☐ obturation végétale
- ☐ peuplement forestier dépérissant
- ☐ présence d'espèces invasives
- ☐ faible biodiversité

Menaces potentielles / facteurs influençants :

- ☐ 11- Habitat
- ☐ 12- Zone indus.
- ☐ 13- Réseaux
- ☐ 14- Extraction
- ☐ 15- Dépôt, décharge
- ☐ 16- Equip. Sportif
- ☐ 17- Installation agri.
- ☐ 20- Pollu.,nuisances
- ☐ 31- Comblement
- ☐ 32- Mise en eau
- ☐ 34- Modif. Topo.
- ☐ 36- Modif., entretien
- ☐ 41- Mise en culture
- ☐ 42- Débroussaillage
- ☐ 43- Mise en jachère
- ☐ 44- Traitement phyto.
- ☐ 45- Pâturage
- ☐ 46- Fauche
- ☐ 47- Enfrichement
- ☐ 48- Plantations
- ☐ 51- Coupe, abattage
- ☐ 52- Taille élagage
- ☐ 60- Pratiques loisirs
- ☐ 70- gestion milieu nature
- ☐ 81- Erosion
- ☐ 82- Atterrissement
- ☐ 83- Submersion
- ☐ 84- Incendie
- ☐ 91- Eutrophisation
- ☐ 92- Invasion exotique

Orientation d'actions :

- ☐ propostion de protection (APPB, RN,amodiation,,
- ☐ restauration / réhabilitation, avec plan de gestio
- ☐ restauration hydraulique
- ☐ maintenir en l'état / entretien ponctuel
- ☐ suivi de l'évolution
- ☐ non intervention
- ☐ nettoyage des déchets

Remarques supplémentaires :

X. ANNEXE III : RESUME NON-TECHNIQUE DU RAPPORT DE LA PHASE 1 « PRE-INVENTAIRE »

X.1. Objectif

Le Conseil Général de la Haute-Garonne, dont le territoire compte de nombreuses zones humides a souhaité réaliser **la phase 1 « pré-inventaire »** de l'inventaire départemental des zones humides, dans le but de disposer d'un porter à connaissance qui permettra avant tout de préserver les zones humides du département.

L'objectif est de :

- **recenser** les zones humides effectives **(ZHE)** déjà identifiées ;
- **identifier** les zones humides potentielles également appelées « zones humides à confirmer par des prospections de terrain » **(ZPT)** ;
- **proposer une hiérarchisation des zones humides** nécessitant des prospections terrain **(ZPT)** en fonction des enjeux et des menaces.

X.2. Zone d'étude

Le périmètre de l'étude comprend le département de la Haute-Garonne sans l'axe Garonne qui correspond au lit d'inondation des crues très fréquentes et crues fréquentes de la Garonne, étudié par l'association Nature Midi-Pyrénées.

X.3. Collecte, synthèse et analyse des données existantes

L'étude a débuté par la recherche bibliographique de documents, données et d'outils, ainsi que la consultation des acteurs locaux. Le Conseil Général de la Haute-Garonne a orchestré la collecte de données bibliographiques.
ECOTONE a alors réalisé une évaluation qualitative de l'information disponible pour déterminer les données utilisables pour la définition des ZHE et des ZPT (Figure 61, p.65).

Cette analyse a permis de classer l'information en cinq types de données :

- Les données situées hors de la zone d'étude n'ont pas été utilisées ;
- Les données générales à grande échelle : elles ont permis une approche plus précise du contexte ;
- Les données répondant aux conditions nécessaires au classement en zones humides avérées (ZHE) ;

- Les données ne répondant pas tout à fait aux conditions nécessaires au classement en zones humides avérées, du fait de données manquantes mais minimes, et considérées comme rapidement vérifiables sur le terrain : les zones humides ont été définies en tant que **« *zones humides à compléter* » ou pZHE**.

Dans les cas où la majorité de ces informations n'était pas remplie, les données sur les zones humides ont été considérées comme insuffisantes pour être qualifiées comme avérées (ZHE) ou même « *à compléter* » (pZHE). Elles ont alors été utiles à la délimitation des enveloppes des (ZPT).

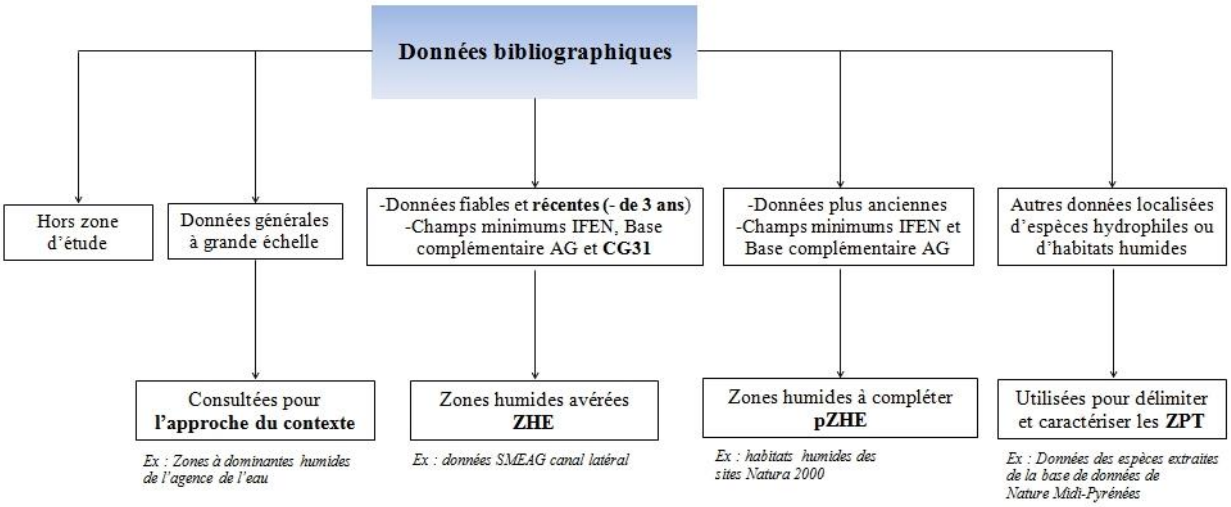


Figure 61 : Arbre de décision concernant l'analyse des données bibliographiques

A ce stade, les pZHE et ZHE ont été cartographiées.

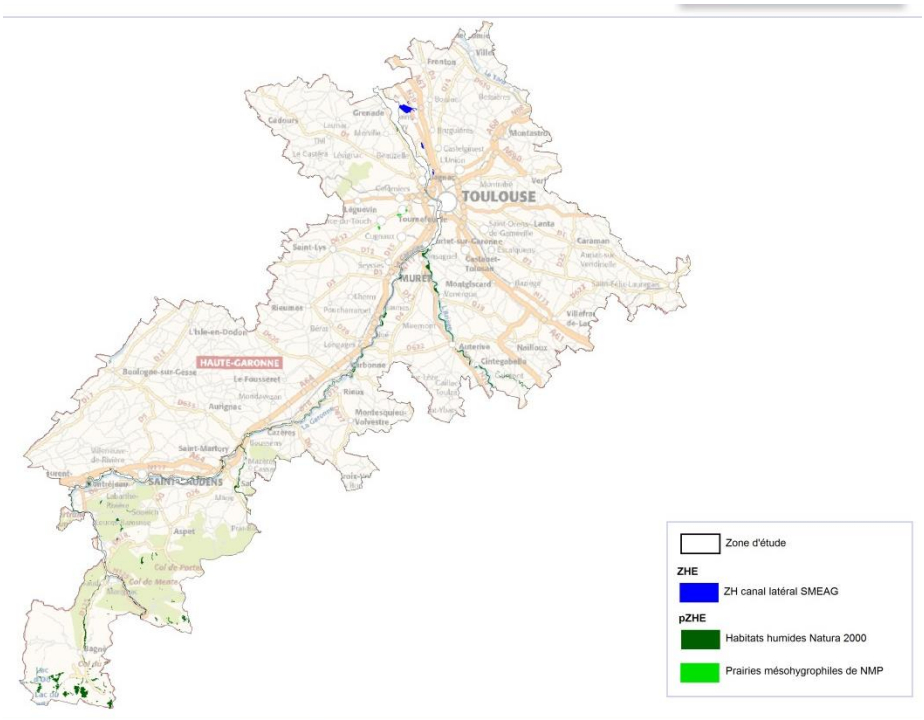


Figure 62 : ZHE et pZHE

X.4. Analyse cartographique

Le but de la photo-interprétation est de produire une enveloppe de référence homogène et cohérente sur l'ensemble du territoire de l'étude, présentant une grande probabilité de présence de zones humides.

Pour cela, un travail de photo-interprétation sous S.I.G a été réalisé sur la base de l'analyse combinée d'un certain nombre d'outils et données cartographiques :

- un maillage du territoire (mailles de 225 ha) ;
- des fonds cartographiques (BD Ortho de 2002, 2006, 2010 ; Scan 25) ;
- le réseau hydrographique (et traitement permettant d'observer les cours d'eau pentus) ;
- les données géomorphologiques (traitement du MNT : cartes des pentes, expositions, zones dépressionnaires, courbes de niveau plus précises) ;
- les zones inondables ;
- l'aléa remonté de nappe ;
- Les données bibliographiques numérisées.

Ainsi, les contours des ZPT ont été tracés au 1/5 000ème. A ce stade, les données attributaires permettant les différents traitements ultérieurs pour la hiérarchisation en vue des prospections de terrain ont été évaluées et saisies pour chaque ZPT.

En parallèle de l'analyse cartographique, des vérifications de terrain ont été réalisées. Elles ont permis d'affiner la qualité de lecture des outils de détection et de dessin et de vérifier un échantillonnage de ZHE issues des données bibliographiques.
Cette analyse cartographique a ainsi permis d'obtenir 4 235 ZPT (Figure 63, page suivante) qui s'étendent sur 29 000 ha soit 4,6 % de la zone d'étude (la Haute-Garonne sans l'axe garonnais).

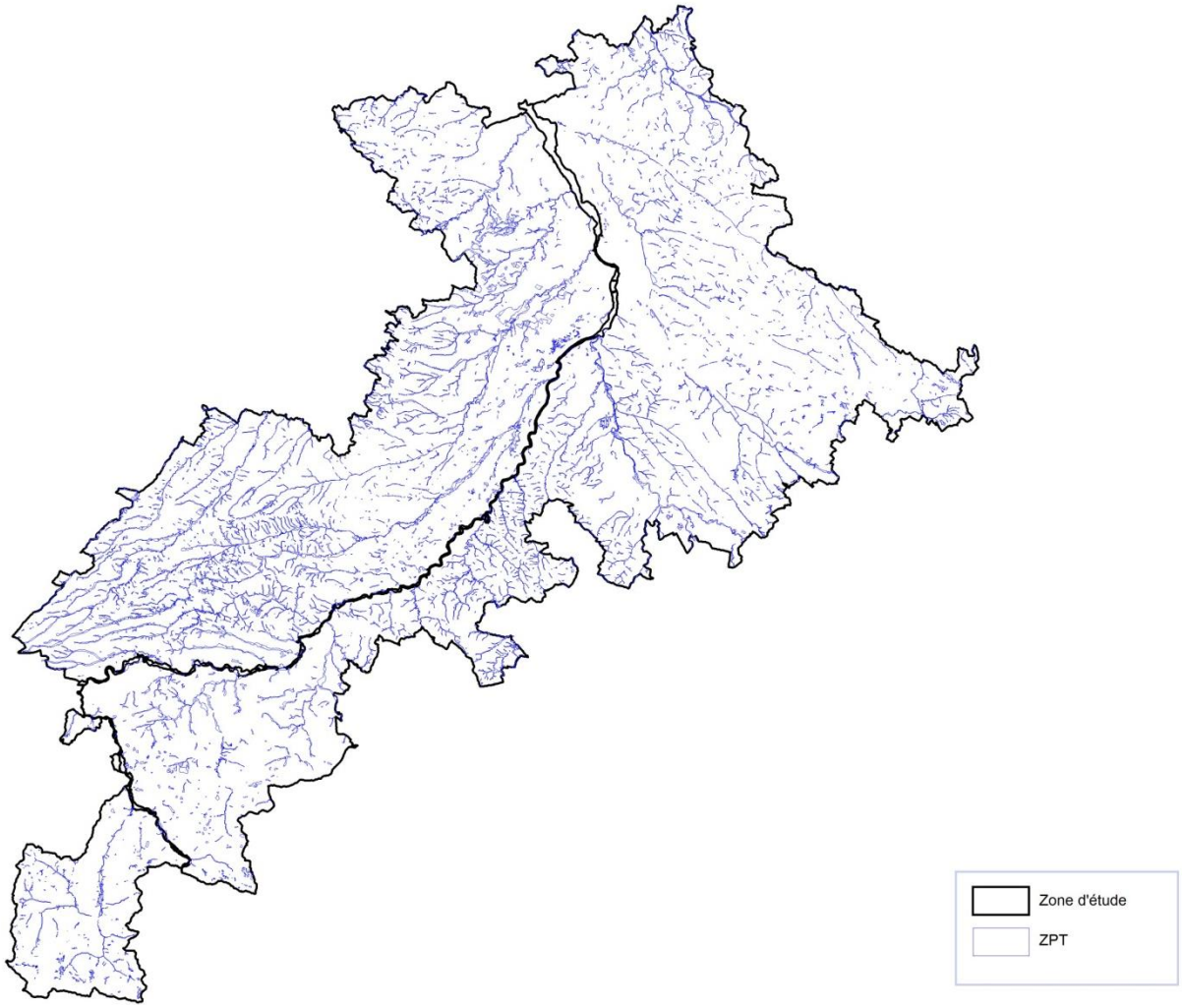


Figure 63 : ZPT issues des analyses cartographiques

X.5. Planification de la campagne de terrain en phase 2

La planification de la campagne de terrain a distingué la plaine et la montagne. Cette distinction est importante car les prospections de terrain s'effectuent plutôt en été en montagne alors qu'elles sont optimales au printemps pour la plaine.

X.5.1. Hiérarchisation des ZPT pour les prospections de terrain

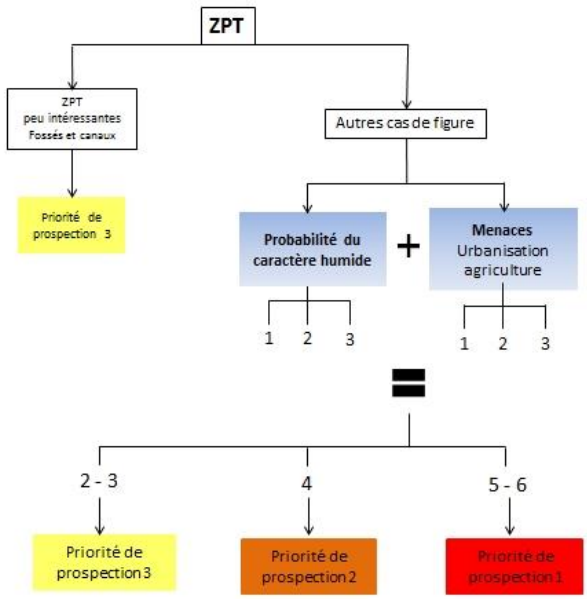
Dans un objectif de préservation, les zones humides à prospecter en priorité sont logiquement celles qui présentent **les enjeux les plus forts mais qui apparaissent également menacées**.

L'état des lieux des ZPT du département et de leur niveau de priorité de prospection a été réalisé à partir de l'arbre de décision suivant :

Les menaces que subissent les zones humides en Haute-Garonne sont principalement **l'agriculture et l'urbanisation**.

Il n'est pas possible d'évaluer avec certitude l'enjeu de conservation d'une zone humide par analyse cartographique. Ainsi, il a été choisi d'estimer la probabilité du caractère humide qui apparait comme le paramètre estimable se rapprochant le plus d'un éventuel enjeu de conservation.

Ces deux paramètres ont été estimés puis croisés afin d'obtenir le niveau de priorité pour les prospections de terrain (*cf.* schéma ci-contre).



Les fossés et canaux ont été considérés comme des zones peu intéressantes. Ces zones ont directement été considérées comme moins prioritaires.

Dans un second temps, les ZPT incluses dans des sites d'inventaires (ZNIEFF) et réglementaire (Natura 2000) ont bénéficié d'un « passe-droit » dans la hiérarchisation, qui a permis de définir **les deux scénarii suivants.**

Le scénario 1 considère que les zones d'inventaires (ZNIEFF) et les zones réglementaires (Natura 2000) sont des zones à enjeux mais respectivement connues et pérennisées. De ce fait, les efforts de prospections de la phase 2 doivent se concentrer sur les zones où la connaissance est lacunaire.
Le scénario 1 dépriorise donc directement les ZPT comprises dans ces zonages.

Le scénario 2 considère que les sites Natura 2000 sont des zones à enjeux possédant suffisamment d'informations pour être prospectées plus rapidement et doivent apparaitre dans les ZHE en phase 2

pour un meilleur affichage vis-à-vis des acteurs. **De ce fait, les ZPT comprises dans des sites Natura 2000 ont été considérées directement comme prioritaires.**

A noter que pour ces deux scénarii, les secteurs de montagne ont été analysés légèrement différemment. La montagne étant majoritairement couverte par des ZNIEFF, ce paramètre n'a donc pas été considéré pour la hiérarchisation, car jugé non discriminant.

X.5.2. Hiérarchisation par secteurs

Les niveaux de priorité obtenus par ZPT pour chaque scénario, ont été généralisés à des secteurs géographiques afin de planifier la phase 2 au niveau d'entités territoriales cohérentes.

Le découpage en bassins hydrographiques le plus fin de la BD Cartage a été choisi. Il s'agit des zones hydrographiques. Elles ont subi un léger traitement informatique permettant d'obtenir des secteurs prioritaires cohérents sur le département (suppression ou fusion des zones hydrographiques frontalières de très petite taille).

La généralisation des niveaux de priorité de prospection de terrain des ZPT aux secteurs a été effectuée par le croisement à hauteur égale de deux indicateurs :

- L'un cible les secteurs riches en ZPT ;
- L'autres les secteurs riches en ZPT à la fois à enjeux et menacées.

Les résultats sont présentés et commentés page suivante.

Toutes les données relatives aux ZPT et aux ZHE ont été saisies dans la base de données du Conseil Général sous ACCESS.

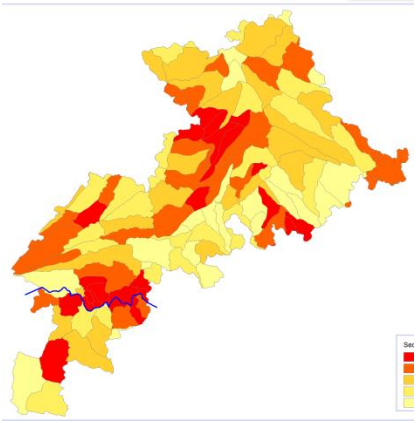


Figure 64 : hiérarchisation des secteurs prioritaires pour les prospections de terrain – Etat des lieux

- **Avantages**

Prospection ciblée sur les zones à enjeux et menacées du département

- **Inconvénient**

Certaines sont déjà très connues, voire protégées

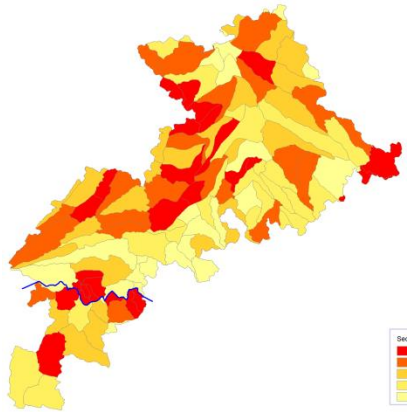


Figure 65 : hiérarchisation des secteurs prioritaires pour les prospections de terrain – Scénario 1

- **Avantages**

Prospection ciblée sur les zones à enjeux et menacées du département, excepté les zones connues et pérennisées

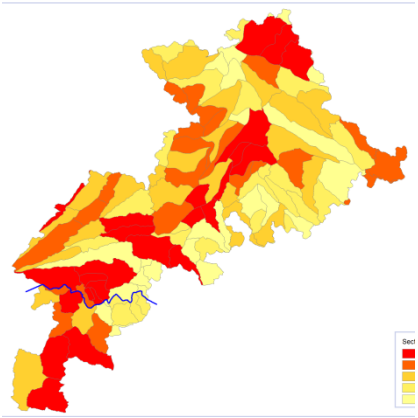


Figure 66 : hiérarchisation des secteurs prioritaires pour les prospections de terrain – Scénario 2

- **Avantages**

Zones humides en Natura 2000 seront ZHE ; meilleur affichage pour les acteurs

- **Inconvénient**

Moindre « plus-value » de ces inventaires et manque de pertinence vis-à-vis de l'objectif de conservation

X.5.3. Estimation générale de la phase terrain en une année

Il a été estimé qu'une personne prospecte environ une surface de 800 hectares de territoire en plaine en une journée et 550 hectares en montagne. Les périodes de prospection sont présentées ci-dessous.

	Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Sept.	
En plaine														
En montagne														

En considérant qu'une personne travaille chaque jour ouvré de chaque mois (s'affranchissant des aléas lié au terrain), soit 20 jours par mois, 100 jours de prospection maximum peuvent être faits en plaine par an, et 50 jours maximum en montagne.

XI. ANNEXE IV : LISTE DES HABITATS RECENSES

Code CORINE Biotopes	Intitulé Code CORINE Biotopes
22	Eaux douces stagnantes
22.1	Eaux douces
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire
22.12	Eaux mésotrophes
22.13	Eaux eutrophes
22.15	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire
22.2	Galets ou vasières non végétalisés
22.3	Communautés amphibies
22.31	Communautés amphibies pérennes septentrionales
22.313	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
22.321	Communautés à *Eleocharis*
22.323	Communautés naines à *Juncus bufonius*
22.3232	Gazons à petits Souchets
22.33	Groupements à *Bidens tripartitus*
22.4	Végétations aquatiques
22.411	Couvertures de Lemnacées
22.42	Végétations enracinées immergées
22.422	Groupements de petits Potamots
22.43	Végétations enracinées flottantes
22.4311	Tapis de Nénuphars
22.4314	Tapis de Potamot flottant
22.4315	Tapis de Renouées
22.432	Communautés flottantes des eaux peu profondes
22.44	Tapis immergés de Characées
22.441	Tapis de Characées
24	Eaux courantes
24.1	Lits des rivières
24.11	Ruisselets
24.16	Cours d'eau intermittents
24.2	Bancs de graviers des cours d'eau
24.21	Bancs de graviers sans végétation
24.22	Bancs de graviers végétalisés
24.226	Graviers des rivières de plaine
24.3	Bancs de sable des rivières
24.31	Bancs de sable des rivières sans végétation
24.32	Bancs de sable riverains pourvus de végétation
24.43	Végétation des rivières mésotrophes
24.44	Végétation des rivières eutrophes
24.51	Dépôts nus d'alluvions fluviatiles limoneuses
24.52	Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles
31.1	Landes humides
31.11	Landes humides atlantiques septentrionales

Code CORINE Biotopes	Intitulé Code CORINE Biotopes
31.13	Landes humides à *Molinia caerulea*
31.2	Landes sèches
31.4	Landes alpines et boréales
31.42	Landes à Rhododendron
31.63	Mégaphorbiaies subalpines avec buissons
31.8	Fourrés
31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile
31.8112	Fruticées atlantiques *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*
31.83	Fruticées atlantiques des sols pauvres s
31.831	Ronciers
31.85	Landes à Ajoncs
31.86	Landes à Fougères
31.88	Fruticées à Genévriers communs
31.8C	Fourrés de Noisetiers
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes medio-européennes
34.32	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
34.324	Pelouses alluviales et humides du *Mesobromion*
35.1	Pelouses atlantiques à nard raide et groupements apparentes
35.12	Pelouses à *Agrostis-Festuca*
35.2	Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes
36.11	Communautés des combes à neige acidiphiles
36.2	Communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins
36.3	Pelouses acidiphiles alpines et subalpines
36.312	Nardaies pyrénéo-alpines hygrophiles
37	Prairies humides et mégaphorbiaies
37.1	Communautés à reine des prés et communautés associées
37.2	Prairies humides eutrophes
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques
37.213	Prairies à Canche cespiteuse
37.216	Prairies à Jonc filiforme
37.217	Prairies à Jonc diffus
37.22	Prairies à Jonc acutiflore
37.24	Prairies à *Agropyre* et *Rumex*
37.241	Pâtures à grand jonc
37.242	Pelouses à Agrostide stolonifère et Fétuque faux roseau
37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes
37.3	Prairies humides oligotrophes
37.31	Prairies à Molinie et communautés associées
37.311	Prairies à Molinie sur calcaires
37.312	Prairies à Molinie acidiphile
37.32	Prairies à Jonc rude et pelouses humides à Nard
37.4	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes
37.7	Lisières humides à grandes herbes
37.71	Voiles des cours d'eau
37.715	Ourlets riverains mixtes

Code CORINE Biotopes	Intitulé Code CORINE Biotopes
37.72	Franges des bords boisés ombragés
37.8	Mégaphorbiaies alpines et subalpines
37.83	Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques
38	Prairies mésophiles
38.1	Pâtures mésophiles
38.11	Pâturages continus
38.12	Pâturages interrompus par des fossés
38.2	Prairies de fauche de basse altitude
38.21	Prairies de fauche atlantiques
4	Forêts
41	Forêts caducifoliées
41.2	Chênaies - charmaies
41.22	Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes
41.23	Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère
41.27	Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles
41.3	Frênaies
41.39	Bois de frênes post-culturaux
41.5	Chênaies acidiphiles
41.572	Chênaies acidiphiles xéro-thermophiles
41.B11	Bois de Bouleaux humides
41.C	Aulnaies
41.D	Bois de trembles
41.H	Autres bois caducifoliés
42.56	Forêts mésophiles pyrénéennes de Pins sylvestres
43	Forêts mixtes
44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides
44.1	Formations riveraines de saules
44.11	Saussaies pré-alpines
44.12	Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo-montagnardes
44.13	Forêts galeries de Saules blancs
44.142	Bois riverains de Saules à feuilles d'Olivier et de Saules cendrés
44.3	Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
44.31	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)
44.311	Forêts de Frênes et d'Aulnes à Laîches
44.315	Forêts de Frênes et d'Aulnes à grande Prêle
44.32	Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide
44.33	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes
44.331	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières médio-européennes à eaux lentes à cerisiers à grappes
44.332	Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes
44.34	Galeries d'Aulnes nord-ibériques
44.4	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves
44.41	Grandes forêts fluviales médio-européennes
44.42	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles
44.61	Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes
44.9	Bois marécageux d’Aulne, de Saule et de Myrte des marais

Code CORINE Biotopes	Intitulé Code CORINE Biotopes
44.91	Bois marécageux d'Aulnes
44.911	Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes
44.92	Saussaies marécageuses
44.A	Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères
5	Tourbières et marais
51	Tourbières hautes
51.1	Tourbières hautes à peu près naturelles
53	Végétation de ceinture des bords des eaux
53.1	Roselières
53.11	Phragmitaies
53.111	Phragmitaies inondées
53.112	Phragmitaies sèches
53.12	Scirpaies lacustres
53.13	Typhaies
53.14	Roselières basses
53.142	Communautés à Rubanier négligé
53.143	Communautés à Rubanier rameux
53.147	Communautés de Prêles d'eau
53.14A	Végétation à *Eleocharis palustris*
53.16	Végétation à *Phalaris arundinacea*
53.17	Végétation à Scirpes halophiles
53.2	Communautés à grandes Laîches
53.21	Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)
53.2122	Cariçaies à laîche des marais
53.213	Cariçaies à *Carex riparia*
53.214	Cariçaies à *Carex rostrata* et à *Carex vesicaria*
53.2141	Cariçaies à *Carex rostrata*
53.216	Cariçaies à *Carex paniculata*
53.218	Cariçaies à *Carex pseudocyperus*
53.2192	Cariçaies à *Carex cuprina*
53.3	Végétation à *Cladium mariscus*
53.5	Jonchaies hautes
53.62	Peuplements de Cannes de Provence
54	Bas-marais, tourbières de transition et sources
54.11	Sources d'eaux douces pauvres en bases
54.112	Sources à Cardamines
54.12	Sources d'eaux dures
54.121	Cônes de tufs
54.122	Sources calcaires
54.2	Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)
54.21	Bas-marais à *Schoenus nigricans* (choin noir)
54.23	Tourbières basses à *Carex davalliana*
54.24	Bas-marais alcalins pyrénéens
54.26	Bas-marais à *Carex nigra*
54.28	Bas-marais à *Carex frigida*

Code CORINE Biotopes	Intitulé Code CORINE Biotopes
54.2E	Bas-marais alcalins à *Trichophorum cespitosum*
54.4	Bas-marais acides
54.42	Tourbières basses à *Carex nigra, C. canescens* et *C. echinata*
54.422	Bas-marais sub-atlantiques à Carex nigra, *C. canescens* et *C. echinata*
54.45	Bas-marais acides à *Trichophorum cespitosum*
54.452	Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum*
54.46	Bas-marais à *Eriophorum angustifolium*
62.2	Végétation des falaises continentales siliceuses
81.1	Prairies sèches améliorées
81.2	Prairies humides améliorées
82	Cultures
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultives
82.12	Cultures et maraichage
82.4	Cultures inondées
83.13	Vergers à Noyers
83.3	Plantations
83.31	Plantations de conifères
83.32	Plantations d'arbres feuillus
83.321	Plantation de peupliers
83.3211	Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies).
83.3212	Autres plantations de Peupliers
83.322	Plantations d'Eucalyptus
83.324	Plantations de Robiniers
83.325	Autres plantations d'arbres feuillus
84.1	Alignements d'arbres
84.3	Petits bois, bosquets
84.4	Bocages
85.3	Jardins
85.31	Jardins ornementaux
86	Villes, villages et sites industriels
86.43	Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts
87.1	Terrains en friche
87.2	Zones rudérales
89.22	Fossés et petits canaux
/	Cressonnières

XII. ANNEXE V : EXEMPLES DE ZONES HUMIDES

Dix exemples de zones humides recensées sur le territoire de la Haute-Garonne sont développés ci-dessous. Comme mentionné précédemment, ce sont soit des zones humides caractéristiques de ce qui a été couramment observé en termes de milieux, de facteurs d'influence, ou des exemples de zones humides d'intérêt. Ces exemples présentent également les outils et les orientations d'action à éventuellement mettre en place.

XII.1. Exemple 1 : Le fond de vallon et queue d'étang du ruisseau de la Sorgue à Maureville

Il s'agit d'une zone à enjeux au sein de la plaine agricole du Lauragais. Le ruisseau de la Sorgue abrite une large ripisylve, des lisières humides et ponctuellement de beaux mégaphorbiaies. La zone s'étend en aval jusqu'au bord d'un étang accueillant diverses communautés intéressantes.

HABITATS

Les forêts de frênes et d'aulnes des fleuves (44.3)

La ripisylve du ruisseau de la Sorgue est assez large et apparaît essentiellement colonisé par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). L'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) y est très peu présent. L'ensemble est assez impénétrable, la ripisylve étant jeune, les plants sont assez serrés. La présence du Roseau commun (*Phragmites autralis)* en bordure atteste tout de même d'un certain degré d'hygrométrie.

Les formations riveraines de saules (44.1)

Les formations riveraines de saules sont dominées par le Saule roux-cendré (*Salix atrocinerea*) et par le Saule blanc (*Salix alba*) qui peut former ponctuellement des galeries monospécifiques.

Les lisières humides à grandes herbes (37.7)

Ces ripisylves sont colonisées par des communautés de lisières eutrophes dominées par les orties, les prêles et accueillant ponctuellement l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), ou encore l'Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*). Le Roseau commun est également assez présent. La présence en abondance de ces espèces nitrophiles atteste du rôle épurateur de la zone humide, primordial dans ce contexte agricole.

Les communautés à reine des prés (37.1)

Ponctuellement, les communautés des lisières nitrophiles laissent place à des formations de type « mégaphorbiaies » avec une bonne représentativité de la Salicaire (*Lythrum salicaria*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), le Roseau commun (*Phragmites australis*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europeaus*) ou encore, le Liseron des haies (*Calystegia sepium*). Ces communautés restent eutrophes mais la diversité et la typicité du cortège atteste du bon état de conservation du milieu, rare dans le Lauragais.
L'habitat apparaît également abondement en bordure d'étang.

Les cressonnières sont caractérisées ici par la présence de l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*) en bordure du ruisseau proche de la queue d'étang. L'habitat est en mosaïque avec d'autres herbiers aquatiques et amphibies.

FACTEURS D'INFLUENCE

- La fermeture du milieu au niveau de la ripisylve et aux alentours ;
- L'enrichissement des sols et la banalisation des milieux dus à l'agriculture intensive aux alentours.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTION

- Une pérennisation serait envisageable au vu des enjeux fonctionnels du secteur ;
- Un débroussaillage sélectif peut également être réalisé.

XII.2. Exemple 2 : L'aulnaie marécageuse du Ruisseau de Palmola au nord-ouest de Buzet-sur-Tarn

Située au nord-est du département dans le frontonnais, cette zone humide remarquable est constituée en majorité d'une aulnaie marécageuse et d'une clairière longuement en eau, qui abrite notamment une espèce protégée au niveau national, la Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*). Dans cette clairière pousse aussi l'Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*), une espèce rare au statut « En danger » sur la liste rouge des plantes de Midi-Pyrénées. Elle présente également d'autres habitats diversifiés.

HABITATS

Les couvertures de Lemnacées (22.411)

Cet habitat se retrouve dans la petite mare. Il est essentiellement représenté par la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*) qui se développe dans des eaux stagnantes ou à très faible courant, et plus ou moins riches en nutriments.

Les prairies humides eutrophes (37.2)

Dans cette zone humide, la prairie est inondée au moins une partie de l'année, alimentée en eau par des ruissellements, l'accumulation d'eau dans les dépressions et la nappe phréatique. Elle abrite sur le site les espèces suivantes : la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), l'Œnanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), la Menthe suave (*Mentha suaveolens*).

Œnanthe fistuleuse

Les bois marécageux d'Aulnes (44.91)

C'est l'habitat majoritaire de la zone humide. Il s'agit d'une forêt marécageuse inondée quasiment en permanence. Les espèces caractéristiques sont l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Saule roux-cendré (*Salix atrocinerea*). Le sous-bois présente une zone plus parsemée d'arbres, formant une clairière dans laquelle se développe la Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*).

Les roselières basses (53.14)

Ce sont des formations de petites plantes émergées poussant sur des sols gorgés en eau, dans des eaux mésotrophes ou eutrophes, stagnantes ou à écoulement faible. Cette formation est ici assez minoritaire et se trouve en sous-bois, sous forme de plages occupées par l'Iris faux acore (*Iris pseudacorus*), l'Alisme lancéolé (*Alisma lanceolatum*).

Les végétations à *Phalaris arundinacea* (53.16)

C'est un habitat très minoritaire ici également, formé par des peuplements de Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) pures. Ils forment des ceintures et s'accompagnent ici de la Grande lysimaque (*Lysimachia vulgaris*), la Scrophulaire à oreillettes (*Scrophularia auriculata*), l'Epilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*).

Les cariçaies à *Carex riparia* (53.213)

Ces formations à Laîche des rives (*Carex riparia*), minoritaires, sont situées dans la clairière de l'aulnaie. Ce type de milieux leur est favorable puisqu'elles ne tolèrent pas l'exondation. C'est un habitat quasiment monospécifique, où l'on retrouve, outre la laîche des rives, quelques taxons des roselières et des prairies humides adjacentes.

Les cressonnières

La zone humide comporte, dans une faible proportion, ces herbiers aquatiques ou amphibies, indiquant un substrat riche en éléments nutritifs et pouvant être fréquemment piétinés. L'espèce caractéristique est la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*), souvent accompagnée de l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*) et du Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*).

De par les fortes exigences hydrologiques de ces habitats, l'ensemble de cette zone humide est dépendant du bon fonctionnement hydraulique du milieu.

FACTEURS D'INFLUENCE

- Intensification des pratiques agricoles au niveau de la prairie : labour, fertilisation, drainage, surpâturage ;
- Drainage ;
- Embroussaillement conduisant à la fermeture des milieux par les ligneux, la zone étant déjà boisée, cela ne concerne que la clairière éventuellement.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTIONS

- Un suivi de la Renoncule à feuilles d'ophioglosse pourrait être effectué et éventuellement un suivi de la vitesse de fermeture par la végétation (clairière).

XII.3. Exemple 3 : Les prairies isolées du ruisseau de Mescurt à St-Lys

Il s'agit de deux parcelles isolées de prairies humides en bordure du ruisseau de Mescurt en périphérie de St-Lys dans le Pays toulousain. Ces deux prairies sont enclavées entre l'urbanisation et l'agriculture et occupent une petite surface. L'une accueille un cortège caractéristique des zones humides densément développé tandis que la seconde est moins diversifiée.

HABITATS

Prairie humide eutrophe (37.2)

Il s'agit de deux prairies alimentées par les eaux de crues mais également pas l'affleurement de la nappe. La plus à l'est accueille une végétation caractéristique des zones humides sur un couvert dense représentée par le Jonc articulé (*Juncus articulatus*), le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), la Menthe suave (*Mentha suaveolens*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ou encore, la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*). La diversité floristique est faible et le cortège végétal apparaît banal. Il est cependant le plus communément rencontré sur ce type de secteur dominé par l'agriculture.
La seconde parcelle n'accueille que l'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*) et le Jonc conglomeré (*Juncus conglomeratus*).

Jonc glauque

Epilobe hirsute

FACTEURS D'INFLUENCE

- Mise en culture ;
- Eutrophisation induisant la banalisation du cortège végétal ;
- Aménagements urbains ;
- Proximité de la route et le dépôt de déchets.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTION

- Un suivi de l'évolution peut être réalisé sur cette zone ;
- Une intégration en tant qu'espace naturel dans le PLU permettrait une certaine préservation ;
- Nettoyage des déchets.

XII.4. Exemple 4 : Les prairies humides et végétations de bords de cours d'eau du ruisseau des Barrats sous le Château de Laréole

Située en limite nord-ouest du département dans le Savès, cette zone humide est une rareté pour ce secteur très cultivé. Elle est composée en majeure partie de prairies humides et abrite une espèce protégée au niveau national, la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*), ce qui en fait un site remarquable.

HABITATS

Les prairies humides eutrophes (37.2, 37.21)

Le site est constitué en partie d'une succession de prairies mésohygrophiles et mésophiles le long d'un ruisseau (ruisseau des Barrats) et de fossés, depuis la frontière avec le Gers jusqu'à l'est du château de Laréole. Il s'agit de prairies inondées au moins une partie de l'année. Les prairies humides eutrophes (37.2) sont alimentées en eau par des ruissellements liés à des sources ou lorsque la topographie et le type de sol le permettent, par l'accumulation d'eau dans des dépressions et la proximité de la nappe phréatique. Les prairies mésohygrophiles (37.21 ici) sont inondables pendant une période assez courte. C'est l'habitat préférentiel de la Jacinthe de Rome, recensée ici. Ces prairies peuvent devenir très sèches en été. Elles sont dépendantes du bon fonctionnement hydraulique de la nappe et sont donc à prendre en compte avec attention dans la gestion de l'eau. Sur le territoire de la Haute-Garonne, ce type de prairie est assez rare, surtout dans un secteur aussi cultivé.
Elles abritent les espèces suivantes : l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), le Jonc à fleurs aigües (*Juncus acutiflorus*), le Carex à épis distants (*Carex distans*), la Succise des marais (*Succisa pratensis*), et le Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*).

Les communautés à reine des prés (37.1)

Le site présente également des communautés à reine des prés (37.1), qui sont des prairies hygrophiles de hautes herbes, installées sur les berges alluviales fertiles, dominées ici par la Douce-amère (*Solanum dulcamara*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), la Laîche cuivrée (*Carex cuprina*), l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*) …

Les forêts de frênes et d'aulnes des fleuves (44.3)

Ces forêts riveraines forment des cordons linéaires en bordure de cours d'eau lents à vifs, sur des sols frais à humides, fertiles et aérés, parfois inondés par des crues ou des remontées de la nappe. Les espèces qui la caractérisent sont le Frêne élevée (*Fraxinus excelsior*) et l'Aulne glutineux (*Alnus*

glutinosa). Cet habitat ne formant ici que des cordons fins le long du cours d'eau, il n'est pas considéré dans ce cas comme un habitat d'intérêt communautaire.

Les cressonnières

La zone humide comporte aussi ces herbiers aquatiques ou amphibies, installés dans un large fossé. Ils sont présents sur des substrats riches en éléments nutritifs et supportent assez bien le piétinement. Les espèces caractéristiques sont la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*), l'Ache faux cresson (*Helosciadium nodiflorum*), le Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*), la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*).

Les communautés à Rubanier rameux (53.143)

Ces communautés ont été observées au niveau du plan d'eau artificiel sous le château. C'est un type de roselières à grands hélophytes dominées par une seule espèce, ici le Rubanier rameux (*Sparganium erectum*), et qui se développent dans les eaux douces stagnantes ou à écoulement lent, plus ou moins profonds et quelquefois sur des sols hydromorphes.

FACTEURS D'INFLUENCE

- la pollution éventuelle par l'intensification des pratiques agricoles ;
- l'urbanisation ;
- le surpâturage.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTIONS

- Proposition de protection (APPB) et convention de gestion pour convenir d'une gestion favorable à la préservation de ces milieux :
- Ce site pourrait tout à fait faire l'objet d'un Espace Naturel Sensible (ENS) avec un plan de gestion global sur un périmètre assez large à définir.

XII.5. Exemple 5 : La queue d'étang de Thil-Bretx, une zone humide patrimoniale

L'étang de Thil-Bretx est situé au nord-ouest du département, sur la commune de Bretx dans la Lomagne garonnaise. La zone humide est formée par les zones exondées, en queue d'étang. Bien qu'artificielle, puisqu'il s'agit d'une retenue collinaire construite à des fins d'irrigation, elle renferme une flore patrimoniale. Elle est composée en majeure partie d'une saulaie blanche et d'habitats de vasières, dont un habitat d'intérêt communautaire abritant le Souchet de Micheli (*Cyperus michelianus*), espèce protégée en région Midi-Pyrénées.

HABITATS

Les galets ou vasières non végétalisés (22.2)

Cet habitat déterminant pour les zones humides est formé par les galets ou les vases non végétalisés et temporairement soumis aux fluctuations naturelles ou artificielles du plan d'eau. Ils peuvent servir de sites d'alimentation des limicoles migrateurs.

Les gazons à petits souchets (22.3232 et EUR27 3130)

Ce sont des communautés de pelouses annuelles qui poussent sur des vases et des sables oligo- à mésotrophes inondés temporairement. Ils forment de petits gazons sur les bords de l'étang lorsqu'il est exondé en fin d'été. C'est un habitat d'intérêt communautaire qui abrite notamment le Souchet de Micheli (*Cyperus michelianus*), protégé en Midi-Pyrénées, le Crypside faux choin (*Crypsis schoenoides)* et une espèce très rare, qui n'est présent que sur ce site en Haute-Garonne, le Chénopode rouge (*Oxybasis rubra*).

Souchet de Micheli

Crypside faux choin

Les groupements à *Bidens tripartitus* (22.33)

Ces communautés sont formées par des plantes annuelles amphibies, généralement de grandes tailles (bidents, renouées, souchets...), qui colonisent les vases riches en azote, et qui alternent phases d'assèchement et d'inondation. Elles sont normalement localisées au-dessus des végétations précédentes (niveau topographique plus haut).

Les communautés à reine des prés (37.1)

Les berges fertiles de l'étang de Thil abritent des communautés de hautes herbes (37.1), formées par des espèces hygrophiles, comme la Salicaire (*Lythrum salicaria*), le Lycope d'Europe (*Lycopus* europaeus), l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*), le Jonc glauque (*Juncus inflexus*). Ce sont des zones refuges pour les amphibiens et les odonates.

Les forêts galeries de saules blancs (44.13 ; EUR27 91E0)

Ces saulaies arborescentes à Saule blanc sont alimentées par la nappe d'eau affleurant une partie de l'année (sol hydromorphe). La strate arborée peut être plus ou moins variée : Saule blanc (*Salix alba*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*). Le plus caractéristique est la présence d'espèces hygrophiles dans la strate herbacée indiquant que la connexion avec la nappe est encore présente. La Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), la Laîche pendante (*Carex pendula*), sont quelques-unes des espèces qui caractérisent cette strate. Cet habitat est toujours plus ou moins stable dans le temps du fait de la contrainte que représente le niveau plus ou moins élevé de la nappe.

FACTEURS D'INFLUENCE

- Eutrophisation de la masse d'eau due à des pollutions diffuses (cultures intensives alentour). Cet aspect devrait être rapidement vérifié.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTIONS

- Il serait très intéressant de suivre les espèces rares sur ce site, et notamment de décrire précisément les végétations de gazons amphibies de ce type, très rares dans le département.

XII.6. Exemple 6 : Le Marais proche du coteau du pont en bordure de la Noue à Bouzin

Il s'agit d'une parcelle de roselière basse et de prairie humide en bordure de la Noue dans le Plantaurel sur la commune de Bouzin. L'alimentation en eaux de cette zone est inconnue. Il semblerait que la zone collecte les eaux de drainage des parcelles alentours. En effet, toutes les parcelles à proximité sont des prairies mésophiles drainées alors que celle-ci est très humide et se situe à peine plus bas en termes de topographie. Dans ce secteur, il y a très peu de zones humides qui bordent Noue qui est très encaissée et dont les parcelles sont drainées.

HABITATS

Les roselières basses (53.14)

Les roselières basses correspondent à des formations de petits hélophytes colonisant les zones très humides, en eau une grande partie de l'année. Sur cette zone humide l'espèce dominante est très largement le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*). Il est accompagné d'autres espèces plus ponctuellement comme le Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*). Les roselières basses s'étendent au niveau d'une grande parcelle ce qui reste assez rare sur le département.

Plantain d'eau

Les prairies humides eutrophes (37.2)

En marge de cette grande parcelle de roselière basse, des communautés des prairies humides eutrophes sont présentes et forment un cordon de transition avec les prairies mésophiles adjacentes. Les espèces présentes sont caractéristiques bien que très communes avec le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), la Renoncule remuante (*Ranunculus pratensis*) ou encore, la Laiche cuivrée (*Carex cuprina*).

Les roselières (53.1)

Cette zone humide est maillée par un réseau de fossés colonisé par des communautés de roselières diverses. Il s'agit de formations homogènes à Massette à feuilles larges (*Typha latifolia*), à Iris des marais (*Iris pseudacorus*) ou encore à Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*).

FACTEURS D'INFLUENCE

- Le pâturage sur la zone mais plus intensément à proximité par les bovins ;
- Le drainage qui est à l'origine de la zone mais qui pourrait aussi la faire disparaitre si des changements d'occupations du sol étaient décidés.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTION

- Une restauration hydraulique de tout le secteur serait à envisager en concertation avec les acteurs du territoire ;
- Quel que soit, cette zone doit être préservée en tant que milieu rare. Elle constitue une zone refuge pour certaines espèces inféodées à ce type de milieu comme les odonates ou les amphibiens ;
- Une convention avec les agriculteurs peut être envisagée pour la gestion du pâturage notamment.

XII.7. Exemple 7 : La Forêt et prairies humides du ruisseau du Lavet à Les toureilles

Forêts alluviales et belles prairies à tendance acide développées au niveau d'une surface continue assez conséquente en bordure du Lavet sur la commune de Les toureilles dans le Comminges. Une certaine diversité de milieux y apparaît en état de conservation variable. Les limites de la zone humide sont liées au surpâturage à l'ouest et à la présence de prairies semées à l'est.

HABITATS

Les forêts de frênes et d'aulnes des fleuves (44.3)

Il s'agit du milieu dominant sur cette zone humide. Les ripisylves de frênes et d'aulnes sont constituées du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) ainsi que de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Elles occupent les berges du Lavet au niveau de larges linéaires la topographie étant favorable mais également au niveau d'une grande parcelle. La strate herbacée est constituée de la Laiche pendante (*Carex pendula*) et de plusieurs autres espèces des lisières humides (37.7). L'ensemble est assez embuissonné par les ronces (*Rubus ssp.*) notamment au niveau de la parcelle boisée qui est impénétrable.

Les formations riveraines de saules (44.1)

Les formations riveraines de saules viennent compléter le cortège des aulnaies-frênaies et sont également présentes au niveau d'une parcelle humide abandonnée que les stades dynamiques supérieurs de végétation colonisent. Il s'agit essentiellement du Saule roux-cendré (*Salix atrocinerea*).

Les lisières humides à grandes herbes (37.7)

Les lisières humides correspondent à des communautés de grandes herbes et de lianes hydrophiles apparaissant généralement en bordure des cours d'eau.
Elles sont représentées par le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), l'Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*) ou encore l'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*). Ces milieux occupent des surfaces assez conséquentes sur la zone humide notamment au sein des parcelles abandonnées.

Les prairies humides oligotrophes (37.3)

Il s'agit de prairies se développant au niveau de sols pauvres à tendance acide. Hors, l'ensemble de la zone est assez riche d'où un cortège végétal appauvrit mais qui atteste tout de même de la trophie initiale de la zone. Il s'agit du Jonc articulé (*Juncus articulatus*), du Jonc conglomeré (*Juncus conglomeratus*), du Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*) de la Petite douve (*Ranunculus flammula*) ou encore, de la Campanile à feuilles de lierre (*Wahlenbergia hederacea*).

Campanile à feuilles de lierre

Les prairies à Agropyres et Rumex (37.24)

Les prairies à Agropyres et Rumex correspondent aux prairies pâturées qui abritent un cortège floristique très pauvre généralement dominé par les joncs. Plusieurs parcelles, notamment en marge de la zone humide, présentent cette structure et ce cortège homogène. Il s'agit généralement d'un mélange de Jonc glauque (*Juncus inflexus*) et de Jonc diffus (*Juncus effusus*).

Les fourrés de noisetiers (31.8C)

Les fourrés de noisetiers font partis des milieux mésophiles les plus communément intégrés dans les habitats de l'inventaire. En effet, ils apparaissent souvent au sein de haies bordant les prairies humides ou en bordure de cours d'eau en mosaïque avec les ripisylves.

Les prairies mésophiles (38.1)

Les prairies mésophiles ont également été intégrées dans le périmètre de certaines zones humides de l'inventaire. En effet, il a parfois été difficile de dissocier des communautés végétales hydrophiles et mésophiles imbriquées ou colonisant des micro-milieux.
En marge de la zone humide, les prairies humides présentaient des petits espaces de végétations plus mésophiles mais la majorité du couvert était dominée par des espèces des prairies humides.

FACTEURS D'INFLUENCE

- Elevage par les bovins ;
- Fertilisation et semis de prairies artificielles ;
- Fermeture du milieu ;
- Eutrophisation due essentiellement au pâturage.
- Présence d'une espèce invasive en ripisylve : la Balsamine de l'Himalaya.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTION

- Proposition de convention avec l'agriculteur ;
- Mise en défens de certaines parcelles ;
- Ouverture du milieu à certains endroits.

XII.8. Exemple 8 : Les bas-marais et mégaphorbiaies du ruisseau de Goute de Courbe

C'est une des plus belles zones humides de montagne du département. Elle se trouve dans les Pyrénées, dans le secteur de Peyragudes (vallée du Larboust). Elle est formée d'un grand ensemble de prairies tourbeuses, de bas-marais alcalins et de suintements de sources, le long de la Goute de Courbe, qui est longée en majorité par une aulnaie-frênaie. Sont également présentes, des aulnaies marécageuses sur pente.

HABITATS

Les prairies humides et mégaphorbiaies (37.1, 37.2)

Ce type d'habitat est le plus fréquent de l'inventaire dans les Pyrénées et le Comminges. Les prairies humides sont inondées au moins une partie de l'année, et alimentées par des sources ou des ruisselets, en lien avec la nappe phréatique. Les prairies humides eutrophes ou oligotrophes sont très présentes dans le piémont et à l'étage montagnard. Comme en plaine, ce type de prairies humides est à prendre en compte dans la gestion de l'eau puisqu'elles sont dépendantes du bon fonctionnement hydraulique de la nappe.

Les communautés à reine des prés (37.1)

Le site présente en partie des communautés de hautes herbes (37.1), installées sur les berges alluviales fertiles, dominées ici notamment par la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), l'Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*).

Les prairies humides eutrophes (37.2)

Sur le site, ces prairies humides abritent les espèces suivantes : le Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*), le Cirse des rives (*Cirsium rivulare*), le Jonc à fleurs aigües (*Juncus acutiflorus*), le Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*)...

Trolle d'Europe

Les bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide (44.32)

Ce sont des forêts riveraines formant des boisements en bordure de cours d'eau à débit rapide et des ruisseaux larges, sur des alluvions. Les sols sont frais et aérés, parfois inondés par des crues ou les nappes phréatiques. Elles sont surtout caractérisées par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et l'Aulne

glutineux (*Alnus glutinosa*), et par leur sous-bois riche en arbustes et herbacées recherchant les sols fertiles et humides. On trouve aussi dans cet habitat le Saule roux-cendré (*Salix atrocinerea*), la Benoite des ruisseaux (*Geum rivale*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*).

Les bois marécageux d'Aulnes (à rapprocher de 44.91)

Ce sont des forêts marécageuses inondées en permanence, sur des sols imperméables et plutôt localisées dans des dépressions. Ici, ces aulnaies sont particulières car elles se développent sur des versants à pente plus ou moins importante, et colonisent des prairies qui ne sont plus entretenues. Les espèces caractéristiques sont l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le Saule bicolore (*Salix bicolor*). Dans le sous-bois, le Populage des marais (*Caltha palustris*) y trouve sa place, dans un sol gorgé d'eau. Cet habitat est donc dépendant du bon fonctionnement hydraulique du milieu.

Les sources calcaires (54.122, EUR27 7220*)

Cet habitat remarquable, d'intérêt prioritaire, se développe sur des sols carbonatés humides. Il est caractérisé par la présence de suintements en réseau. Parmi les espèces recensées ici, il y a la Cochléaire des Pyrénées (*Cochlearia pyrenaica*), protégée en Midi-Pyrénées et endémique des Pyrénées, le Saxifrage étoilé (*Saxifraga stellaris*), le Saxifrage faux-orpin (*Saxifraga aizoides*), le Populage des marais (*Caltha palustris*). C'est un habitat particulier qui abrite plusieurs communautés animales.

Les bas-marais alcalins pyrénéens (54.24, EUR27 7230)

Cet habitat d'intérêt communautaire se trouve sur des sols tourbeux gorgés d'eau en permanence. Il est alimenté par des sources ou par ruissellement. C'est un habitat très riche en plantes plutôt basses, dont les plus caractéristiques sont les cypéracées telles que la Laîche puce (*Carex pulicaris*), la Laîche tardive (*Carex viridula*), le Scirpe cespiteux (*Trichophorum cespitosum*), ou encore la Linaigrette à larges feuilles (*Eriophorum latifolium*). Les dicotylédones sont aussi nombreuses comme la Grassette à grandes fleurs (*Pinguicula grandiflora*), la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), la Renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*), le Droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), protégée en France métropolitaine, le Dactylorhize à larges feuilles (*Dactylorhiza fistulosa*).

FACTEURS D'INFLUENCE

- la déprise agricole conduisant à l'embroussaillement et à la fermeture des prairies humides par les ligneux ;
- le sur-piétinement lié à une pression de pâturage importante, qui peut impacter les prairies et les végétations de sources et de bas-marais ;
- le drainage des prairies ;
- les aménagements et le développement d'infrastructures routières (pistes, routes, tunnels, etc.), qui entraînent une modification du fonctionnement hydrologique pouvant conduire à la dégradation voire la disparition de la zone humide.

PRECONISATIONS ET ORIENTATION D'ACTIONS

- Cette zone humide n'est pas particulièrement menacée et demeure très riche, une description plus fine des végétations présentes pourrait être envisagée.

XII.9. Exemple 9 : Les sources pétrifiantes de Trébons-de-Luchon

Située dans les Pyrénées, à Trébons-de-Luchon, cette zone humide est bien connue, puisqu'elle est gérée par l'association AREMIP. C'est un ensemble de prairies humides comportant une source pétrifiante. De nombreuses bryophytes sont présentes dans ces milieux. En plus de ces habitats remarquables, elle abrite la seule station de Lysimaque éphémère (*Lysimachia ephemerum*) de Haute-Garonne.

HABITATS

Les prairies humides de transition à hautes herbes (37.25)

Ce sont des prairies qui ont été récemment abandonnées et qui évoluent vers les communautés de hautes herbes (37.1) ou vers un boisement colonisé par des renouées, phragmites et Reine des prés. Cette prairie abrite le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica)*, l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*).

Les prairies calcaires à Molinie (37.311, EUR27 6410)

Ces prairies humides sur sols calcaires sont riches en espèces. Ici, on retrouve la Molinie bleue (*Molina caerulea*), la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*).

Les cônes de tufs (54.121, EUR27 7220*)

Cet habitat d'intérêt prioritaire se développe sur des sols carbonatés humides issus de la précipitation de calcaire donnant des tufs, ou des travertins lorsque la roche devient plus dure. Son développement demande une humidité permanente de l'air et des conditions de températures estivales moyennes. Les espèces caractéristiques sont le Cirse de Montpellier (*Cirsium monspessulanum*), la Laîche de Maire (*Carex mairei*), la Grassette à grandes fleurs (*Pinguicula grandiflora*).

Lysimaque éphémère

Parnassie des marais

Grassette à grandes fleurs

FACTEURS D'INFLUENCE

- Cette zone humide ne présente pas de menace particulière, mais les prairies peuvent être menacées par la déprise agricole conduisant à l'embroussaillement et à la fermeture des prairies humides par les ligneux.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTIONS

- Le site est géré par l'association AREMIP (Action Recherche Environnement Midi Pyrénées). Un panneau de présentation a d'ailleurs été installé à côté de la source ferrugineuse.

XII.10. Exemple 10 : Les combes à neige du Portillon dans la vallée d'Oô

Cette zone humide particulière se trouve à l'extrême sud-ouest du département, dans les Pyrénées, sur un plateau situé sous le lac et le refuge du Portillon, à environ 2500m d'altitude. Elle comporte un grand nombre de combes à neige, ces dernières étant individuellement petites mais omniprésentes sur ce secteur. Elles sont en mosaïque avec des pelouses alpines et des végétations saxicoles, habitats non hygrophiles qui ont été intégrés dans la zone humide pour des raisons de cohérence du point de vue de la délimitation.

HABITATS

Les combes à neige acides (36.11)

Les combes à neige sont des formations rases, de quelques centimètres à peine, plus ou moins recouvrantes, des étages nival à alpin établies dans les dépressions, les combes et les fonds de talwegs où s'accumulent d'importantes quantités de neige. C'est la durée d'enneigement au sol, supérieure à huit mois, qui est déterminante pour l'installation de ce type de milieux. Les sols sont très peu évolués, superficiels, frais, humides à détrempés et humifères. Ces paramètres ainsi que l'acidité du sol influencent la physionomie de la communauté végétale, formée de plantes prostrées ou rampantes et de plantes basses à rosettes. Dans le cas présent, il s'agit de combes à neige acides, composées du Gnaphale couché (*Omalotheca supina*), de la Primevère à feuilles entières (*Primula integrifolia*), du Saule herbacé (*Salix herbacea*), de la laîche des Pyrénées (*Carex pyrenaica*), du Céraiste à trois styles (*Cerastium cerastoides*), de l'Epilobe à feuilles de mouron (*Epilobium anagallidifolium*).

Saule herbacé

Céraiste à trois styles

FACTEURS D'INFLUENCE

- Le changement climatique.

PRECONISATIONS ET ORIENTATIONS D'ACTION

- Un suivi des végétations des combes à neige est effectué actuellement sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne par différents organismes (le tout piloté par le CBNPMP dans le cadre de l'observatoire pyrénéen du changement climatique OPCC) ; Nature Midi-Pyrénées suit justement une combe à neige dans ce secteur du Portillon.