

Recueil et analyse des données existantes sur les boisements rivulaires du territoire du SAGE Adour amont



Mémoire technique
Novembre 2018

MAITRE D'OUVRAGE :

Institution Adour

EN CHARGE DU DOSSIER :

- Léo Javelot
- François-Xavier Cuende
- Floriane Dybul

DATE :

16 novembre 2018

REDACTEURS :

Bureau Oréade-Brèche

- Chef de Projet : Justine Gay-des-Combes
- Chargés d'étude : Mathilde Chauffour, Jean-Baptiste Bouffette
- Appui : Stéphane Rivain, directeur de l'agence ouest d'Oréade-Brèche

Table des matières

1	Introduction.....	5
1.1	Contenu du projet	5
1.1.1	Démarche engagée par l'Institution Adour	5
1.1.2	Objectifs du projet.....	5
1.1.3	Contenu	6
1.1.4	Périmètre d'étude	7
1.2	Eléments de contexte.....	8
1.2.1	Services rendus par les boisements rivulaires.....	8
1.2.2	Caractéristiques du bassin Adour amont	10
1.2.3	Potentiel des boisements rivulaires pour ce bassin	10
1.2.4	Politiques de l'eau et documents stratégiques	11
2	Recueil de données	12
2.1	Rappel des objectifs de cette partie de l'étude	12
2.2	Organismes contactés	12
2.3	Résultat de la collecte de données.....	13
2.3.1	Difficultés rencontrées	13
2.4	Synthèse des données collectées pour les boisements	14
2.4.1	Précisions concernant les fonds de carte	15
2.4.2	Précisions concernant le statut foncier des boisements.....	15
2.4.3	Précisions concernant les gestionnaires et/ou le type de gestion	15
2.5	Synthèse des données concernant les enjeux.....	16
3	Proposition d'une typologie	17
3.1	Rappel des objectifs de cette partie de l'étude	17
3.2	Typologie des boisements rivulaires	17
3.2.1	Réflexions sur Corine Land Cover	17
3.2.2	La BD Forêt	18
3.2.3	Pour aller plus loin que la BD Forêt.....	21
3.2.4	Typologie proposée	25
3.3	Typologie de l'enjeu biodiversité	28
3.3.1	Outils de protection et d'inventaires retenus pour l'atlas biodiversité	28
3.3.2	Précisions concernant les zones Natura 2000.....	29
3.3.3	Autres données disponibles mais non retenues	29
3.3.4	Deux atlas pour l'enjeu biodiversité.....	29
3.3.5	Détermination des espèces étudiées	30
3.3.6	Prise en compte des ZNIEFF et ZHE.....	33
3.3.7	Notation de l'enjeu.....	34
3.3.8	Liste des zones NATURA 2000 étudiés	34
3.3.9	Liste des ZNIEFF étudiées	34
3.3.10	Enjeu biodiversité pour les zones Natura 2000 étudiées.....	35
3.3.11	Enjeu biodiversité des ZNIEFF étudiées.....	35
3.4	Typologie de l'enjeu inondation.....	36
3.4.1	Caractéristiques des données	36
3.4.2	Précision concernant les PPRN (PPRi)	36
3.4.3	Autres données disponibles et non retenues.....	37
3.4.4	Deux atlas pour l'enjeu inondation	37
3.4.5	Typologie basée sur l'AZI.....	37
3.4.6	Typologie basée sur les PPRN/PPRi et les TRI	38
3.5	Typologie de l'enjeu érosion	39
3.5.1	Typologie initiale proposée et problèmes rencontrés	39
3.5.2	Typologie retenue de l'enjeu érosion.....	40
4	Cartographie.....	41
4.1	Rappel des objectifs de cette partie.....	41

4.2	Boisements rivulaires	41
4.2.1	Choix de la délimitation des boisements et traitement de la BD Forêt	41
4.3	Cartographie de l'enjeu biodiversité	46
4.4	Cartographie de l'enjeu érosion	46
4.5	Cartographie de l'enjeu bois énergie	46
4.5.1	Particularité de cette partie	46
4.5.2	Éléments de contexte	46
4.5.3	Zoom sur le bassin versant de l'Adour	48
4.5.4	Problématiques soulevées concernant le bois énergie lors de la visite de terrain	48
4.5.5	Cartographie de l'enjeu bois énergie	50
5	Analyse de l'ensemble des données	55
5.1	Rappel des objectifs de cette partie de l'étude	55
5.2	Données non incluses dans les atlas cartographiques	55
5.3	Structuration des données : MCD	55
5.4	Synthèse des atouts et faiblesses du BV en termes de données	58
5.4.1	Atouts et faiblesses	58
5.4.2	Données manquantes à l'échelle voulue	58
5.4.3	Données qui ne correspondent plus à la réalité de terrain	59
5.4.4	Données hétérogènes	59
6	Conclusions	60
6.1	Rappel des buts finaux de cette étude	60
6.2	Synthèse de l'étude	60
6.3	Dimensionnement d'une seconde étude	62
7	Bibliographie	64
8	Annexe : tableau de notations des espèces et habitats pour les enjeux biodiversité	66

1 Introduction

1.1 Contenu du projet

1.1.1 Démarche engagée par l'Institution Adour

Les nombreux enjeux liés aux boisements rivulaires des cours d'eau ont motivé le développement du projet de diagnostic des boisements rivulaires de l'Adour et de ces principaux affluents sur le territoire du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) du bassin amont de l'Adour.

À l'interface eau-terre, ces boisements représentent à la fois un corridor et un réservoir de biodiversité au sens de la trame verte et bleue. Ils ont également un rôle important dans la régulation des inondations, l'épuration et la réserve en eau. Or, les acteurs du territoire n'ont qu'une connaissance partielle de la situation et de la qualité de ces boisements. Ainsi ils ne sont que rarement pris en compte à leur juste valeur dans le cadre des différents projets de gestion ou d'aménagement.

Par ailleurs, il est de plus en plus souvent constaté un usage mal raisonné de ces boisements rivulaires des cours d'eau pour la filière bois-énergie. Cela pose la question du bon usage de ces milieux afin de permettre, lorsque c'est possible, l'exploitation de la biomasse tout en préservant la qualité et le fonctionnement des ripisylves.

L'Institution Adour, en tant qu'établissement public territorial de bassin (EPTB), a choisi de mener à l'échelle du bassin de l'Adour des missions complémentaires dans le domaine de la gestion des inondations, de la ressource en eau ainsi que de la conservation de la qualité des milieux naturels. Le territoire de projet est celui du SAGE Adour amont dont elle porte l'animation. Plusieurs dispositions du SAGE traitent notamment des zones humides, de la gestion raisonnée des cours d'eau et des milieux connexes. Ce territoire est également concerné par les deux sites Natura 2000 (« Vallée de l'Adour » et « L'Adour ») dont l'Institution Adour est la structure animatrice et dont les forêts alluviales sont les habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires. Les documents d'objectifs s'accordent notamment sur la nécessité de conserver ces milieux, voire de les restaurer par le biais d'une gestion raisonnée. Par ailleurs, les démarches « territoire à risque d'inondation » et « restauration et gestion de l'espace de mobilité de l'Adour » portées par l'Institution Adour favorisent la création de zones de divagation ou d'expansion des crues. Les forêts riveraines constituent des milieux où cela est rendu possible et efficace.

Dans le cadre de ces démarches, l'Institution Adour est de plus en plus sollicitée par les porteurs de projets afin d'apporter des éléments d'aide à la décision pour la prise en compte des enjeux liés aux cours d'eau et aux zones humides notamment lors de la réalisation des documents d'urbanisme.

Ainsi, la démarche d'identification et de préservation des boisements rivulaires dans le sous-bassin de l'Adour amont proposée par l'Institution Adour a été acceptée dans l'appel à initiatives pour la biodiversité de l'Agence de l'eau Adour Garonne. Cette démarche s'inscrit dans la continuité et la complémentarité des actions portées par l'Institution Adour et vient répondre aux besoins du territoire.

1.1.2 Objectifs du projet

L'objectif principal est d'apporter aux propriétaires et gestionnaires des boisements rivulaires des éléments d'aide à la décision permettant d'orienter les politiques publiques (documents d'urbanisme, projets locaux, gestion...) et les initiatives locales en faveur de la gestion voire de la préservation, et la restauration du corridor boisé des bords de cours d'eau.

A plus long terme, cette démarche a vocation à être reproduite sur l'ensemble de bassin de l'Adour et à développer la mise en œuvre d'opérations en faveur de la conservation et de la restauration de la sous trame milieux humides.

Ce projet est une première étape de collecte, de production et d'analyse des données pour arriver à une meilleure connaissance des boisements rivulaires sur le territoire du SAGE Adour amont. **Il est prévu, pour donner suite aux résultats de la présente étude, de dimensionner une deuxième étude** qui permettra la réalisation d'une base de données homogènes sur les boisements rivulaires.

1.1.3 Contenu

Cette étude est scindée en quatre parties distinctes :

- 1) Recueil et organisation des données préexistantes concernant ces boisements et les enjeux visés ;
- 2) Proposition d'une typologie ;
- 3) Délimitation des différents boisements rivulaires et cartographie des données principales ;
- 4) Analyse des données afin d'identifier les données et/ou les secteurs manquant d'information.

- *Recueil et organisation des données préexistantes*

Dans un premier temps, il a été recherché et collecté toutes les données pouvant décrire les boisements rivulaires, notamment :

- La présence/absence des boisements en bord des cours d'eau visés ;
- Le statut foncier de ces boisements (public/privé) ;
- Le statut de ces milieux au sein des documents d'urbanisme ;
- Les données naturalistes (espèces et habitats) déjà recueillies sur ces milieux ;
- Le type de boisement ;
- L'organisme gestionnaire des berges et ou du boisement et le type de gestion.

En parallèle, il a également été collecté les données concernant les enjeux visés :

- Zones à enjeu « inondation » ;
- Zones à enjeu « érosion de berges » ;
- Zones à enjeu « biodiversité » (habitat d'intérêt communautaire, classement par arrêté préfectoral de protection de biotope, habitat d'espèce patrimoniale...) ;
- Potentialités en bois énergie concernant les boisements rivulaires.

- *Proposition d'une typologie*

Sur la base des données recueillies précédemment, une typologie a été proposée afin d'identifier

- Les différents boisements rivulaires ;
- Les enjeux « inondation », « érosion des berges » et « biodiversité » (enjeu fort, moyen, faible...).

- *Délimitation des boisements rivulaires et cartographie des données principales*

Sur la base des données disponibles et traitées, un atlas cartographique qui accompagne ce rapport a été réalisé. L'atlas cartographique comprend 4 volets :

- Boisements rivulaires ;
- Enjeu biodiversité ;
- Enjeu inondation ;
- Enjeu érosion.

Un travail de fond a été effectué sur les boisements rivulaires présents sur le territoire du SAGE Adour amont. Leurs délimitations ont été soigneusement corrigées.

- *Analyse des données recueillies*

Dans la perspective de d'élaborer une base de données cartographique lors d'une prestation ultérieure, les données recueillies ont été organisées sous la forme d'un modèle conceptuel de données (MCD) permettant de structurer et d'homogénéiser les informations.

Une analyse critique des données récupérées complète le MCD (qui prend en compte la date de la donnée, la méthodologie utilisée pour son acquisition, la confiance que l'on peut avoir, les limites et incertitudes, etc.).

Cette analyse de l'existant permet d'orienter le maître d'ouvrage dans le dimensionnement d'une seconde étude d'acquisition de connaissances complémentaires permettant d'avoir, à terme, des données homogènes concernant les boisements rivulaires et les enjeux qui leur sont liés à l'échelle du territoire du SAGE Adour amont.

1.1.4 Périmètre d'étude

L'étude est réalisée dans le périmètre du SAGE Adour amont (Figure 1), qui englobe le bassin de l'Adour des sources au confluent des Luys réunis, à l'exclusion des sous-bassins de la Midouze, du Louts et des Luys. Ce territoire regroupe 50 zones d'intérêt faunistique et floristique et 10 sites Natura 2000 (en totalité ou en partie dans le périmètre de ce SAGE). Elle concerne tout ou partie de 488 communes sur une surface totale d'environ 4.513 km².

Elle se focalise sur les boisements rivulaires situés **le long des 230 km de l'Adour** présents dans le bassin et **des affluents principaux de l'Adour** : l'Arros, l'Esteous, l'Echez, le Louet, le Léas, le Bahus et le Gabas.

Elle concerne les formations boisées respectant les caractéristiques suivantes :

- ✓ Formations boisées démarrant dans une bande de 0 à 20m des berges ;
- ✓ Possédant un couvert de plus de 20% ;
- ✓ Couvrant une superficie de plus de 0.5 ha.

Sont également inclus :

- ✓ Les cordons boisés dont la largeur est supérieure à 10 m, les pépinières forestières et les vergers à graines ;
- ✓ Les petites superficies ouvertes au sein de la forêt (les routes forestières, les chemins, les coupe-feux, etc.).

Sont exclues les terres utilisées de manière prédominante pour les pratiques agricoles.

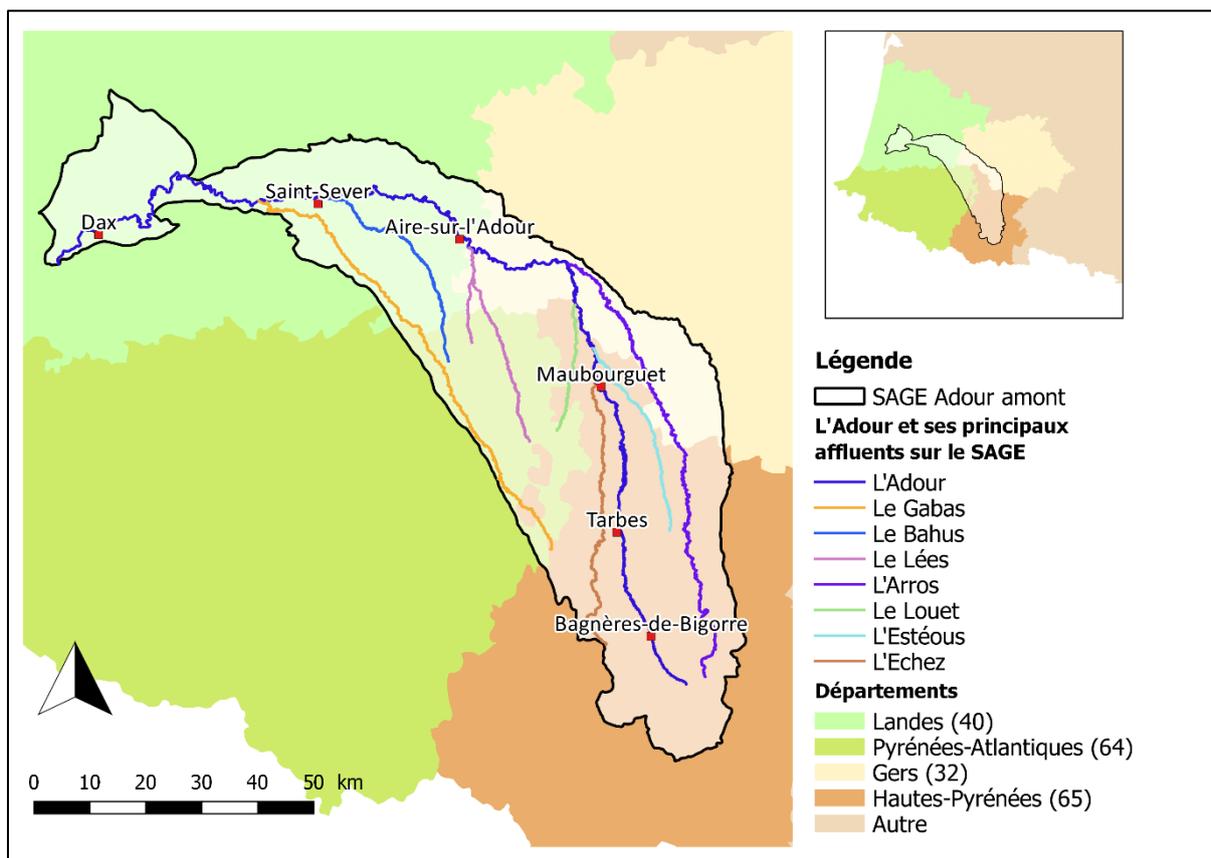


Figure 1 Périmètre de l'étude, source : Institution Adour, Oréade-Brèche

1.2 Eléments de contexte

1.2.1 Services rendus par les boisements rivulaires

Dans cette étude, les boisements rivulaires sont considérés comme étant les peuplements boisés présents sur les berges des milieux aquatiques et démarrant dans une bande de 0 à 20 m depuis le bas des berges. Certains boisements peuvent même être en partie dans l'eau.

Ces boisements rivulaires sont des zones d'écotone, c'est-à-dire des zones d'interface entre plusieurs milieux (ici le milieu aquatique et le milieu terrestre), d'où une richesse en termes d'espèces. Cette position d'interface leur confère également plusieurs fonctions, sources de bénéfices pour le fonctionnement des écosystèmes et pour l'Homme.

Les bénéfices des boisements rivulaires sur la qualité des cours d'eau, sur les écosystèmes, la limitation des inondations, peuvent être considérés comme des services écosystémiques fournis à notre société pour la régulation de la ressource en eau. Plus globalement ils offrent des services de support, de soutien et de régulation pour le fonctionnement des écosystèmes et pour la biodiversité. En effet, une partie du cycle de la matière se réalise grâce à ces boisements, notamment en permettant un apport de matière vers les cours d'eau. Ils offrent également à la biodiversité : un support en constituant un lieu de vie, un soutien en augmentant le nombre d'habitats terrestres, aquatiques (racines dans l'eau, chute de bois) et en améliorant leur connectivité en constituant la trame verte.

Ces paramètres contribuent aux services écosystémiques d'approvisionnement en agissant :

- Sur la qualité physico-chimique et donc l'utilisation de l'eau, via la limitation du ruissellement (CRPF Nord-Pas-de-Calais Picardie, 2012) et donc la limitation des polluants et de la matière en suspension dans les cours d'eau ;

- L'amélioration de la qualité physico-chimique, couplée aux apports de la ripisylve en termes d'habitats et de nourriture, est bénéfique aux populations de poissons et donc à la pêche ;
- Les boisements rivulaires constituent une ressource en bois exploitable par le secteur du bois.

Enfin l'aspect patrimoniale et paysager de ces boisements contribue au cadre de vie et constitue un lieu de promenade. Ce qui représente un service écosystémique culturel pour l'Homme.

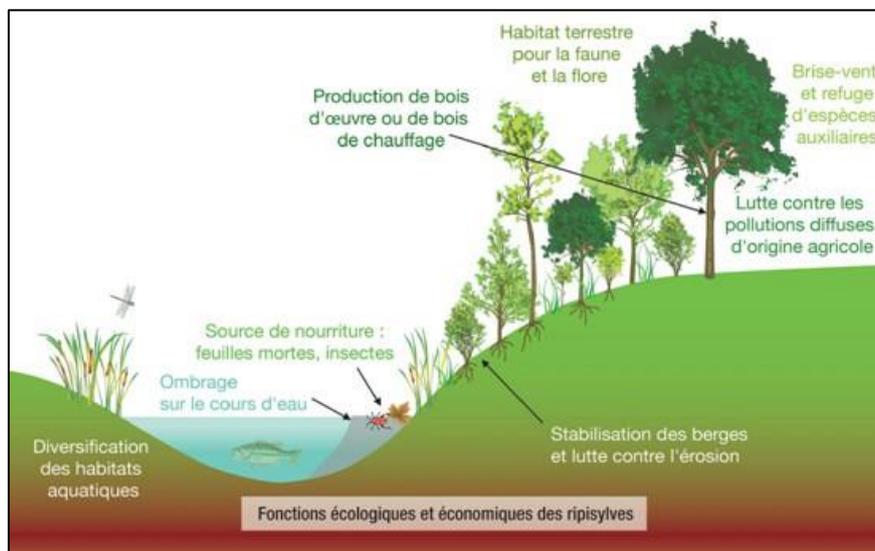


Figure 2 Quelques fonctions écologiques et économiques des boisements rivulaires (CRPF Nord-Pas-de-Calais Picardie, 2012).

Tableau 1 Fonctions et bénéfices associés pour le fonctionnement des écosystèmes et pour l'Homme.

Fonction	Bénéfices
Limitation de l'érosion	Consolidation des berges, dépend des espèces.
	Moins d'accès pour le bétail, moins de piétinement.
Prévention des inondations	Ralentissement du courant.
	Meilleure infiltration via les racines et leur pénétration dans le sol.
Qualité de l'eau	Limitation de l'érosion, du ruissèlement, donc de l'arrivée de polluants et de matière en suspension (MES).
	Effet tampon près des cultures, notamment pour les nitrates et les pesticides.
	Épuration via l'absorption racinaire, notamment pour le phosphore.
	Stabilisation de la MES.
Ombrage	Fraîcheur de l'eau.
	Oxygénation.
	Limite le développement des algues.
Brise-vent	Limite l'évaporation au niveau des cours d'eau l'été.
Apport de nourriture	Feuilles mortes : apport de matière organique (MO) essentielle au fonctionnement de la chaîne trophique du milieu aquatique.
	Fruits produits par les arbres.
Habitat terrestre	Notamment pour de nombreuses espèces d'insectes et d'oiseaux associées aux milieux aquatiques (<i>Martin-pêcheur (Alcedo atthis)</i>), aux lisières (<i>Chouette chevêche (Athene noctua)</i>) ou forestières.
Habitat aquatique	Ralentissement du cours d'eau près des racines.
	Habitat au niveau des racines.

Corridor	Corridor écologique pour de nombreuses espèces.
	Participe à la trame verte, bénéficie à la trame bleue.
Production de bois	Bois d'œuvre.
	Bois énergie.
	Vannerie.
Paysage	Aspect patrimonial et paysager.

1.2.2 Caractéristiques du bassin Adour amont

Le bassin compte 230 km du fleuve Adour et une partie de ses affluents. L'activité agricole est très développée, la surface agricole utile (SAU) couvre 52% du territoire (SAGE Adour amont) qui compte cependant 50 ZNIEFF, 1 Arrêté de protection de Biotope, 1 ZICO et 10 sites Natura 2000. Deux des sites Natura 2000 sont au plus près des boisements rivulaires à savoir le site « Adour », qui englobe le fleuve, les berges, les saligues (INPN, FR7200724 - L'Adour), et le site « Vallée de l'Adour » avec la présence de saligues et de nombreux bras morts. Plus globalement le bassin profite d'une flore et d'une faune riche avec entre autres des grands migrateurs parmi les poissons comme l'anguille.

Concernant la qualité de l'eau, l'aval de l'Adour connaît des pollutions de type ponctuelles en termes de matière organique et de phosphore provenant des petites agglomérations. De façon commune à l'Adour et à ses affluents, il y a une pollution diffuse aux nitrates et aux produits phytosanitaires. Il y a également un problème de teneur en MES. Cette dégradation des paramètres physico-chimiques entraîne en aval une dégradation de la qualité biologique (ECTARE, 2013).

Le risque inondation touche 13 % du bassin et 153 communes. Parmi elles, 127 ont un Plan de Prévention des Risques inondations (PPRI) approuvé ou en cours d'élaboration (ECTARE, 2013). Bien que d'origine naturelle, l'intensité des épisodes peut être amplifiée par de nombreux facteurs dont les ruissellements et la réduction des champs d'expansion du fait de l'utilisation des terrains pour l'agriculture.

Les deux principaux risques sur ce bassin sont les mouvements de terrains et les inondations (ECTARE, 2013). Le biotope présente également un problème de pollution, de teneur en MES et de maintien des débits lors des étiages. La biocénose liée est donc affectée.

1.2.3 Potentiel des boisements rivulaires pour ce bassin

Pour les raisons évoquées dans la partie « Intérêts des boisements rivulaires », ces boisements répondent aux problématiques actuelles du bassin Adour amont :

- Ils consolident physiquement leur habitat, avec une efficacité qui varie selon les essences (CRPF Nord-Pas-de-Calais Picardie, 2012).
- Ils tamponnent leur milieu :
 - Lors des inondations ;
 - En limitant les apports allochtones impactant liés à l'érosion et à l'agriculture. Le linéaire rivulaire est adapté à la problématique de pollution diffuse (CRPF Nord-Pas-de-Calais Picardie, 2012) que représentent les nitrates ;
 - En agissant à leur échelle sur la filtration de l'eau.
- Ils peuvent constituer un brise-vent pour limiter l'évaporation de l'eau et l'ombrage permet une certaine fraîcheur.
- Ils constituent des apports allochtones bénéfiques de matière organique : les feuilles mortes.
- Ils favorisent la biodiversité :

- En augmentant le nombre et la disponibilité des niches écologiques : par les racines en milieu aquatique, du sol au houppier pour le milieu terrestre ;
- En permettant le déplacement des espèces par la constitution d'un corridor écologique.
- Ils représentent une ressource en bois.

Sur ce dernier point les boisements rivulaires font traditionnellement l'objet d'une exploitation comme par exemple la taille des arbres têtards. Cependant, l'utilisation de ces boisements peut avoir évolué vers des linéaires de peupliers ou des plantations monospécifiques de plus grande échelle comme des peupleraies.

Ces dernières années, il y a aussi un fort engouement pour le bois énergie dont les volumes de récoltes augmentent régulièrement depuis le début des années 2000 (Institution Adour, 2014).

1.2.4 Politiques de l'eau et documents stratégiques

- *À l'échelle du bassin Adour-Garonne*

Les travaux réalisés au niveau des cours d'eau dans les années 60-80 ont causé des atteintes importantes aux boisements rivulaires avec notamment la protection de berges en dur, les coupes à blanc de ripisylves, les endiguements, les recalibrages et les rectifications (Agence de l'eau Adour Garonne, 2012). S'ajoutent des pressions par l'agriculture intensive et l'abandon des pratiques extensives (ECTARE, 2013), le pâturage ou encore l'urbanisation (CRPF Nord-Pas-de-Calais Picardie, 2012).

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de gestion, qui donne les orientations en termes de gestion à l'échelle d'un bassin. Cette gestion doit permettre d'atteindre des objectifs d'état des eaux. Suite au SDAGE Adour-Garonne de 1996, les politiques de l'agence de l'eau Adour-Garonne ont axé une partie de leurs efforts sur la restauration et la gestion des ripisylves (Agence de l'eau Adour Garonne, 2012). À partir du 9^{ème} programme de la politique de l'Agence de l'eau, les ripisylves ont plus largement été intégrées dans la restauration physique des cours d'eau (Agence de l'eau Adour Garonne, 2012).

- *À l'échelle du SAGE Adour amont*

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) constitue un outil de planification concerté avec les acteurs locaux, à l'échelle d'un bassin hydrographique ou à l'échelle d'une nappe, pour mettre en place une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau. Il vient préciser les objectifs du SDAGE. Au début des années 2000 l'Institution Adour a initié la procédure d'élaboration du SAGE Adour amont, contribuant ainsi à la restauration et à la préservation des milieux aquatiques ainsi que des berges et de la végétation rivulaire. La procédure d'élaboration du SAGE Adour amont s'est terminée en 2015. Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) rappelle l'intérêt des boisements rivulaires quant aux questions d'érosion, de pollution et de biodiversité. Il promeut l'identification de ces boisements, leur maintien, leur restauration et leur implantation en bordure de parcelle agricole (Institution Adour, 2014).

Cette première étude s'inscrit ainsi dans le cadre de l'identification des boisements rivulaires pour ensuite pouvoir mieux appliquer les objectifs associés à ces boisements.

2 Recueil de données

2.1 Rappel des objectifs de cette partie de l'étude

Dans un premier temps, il a été recherché et collecté toutes les données pouvant décrire les boisements rivulaires, notamment :

- La présence/absence des boisements en bord des cours d'eau visés ;
- Le statut foncier de ces boisements (public/privé) ;
- Le statut de ces milieux au sein des documents d'urbanisme ;
- Les données naturalistes (espèces et habitats) déjà recueillies sur ces milieux ;
- Le type de boisement ;
- L'organisme gestionnaire des berges et ou du boisement et le type de gestion.

En parallèle, il a également été collecté les données concernant les enjeux visés :

- Zones à enjeu « inondation » ;
- Zones à enjeu « érosion de berges » ;
- Zones à enjeu « biodiversité » (habitat d'intérêt communautaire, classement par arrêté préfectoral de protection de biotope, habitat d'espèce patrimoniale...);
- Potentialités en bois énergie concernant les boisements rivulaires.

2.2 Organismes contactés

Au vu de collecter les différentes données, les organismes et les personnes suivantes ont été contactées :

Tableau 2 Organismes contactés

Organisme	Personne contactée	Date du 1 ^{er} contact	Sujet
CEN Midi-Pyrénées		13.08.2018	Demande données web'obs
	PONTCHARRAUD Laurent	27.08.2018	Demande données web'obs
Céréma	GUILLAUME Jérôme	11.06.2018	Demande cadastre
Conseil départemental 40		04.07.2018	Demande ENS
Conseil départemental 65		04.07.2018	Demande ENS
CRPF N-A	GENEIX Anne	10.07.2018	Demande données gestionnaires, plans, privé/public
CRPF Occitanie	CASTAREDE Béatrice et IMMORDINO Pascale	10.07.2018	Demande données gestionnaires, plans, privé/public
	ROUYER Emmanuel	13.08.2018	Nouveau contact suite à relance. Demande de données.
DDTM 32		13.07.2018	Données PPRN assemblées
DDTM 40	REMUSAN Didier	21.06.2018	Données PLU PPRN
DDTM 40	PIARROU Elisabeth	13.07.2018	Données PPRN assemblées
DDTM 64	ESCALE Pierre	21.06.2018	Données PLU PPRN
DREAL N-A		28.06.2018	PPRN, ENS, TRI
DREAL Occitanie		28.06.2018	PPRN, ENS

Géorisques		31.07.2018	Plusieurs questions sur PPRN de la base Géorisques : communes non couvertes, décalages, nomenclature
IGN		16.08.2018	Précision BD Forêt, Carthage, Topo hydro
		22.08.2018	
INPN		14.08.2018	Demande possibilités de données spatialisées
ONF Méditerranée	LANDES Nicolas	06.07.2018	Demande données (contours parcelles)
ONF DT Centre-Ouest-Aquitaine		16.08.2018	Demande de données
Pigma (Plateforme SIG Nouvelle-Aquitaine)/GIP ATGeRI	DESCHAMPS Héloïse	12.06.2018	Données PLU PPRN absente de PIGMA. Demande d'accès au FTP.
(via Pigma) GIP ATGeRI (Groupement d'Intérêt Public Aménagement du Territoire et Gestion des Risques).	HEDIN Paul	12.06.2018	Données PPRN, âge données PLU
SMGAA : Syndicat mixte de gestion de l'Adour et de ses affluents (32, 65)	ASTAU Jérémie	01.08.2018	Demande données (inondation, érosion, gestionnaire boisements berges et plans, données nat)
SIMAL : Syndicat mixte du moyen Adour landais	DUPUY Mikaël	01.08.2018	Demande données (inondation, érosion, gestionnaire boisements berges et plans, données nat)
SMBA : Syndicat mixte du bas Adour	LAFITE Patxiku	01.08.2018	Demande données (inondation, érosion, gestionnaire boisements berges et plans, données nat)
SMBVA : Syndicat mixte du BV de l'Arros	GERMA Ludovic	01.08.2018	Demande données (inondation, érosion, gestionnaire boisements berges et plans, données nat)
SMHMA : Syndicat mixte du haut et moyen Adour	CHERRIER Marion	01.08.2018	Demande données (inondation, érosion, gestionnaire boisements berges et plans, données nat)

2.3 Résultat de la collecte de données

2.3.1 Difficultés rencontrées

Le recueil de données s'est révélé complexe. Notamment du fait de la multiplicité des plateformes et des différentes manières de stocker les données sur une plateforme selon les départements et/ou la région. Il a fallu comprendre le rôle de chaque site et repérer les données référentes dans chaque thématique. Les métadonnées sont parfois manquantes comme pour les données Géorisques, ce qui ne facilite pas la compréhension des données et l'appréciation de leur exploitabilité. Très souvent la donnée est en libre accès mais elle n'est pas forcément clé en main.

Un problème très fréquemment rencontré dans ce genre d'études et qui se confirme également ici est l'ancienneté des données. Bien souvent, des renseignements sont disponibles, mais les informations sont déjà vieilles de 4 à 5 ans en arrière.

2.4 Synthèse des données collectées pour les boisements

Code couleur :

Donnée acquise	A réaliser ultérieurement	Inexistante ou autre fournisseur
----------------	---------------------------	----------------------------------

Tableau 3 : Synthèse des données collectées sur les boisements rivulaires en fonction des départements

Données	Hébergeur(s)	Échelle max d'exploitation	Date	Départements			
				40	64	32	65
Fonds de carte, données générales							
Contour SAGE AA	eaufrance	Non précisé	2004.09				
BD Topo® hydro	IGN	1/5 000 - 1/50 000	2017.10				
BD Topo® Tous thèmes	IGN	1/5 000 - 1/50 000	2017.10				
BD Ortho® 50 cm	IGN	Résolution : 50 cm	2015 (N-A), 2016 (Occitanie)				
Boisements rivulaires							
Délimitation, typologie, état, potentiel bois énergie.							
BD Forêt® v2	IGN	Entre 1/5 000 et 1/50 000	2012, prise de vue 2010				
			2010, prise de vue 2008				
			2014, prise de vue 2011				
			2009, prise de vue 2006				
Typologie							
Natura 2000	INPN	Globalement du 1/10 000 au 1/100 000. INPN	2017-2018				
Natura 2000 habitats d'intérêt communautaire	Institution Adour, animateurs Natura 2000		2015 (Barthes), 2014 (Midouze), 2011 (Vallée de l'Adour), 2009-2011 (l'Adour)				
Statut foncier (publique/privé)							
ONF forêts publiques	ONF via Carmen	1/5 000	2016.06				
ONF parcelles publiques	ONF via Carmen	1/50 000	2015.02				
BD Parcellaire®	IGN	1/2 000, variable localement	Mise à jour tous les 3 ans				
Domaine Public Fluvial							
Fichiers fonciers non anonymisés (cadastre + propriétaires). Emprise SAGE.	DGFIP/Cerema	1/2 000	Données récentes, dépend de l'année de commande.	Devis			
Parcelles par propriétaire et par classe de surfaces, données anonymisées. Emprise lit moyen Occitanie.	CRPF Occitanie	1/5 000 minimum (BD Forêt® et cadastre)	BD Forêt® v2 et cadastre 2016			Devis	
Statut dans les documents d'urbanisme							
PLU, POS, en Occitanie : zonage	Picto Occitanie, data.gouv	1/5 000	2018.04				
CC Cartes communales en Occitanie : zonage	Picto Occitanie, data.gouv	1/5 000	2017.12				
PLU, POS, CC en N-A : zonage	PIGMA	1/5 000	2018.05				
Données naturalistes (espèces, habitats)							
Données naturalistes	INPN	Non précisé	Non précisé				
	Web'obs (Midi-Pyrénées)						
	CBN PMP						
	CBN SA						
	OAFS SI Faune						
Gestionnaires, gestion, aspect naturel/cultivé							
Privé : Plan Simple de Gestion minimum	CRPF	Non précisé	Données récentes				
Public : gestion, type de boisements	ONF	Non précisé	Non précisé	Doc PDF en ligne pour chaque boisement			
RPG Registre parcellaire graphique	IGN	Non précisé (de l'ordre du 1/5 000)	2016				

2.4.1 Précisions concernant les fonds de carte

La question peut souvent subsister quant au choix du meilleur référentiel pour le réseau hydrographique entre le BD Carthage et la BD Topo hydro. La BD Carthage est notamment enrichie, en termes de données attributaires, par les bassins versants. Néanmoins, en termes de généalogie de la donnée, elle est issue de la BD Carto, elle a donc une précision qui va de 15 à 30 m (mail IGN 23/08/2018). Enfin la dernière version date de 2013.

En comparaison la BD Topo hydro est une composante de la BD Topo qui a une précision de l'ordre du mètre. Elle contient également la surface des cours d'eau, pour les tronçons d'une largeur supérieure ou égale à 7 m (source DC BD Topo). Enfin la dernière version de la BD Topo est d'octobre 2017.

Il a donc été choisi de travailler avec la BD Topo hydro, plus précise et plus récente.

2.4.2 Précisions concernant le statut foncier des boisements

Il existe une extension « cadastre » pour Qgis qui permet d'ouvrir les données du cadastre format EDIGéo. Ces données, gratuites et récentes, contiennent le parcellaire et la composante bâtie pour les communes. **La procédure est cependant fastidieuse et longue pour un territoire vaste comme le SAGE Adour Amont.**

De ce fait, il a été jugé meilleur de travailler avec **la BD Parcellaire**, bien que son accès soit restreint. Afin de compléter la BD Parcellaire, **les couches shapefiles forêts publiques et parcelles publiques de l'ONF** ont été récupérées. Les forêts domaniales comme communales sont comprises. Par différences avec ces couches, les parcelles forestières privées peuvent ainsi être obtenues.

2.4.3 Précisions concernant les gestionnaires et/ou le type de gestion

La connaissance des parcelles publiques permet d'extraire les forêts domaniales qui sont gérées par l'ONF. Pour le reste il est difficile d'obtenir plus d'informations sur le gestionnaire.

Concernant la gestion de ces boisements, le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Occitanie et Nouvelle-Aquitaine a été contacté. Bien que focalisés sur la propriété forestière, le CRPF est un organisme public. Les seules données SIG ayant pu être obtenue sont les zones comprenant des Plans Simples de Gestion (PSG). Pour l'Occitanie, un autre document de gestion durable a pu être obtenu en supplément : les Codes de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS).

2.5 Synthèse des données concernant les enjeux

Tableau 4 : Synthèse des données collectées sur les enjeux en fonction des départements

Données	Hébergeur(s)	Échelle max d'exploitation	Date	Départements			
				40	64	32	65
Zones à enjeux (inondation et érosion de berge)							
PPRN/PPRI zonage, périmètre, zonage aléa, etc	Géorisques/Région via base Géorisques des PPR	1/2 500	2018.03				
PPRI communes données Excel	Géorisques, base GASPARE	reliées à la BD Parcellaire®	2018 pour la base				
Zones à enjeu inondation							
AZI Atlas des Zones Inondables	Géorisques	1/25 000	2007 (2008 pour les Landes)				
TRI Territoires à Risque important d'Inondation	Data.gouv	1/50 000	2018.07				
Zones à enjeu érosion de berge							
Alea érosion annuel demi-zone hydro	Institution Adour	Élaboré à partir de dalles de 150 m	Selon les sources, finalisé en 2010.				
Alea érosion annuel 150m	Institution Adour	Dalles de 150 m					
Zones sensibles à l'érosion	Institution Adour	Élaboré à partir de dalles de 150 m	Selon les sources, finalisé en 2018.				
Risque annuel 150 m enjeu DCE + enjeu sécurité	Institution Adour	Dalles de 150 m					
RGE Alti 1 m	IGN	Résolution : 1 m	Non précisé				
Base nationale des mouvements de terrain	Géorisques	Du dm à la commune	Chaque date précisée				
Espace de mobilité admis : Haut-Adour, Moyen Adour, Echez, Gabas	IA, SMHMA, SMGAA, SYRBAL.	Non précisé	2013-2015 Haut-Adour, 2017 Echez, 2018 Gabas				
Érosion de berge	SMBA : Adour aval		2016				
	SYRBAL : Bahus		2012				
	SIMAL						
	Autres syndicats de rivières						
Zones à enjeu biodiversité							
Données plantes exotiques envahissantes	Institution Adour (CBN, syndicats, CPIE)		2004-2017				
Zones humides effectives	Institution Adour	1/5 000 au 1/25 000 (selon données source)	1995-2016				
Zones humides potentielles	Institution Adour						
APB Arrêté de protection de biotope	INPN	"Les données sont mises à disposition à l'échelle du référentiel cartographique sur lequel elles ont été saisies (globalement de 1/10 000 à 1/100 000)." INPN	2018.03				
Natura 2000 ZSC	INPN		2017.12				
Natura 2000 ZPS	INPN		2017.12				
RNR Réserve naturelle régionale	INPN		2018.03				
ZICO	INPN		1994 (pas d'évolution)				
ZNIEFF 1	INPN		2018.03				
ZNIEFF 2	INPN	2018.03					
ENS espace naturel sensible	Institution Adour, data.gouv	Non précisé	2018 pour le 64, 2017 pour le 32				
Données SDAGE Adour-Garonne (2016-2021) Axes migrateurs amphialins et axes prioritaires	Agence de l'eau A-G	1/50 000	2010.01				
Données SDAGE Adour-Garonne (2016-2021) cours d'eau en très bon état	Agence de l'eau A-G	1/50 000	2015.12				
Données SDAGE Adour-Garonne (2016-2021) réservoir biologique	Agence de l'eau A-G	1/50 000	2015.12				

3 Proposition d'une typologie

3.1 Rappel des objectifs de cette partie de l'étude

Afin d'organiser les données, qui seront utilisées en suite pour la création des atlas cartographiques, des typologies ont été définies pour chaque type d'atlas, à savoir :

- Boisements rivulaires ;
- Enjeu biodiversité ;
- Enjeu inondation ;
- Enjeu érosion.

3.2 Typologie des boisements rivulaires

3.2.1 Réflexions sur Corine Land Cover

Dans un premier temps, il avait paru intéressant de se baser sur une typologie existante. Une piste de travail évoquée était de se baser sur la typologie construite via la base de données géographiques Corine Land Cover.

La typologie utilisée est simple, comprenant 44 types. Ce document est intéressant parce qu'il est accessible gratuitement sur l'ensemble du territoire, mais il est peu précis : 1 /250 000, plus petite entité cartographiée : 25 hectares.

Les typologies Corine Land Cover pouvant correspondre à des boisements rivulaires sont les suivantes :

- **1 Territoires artificialisés**
 - **14 Espaces verts artificialisés, non agricoles**
 - 141 Espaces verts urbains
- **2 Territoires agricoles**
 - 222 Vergers et petits fruits
- **3 Forêts et milieux semi-naturels**
 - **31 Forêts**
 - 311 Forêts de feuillus
 - 312 Forêts de conifères
 - 313 Forêts mélangées
- **32 Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée**
 - 324 Forêt et végétation arbustive en mutation

Néanmoins, après réflexion et analyse plus approfondie, la précision de Corine Land Cover n'est pas appropriée pour l'échelle cartographique voulue. Corine Land Cover a été utilisé seulement afin de dégrossir et de contrôler le travail dans un premier temps.

3.2.2 La BD Forêt



Comme la BD Forêt constitue une référence pour la forêt en France, que les critères de définition des boisements sont similaires à ceux définis pour cette étude (IGN, 2017) et que les données sont relativement récentes, 2008-2011 sur la zone (mail IGN 23/08/2018), la BD Forêt est l'outil idéal pour construire la typologie.

La BD Forêt associe à la délimitation des forêts plusieurs niveaux d'information. Le niveau I et II se basent sur la couverture du sol et la densité du couvert pour distinguer (IGN, 2017) :

- Les forêts fermées : plus de 40 % de couvert arboré ;
- les forêts ouvertes : entre 10 et 40 % de couvert arboré ;
- Les peupleraies ;
- Les landes ;
- Les formations herbacées.

Le niveau III renseigne la composition majoritaire des forêts : des feuillus aux résineux en passant par des forêts mixtes. Enfin le niveau IV renseigne l'essence des forêts fermées de plus de 2 ha. La combinaison de ces informations est résumée par les champs :

- Code_TFV : code du type de formation végétale ;
- TFV : libellé du type de formation végétale ;
- TFV_G11 : résumé du code TFV en 11 postes ;
- ESSENCE : nom vernaculaire de l'essence.

S'ajoute à ces champs un identifiant pour chaque polygone de forêt. **L'extraction des boisements démarrant dans la bande de 0 m à 20 m à partir des cours d'eau** a fait ressortir seize types de boisements répartis sur 1 374 boisements (Tableau 4).

Tableau 5 Boisements rivulaires démarrant dans la bande de 0 m à 20 m à partir des cours d'eau

Code TFV	Libellé	Définitions	Nb de boisements concernés
FF0	Forêt fermée sans couvert arboré	Terrain de couverture du sol forêt ayant subi un changement brutal de couverture du sol suite à une perturbation anthropique (coupe rase) ou un incident (tempête, incendie...). Le terrain peut présenter les traces d'un reboisement ou d'une régénération acquise.	85
		Terrain nouvellement boisé et montrant des traces de jeunes plants de reboisement.	
		Terrain présentant des traces récentes de travaux du sol, apparemment destinés à préparer une opération de reboisement.	
FF1-00	Forêt fermée de feuillus purs en îlots	Le taux de couvert libre relatif des feuillus (hors peupliers cultivés) est supérieur ou égal à 75 %. C'est le regroupement de toutes essences de feuillus pures ou en mélange. L'essence n'est pas recherchée pour les types de peuplement de feuillus purs entre 50 ares et 2 ha. Ils correspondent à des peuplements isolés ne pouvant être rattachés à un massif forestier de plus grande surface.	394

FF1G01-01	Forêt fermée de chênes décidus purs	Le taux de couvert libre relatif des chênes décidus est supérieur ou égal à 75 %. C'est le regroupement des espèces de chênes décidus en peuplement pur ou en mélange : chêne pédonculé, chêne pubescent, chêne sessile, chêne rouge, etc.	138
FF1-09-09	Forêt fermée de hêtre pur	Le taux de couvert libre relatif du hêtre est supérieur ou égal à 75 %. Pas de regroupement d'essences.	3
FF1-14-14	Forêt fermée de robinier pur	Le taux de couvert libre relatif du robinier est supérieur ou égal à 75 %. Pas de regroupement d'essences.	12
FF1-49-49	Forêt fermée d'un autre feuillu pur	Le taux de couvert libre relatif d'une même essence feuillue autre que chênes, hêtre, châtaignier ou robinier est supérieur ou égal à 75 %. Le type autre feuillu regroupe des peuplements d'essence pure telles que frêne, érables, bouleau, aulne, coudrier, eucalyptus, charme... (mais pas en mélange).	33
FF1-00-00	Forêt fermée à mélange de feuillus	Il s'agit du mélange d'au moins deux essences feuillues (y compris peuplier), qui ne fait pas intervenir soit des chênes décidus soit des chênes sempervirents et dont le taux de couvert libre relatif est supérieur ou égal à 75 %, sans que le taux de couvert libre relatif d'une des essences ne soit supérieur ou égal à 75 %.	486
FF2G53-53	Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur	Le taux de couvert libre relatif du pin laricio ou du pin noir pur est supérieur ou égal à 75 %. Le type regroupe des peuplements purs de pin laricio ou de pin noir et des peuplements mélangés de pin laricio et pin noir.	1
FF2-80-80	Forêt fermée à mélange de pins purs	C'est le mélange d'au moins deux espèces de pins sans être uniquement un mélange de pin noir et de pin laricio ou uniquement un mélange de pin à crochets et pin cembro. Le taux de couvert libre relatif d'un mélange de pins est supérieur ou égal à 75 % sans que le taux de couvert libre relatif d'une des essences ne soit supérieur ou égale à 75 %.	1
FF2G61-61	Forêt fermée de sapin ou épicéa	Le taux de couvert libre relatif de sapin ou d'épicéa est supérieur ou égal à 75 %. Le type regroupe des peuplements de sapins purs ou d'épicéas purs et des peuplements mélangés de sapins et d'épicéas. Les peuplements de sapins et d'épicéas regroupent toutes les espèces de sapins (pectiné, Nordmann...) et d'épicéas (commun, sitka...), sauf de douglas.	1
FF2-64-64	Forêt fermée de douglas pur	Le taux de couvert libre relatif du douglas est supérieur ou égal à 75 %. Pas de regroupement d'essences.	3

FF2-00-00	Forêt fermée à mélange de conifères	Le taux de couvert libre relatif d'un mélange de conifères est supérieur ou égal à 75% sans que le taux de couvert libre relatif d'une des essences ne soit supérieur ou égal à 75 %. C'est le mélange d'au moins une espèce de pin et d'au moins une espèce de conifères autre que du pin. Par exemple, le type de peuplement peut regrouper des pins et des épicéas.	2
FF31	Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères	Le taux de couvert libre relatif de feuillus est supérieur ou égal à 50 % et inférieur à 75 %. C'est le regroupement de toutes essences de feuillus et de conifères.	7
FF32	Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus	Le taux de couvert libre relatif de conifères est supérieur ou égal à 50 % et inférieur à 75 %. C'est le regroupement de toutes essences de feuillus et de conifères.	5
FO1	Forêt ouverte de feuillus purs	Le taux de couvert libre relatif des feuillus purs est supérieur ou égal à 75 %. C'est le regroupement de toutes essences feuillues. L'essence n'est pas recherchée pour la forêt ouverte.	33
FP	Peupleraie	Le taux de couvert arboré est supérieur ou égal à 10 % et le taux de couvert libre relatif des peupliers cultivés est supérieur ou égal à 75% (au moins dans l'étage principal du peuplement).	170

Source : BD Forêt v2.

La typologie des boisements fournie par la BD Forêt constitue donc un socle riche sur lequel a été basée la typologie de ce projet.

- *Cas des peupleraies*

Les peupleraies cultivées ressortent nettement dans le nombre de boisements rivulaires détectés. De nombreux enjeux y sont liés.

Les peupleraies tendent à diminuer, plusieurs facteurs sont en cause : la diminution du niveau des nappes rend les terrains impropres au développement de ces essences et les taxes foncières qui sont plus élevées que pour les terres agricoles (CRPF, 2018). Or, la demande en bois de peuplier existe mais la ressource risque de devenir insuffisante.

Les boisements de peupliers cultivés sont réputés pour engendrer, dans certains cas, des incidences négatives sur l'environnement :

- La populiculture, plantation monospécifique, contribue à un appauvrissement des mosaïques d'habitat en se substituant le plus souvent à des prairies humides ou sur des anciens terrains agricoles.
- Si la populiculture est développée en zones humides, à proximité de cours d'eau, elle peut entraîner des problèmes de régulation du niveau d'eau, de circulation et d'épuration, d'éventuelles pollutions par les traitements chimiques, l'érosion et la déstabilisation des berges.

- Les plantations monospécifiques et intensives de peupliers impactent également le paysage du fait de leur monotonie.

Au vu des enjeux, il semble important de bien faire ressortir tous les boisements concernant des peupleraies, y compris des plantations jeunes. Ces éléments seront donc intégrés à la typologie.

3.2.3 Pour aller plus loin que la BD Forêt

- *Vergers/arbres fruitiers*

La BD Forêt ne fournit pas toutes les informations demandées par le maître d’ouvrage. En effet, le CCTP suggérait que de renseigner également les vergers et les arbres fruitiers.

Pour répondre à cette demande, les données du RPG ont été exploitées. Ces données permettent de caractériser les boisements qui font l’objet d’une activité agricole. Grâce à la typologie des cultures (IGN, 2018), isolé les types de cultures pouvant caractériser les boisements rivulaires ont été isolés (tableau 5).

Sont sélectionnés ici uniquement les boisements d’une superficie supérieure à 0.5 ha.

Tableau 6 Typologie du RPG concernant des boisements

Cultures		Groupe de cultures		Nb boisements sélectionnés
Code culture	Libellé	Code groupe culture	Libellé	
VRG	Verger	20	Vergers	8
CTG	Châtaigne	22	Fruits coque à	5
NOS	Noisette	22	Fruits coque à	
NOX	Noix	22	Fruits coque à	
BOP	Bois pâturé	17	Estives et landes	101
CAE	Châtaigneraie entretenue par des porcins ou des petits ruminants	28	Divers	98
CEE	Chênaie entretenue par des porcins ou des petits ruminants	28	Divers	
PEP	Pépinière	28	Divers	
SBO	Surface boisée sur une ancienne terre agricole	28	Divers	
TCR	Taillis à courte rotation	28	Divers	
TRU	Truffière (chênaie de plants mycorhizés)	28	Divers	

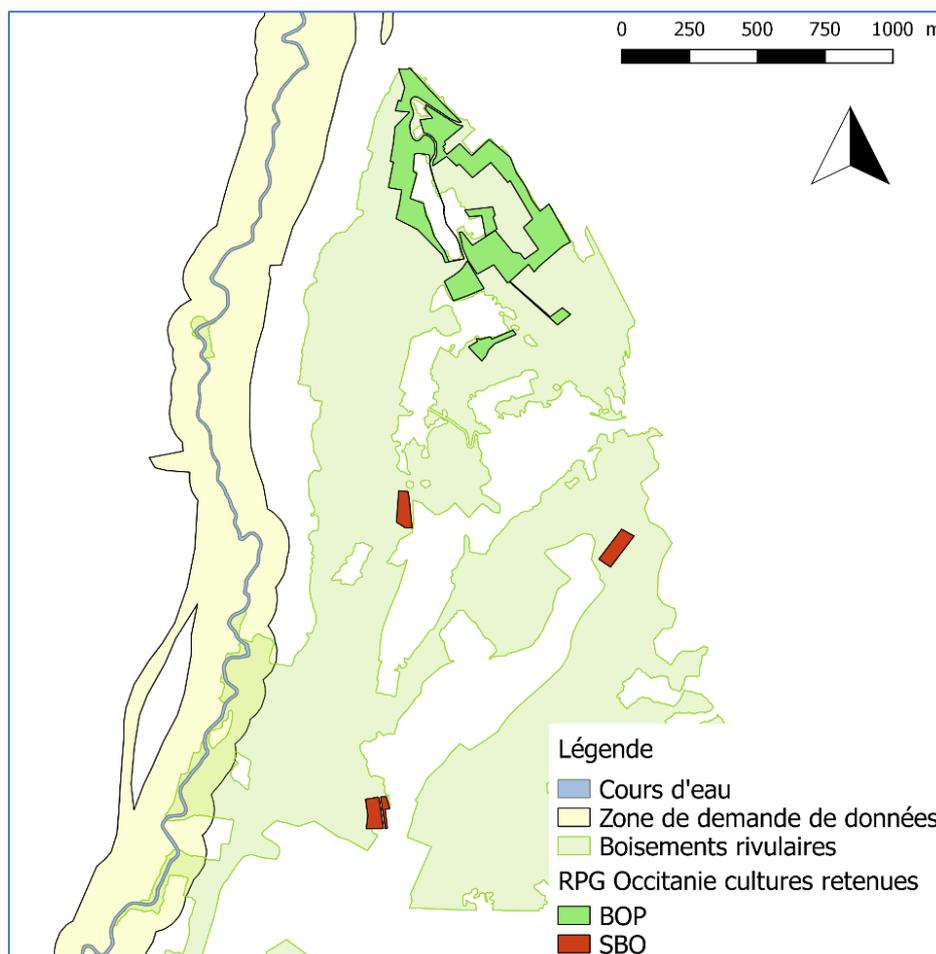
Ces boisements se recourent avec la BD Forêt, tout en apportant de nouvelles précisions sur le type d'arbres qui est planté. Ces éléments ont donc été ajoutés à la typologie finale.

Initialement, deux catégories du RPG avaient été sorties pour être ajoutées à la typologie :

- Les bois pâturés qui possèdent un enjeu élevage, majoritairement localisés à l'amont du bassin ;
- Les boisements à vocation agricole : vergers, arbres fruités et boisements entretenus par des porcins.

Néanmoins, la seconde catégorie n'a pas été retenue car les boisements concernés n'étaient pas en bordure de rivière et constituaient de petites surfaces à l'intérieur de plus gros boisements (Figure 3)

Figure 3 : Apport du RPG sur la connaissance des boisements rivulaires. Ici le long du Louet. Échelle : 1/25 000.



Sources : BD Topo hydro, BD Forêt, AZI, RPG Occitanie.
(BOP : Bois pâturé, SBO : Surface boisée sur une ancienne terre agricole)

- *Boisements constituant des habitats d'intérêt communautaire*

Par ailleurs, la BD Forêt ne distingue pas les différentes essences feuillues se trouvant en bordure des cours d'eau. Or, certaines essences constituent des habitats remarquables, listés comme habitats d'intérêt communautaire sur les sites Natura 2000 et possédant des enjeux de conservation forts. La grande majorité du fleuve de l'Adour est catégorisée comme une zone Natura 2000. Il est donc nécessaire d'aller regarder au plus près les habitats que cette zone contient, ainsi que les autres zones Natura 2000 à proximité des cours d'eau du bassin.

Les habitats **forestiers** d'intérêt communautaire sur les sites Natura 2000 présents sur la zone d'étude ont donc été relevés (tableau 6). Certains faisant majoritairement partie du lit moyen, d'autres étant

moins concernés puisque seule une partie périphérique de leur périmètre est en contact avec la zone d'étude.

Tableau 7 Sites Natura 2000 en contact avec le lit moyen de l'Adour et ses principaux affluents

Code site	Nom du site	Statut	Concerné
FR7210077	Barthes de l'Adour	ZPS/SIC	Oui
FR7200720	Barthes de l'Adour	SIC	Oui
FR7200779	Coteaux de Castetpugon, de Cadillon et de Lembeye	SIC	Quelques hectares
FR7200771	Coteaux du Tursan	SIC	Quelques hectares
FR7300933	Hautes-Baronnies, Coume de Pailhas	SIC	Quelques hectares
FR7200724	L'Adour	SIC	Oui
FR7200722	Réseau hydrographique des affluents de la Midouze	SIC	Quelques hectares
FR7200727	Tourbière de Mées	SIC	Quelques hectares
FR7300889	Vallée de l'Adour	SIC	Oui

Sources : INPN ZPS et SIC 2017/12.

Tableau 8 Habitats forestiers des sites Natura 2000

Code site	Site	Code habitat	Libellé habitat	Superficie (ha)	% du site
FR7200720	Barthes de l'Adour	91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	640,5	5
		91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	640,5	5
FR7200771	Coteaux du Tursan	9230	Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>	2,79	0
FR7300933	Hautes-Baronnies, Coume de Pailhas	9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	12	4
		9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	21	7
FR7200724	L'Adour	91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	288,05	8.08

		91FO	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	463,09	12.99
FR7200722	Réseau hydrographique des affluents de la Midouze	9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	1474,2	30
		91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	1474,2	30
		9230	Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>	1474,2	30
FR7200727	Tourbière de Mées	91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	7,76	8
FR7300889	Vallée de l'Adour	91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	242,46	9
		91FO	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	134,7	5

Deux types de boisements sont particulièrement concernés par les abords de rivière :

- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ;
- Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*).



Les forêts à aulnes glutineux et frênes sont particulièrement importantes car elles ont été définies comme habitat prioritaire, au sens de la Directive « habitats », du fait de leur état de conservation alarmant. Un effort particulier de restauration, de conservation et de gestion doit être alloué à ces habitats.

Du fait des enjeux qui reposent sur ces types d'habitat, il a été choisi de fournir un effort supplémentaire de localisation de ces boisements a été fourni et une classe spécifique a été créée dans la typologie.

3.2.4 Typologie proposée

La typologie retenue se base donc majoritairement sur la BD Forêt, puis a été complétée avec des données du RPG, des sites Natura 2000 et des données concernant les plantes exotiques envahissantes fournies par les syndicats de rivières, le CB et divers autres acteurs locaux.

- *Etablissement des classes*
- Forêt fermée
 - Sans couvert
 - Sans couvert arboré **CLASSE 1**
 - Sans couvert arboré plantation **CLASSE 2**
 - Conifères
 - Purs } **CLASSE 3**
 - Mélangés }
 - Feuillus
 - Purs
 - Chêne décidu **CLASSE 4**
 - Frêne **CLASSE 5**
 - Hêtre **CLASSE 6**
 - Saule **CLASSE 7**
 - Autres feuillus purs **CLASSE 8**
 - Feuillus constituant des habitats remarquables
 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* **CLASSE 9**
 - Forêts mixtes de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des fleuves **CLASSE 10**
 - Autres forêts fermées de feuillus (îlots, autres mélanges) **CLASSE 11**
 - Forêt fermée mixte feuillus conifères **CLASSE 12**
- Forêt ouverte
 - Feuillus **CLASSE 13**
- Plantations
 - Peupleraies **CLASSE 14**
 - Indéterminées **CLASSE 15**
- Plante exotique envahissante
 - Erable negundo **CLASSE 16**
 - Robinier faux-acacia **CLASSE 17**
- Bois pâturés **CLASSE 18**

Tableau 9 Typologie des boisements : description de chaque classe et nombre de boisements concernés

Classe typologique	Nom de la classe	Contenu	Nb de boisements concernés
1	Sans couvert arboré	• Terrain de couverture du sol forêt ayant subi un changement brutal de couverture du sol	91
2	Sans couvert arboré, plantation	• Terrain nouvellement boisé et montrant des traces de jeunes plants de reboisement.	43
3	Boisements de conifères	Classe typologique provenant de la BD Forêt et définie ainsi :	7

		<ul style="list-style-type: none"> • Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur • Forêt fermée à mélange de pins purs • Forêt fermée de sapin ou épicéa • Forêt fermée de douglas pur • Forêt fermée à mélange de conifères 	
4	Boisements de chênes décidus	<p>Classe typologique provenant de la BD Forêt et définie ainsi :</p> <p>Le taux de couvert libre relatif¹ des chênes décidus est supérieur ou égal à 75 %. C'est le regroupement des espèces de chênes décidus en peuplement pur ou en mélange : chêne pédonculé, chêne pubescent, chêne sessile, chêne rouge, etc.</p>	139
5	Boisements de frênes	Boisements définis dans le cadre des habitats Natura 2000 et correspondant à la classe 41.3 Corine Biotope : « Forêts atlantiques ou sub-atlantiques non-alluviales dominées par <i>Fraxinus excelsior</i> »	10
6	Boisements de hêtres	<p>Classe typologique provenant de la BD Forêt et définie ainsi :</p> <p>Le taux de couvert libre relatif du hêtre est supérieur ou égal à 75 %.</p> <p>Pas de regroupement d'essences.</p>	3
7	Boisements de saules	Boisements définis dans le cadre des habitats Natura 2000 et correspondant à la classe 44.1 Corine Biotope : « Formations arbustives ou arborescentes à <i>Salix</i> spp., le long des cours d'eau et soumises à des inondations périodiques »	122
8	Boisements d'autres feuillus à une seule essence	<p>Classe typologique provenant de la BD Forêt et définie ainsi :</p> <p>Le taux de couvert libre relatif d'une même essence feuillue autre que chênes est supérieur ou égal à 75 %. Le type autre feuillu regroupe des peuplements d'essences pures telles que hêtre, robinier, frêne, érables, bouleau, aulne, coudrier, eucalyptus, charme... (mais pas en mélange).</p>	29
9	Boisements de feuillus mélangés comprenant aulne glutineux et frênes élevés – habitat prioritaire de la directive Habitat	Boisements correspondant à la description de l'habitat d'intérêt communautaire : « Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) »	396
10	Boisements de feuillus mélangés comprenant du chêne, de l'orme et du frêne – habitat remarquable inscrit à la directive habitat	Boisements correspondant à la description de l'habitat d'intérêt communautaire : « Forêts mixtes de <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> riveraines des fleuves »	192

¹ Le taux de **couvert libre relatif** d'un sous-peuplement est égal à la somme des couverts libres du sous-peuplement rapportée au couvert absolu de tout le peuplement.

11	Autres boisements de feuillus mélangés (îlots ou autres mélanges)	<p>Classe typologique provenant de 2 classes de la BD forêt et définies ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peuplements isolés, entre 50 ares et 2 ha, ne pouvant être rattachés à un massif forestier de plus grande surface • Mélange d'au moins deux essences feuillues (y compris peuplier), qui ne fait pas intervenir soit des chênes décidus soit des chênes sempervirents et dont le taux de couvert libre relatif est supérieur ou égale à 75 %, sans que le taux de couvert libre relatif d'une des essences ne soit supérieur ou égale à 75 %. 	951
12	Mélanges de conifères et de feuillus	<p>Classe typologique provenant de 2 classes de la BD forêt et définies ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boisements avec feuillus prédominants : Le taux de couvert libre relatif de feuillus est supérieur ou égal à 50 % et inférieur à 75 %. C'est le regroupement de toutes essences de feuillus et de conifères. • Boisements avec conifères prédominants : Le taux de couvert libre relatif de conifères est supérieur ou égal à 50 % et inférieur à 75 %. C'est le regroupement de toutes essences de feuillus et de conifères. 	11
13	Forêts ouvertes de feuillus	<p>Classe typologique provenant de la BD forêt et définie ainsi :</p> <p>Le taux de couvert libre relatif des feuillus purs est supérieur ou égal à 75 %. C'est le regroupement de toutes essences feuillues. L'essence n'est pas recherchée pour la forêt ouverte.</p>	34
14	Peupleraies	<p>Classe typologique provenant de la BD forêt et définie ainsi :</p> <p>Le taux de couvert arboré est supérieur ou égal à 10 % et le taux de couvert libre relatif des peupliers cultivés est supérieur ou égal à 75% (au moins dans l'étage principal du peuplement).</p>	150
15	Plantation indéterminée	<p>Classe typologique provenant de la BD forêt et définie ainsi :</p> <p>Le taux de couvert arboré est supérieur ou égal à 10 %, néanmoins l'essence est indéterminée. Ces parcelles proviennent de la classe 1 de la typologie « sans couvert arboré », mais ont été replanté il y a déjà quelques années.</p>	21
16	Exotiques envahissantes : érable negundo	Relevés de présences d'érables négundo fournis par les syndicats de rivières du bassin de l'Adour Amont	71
17	Exotiques envahissantes : robinier faux-acacia	Relevés de présences de robiniers faux-acacia fournis par les syndicats de rivières du bassin de l'Adour Amont	11
18	Bois pâturé	Boisements du sous-ensemble « estives et landes » du RPG	23

3.3 Typologie de l'enjeu biodiversité

3.3.1 Outils de protection et d'inventaires retenus pour l'atlas biodiversité

Type de zonage	Caractéristiques	Nombre de zonages retenus pour la cartographie
Les zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)	<p>Il ne s'agit pas de périmètre de protection mais d'une zone ayant fait l'objet d'un inventaire naturaliste.</p> <p>Les ZNIEFF de type 1 : désignent des sites précis d'intérêt biologique remarquable avec la présence d'espèces ou d'habitats de grande valeur écologique.</p> <p>Les ZNIEFF de type 2 : sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type 1 et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.</p> <p>Par conséquent ces zonages peuvent être utilisés comme des outils en matière de gestion de l'environnement à défaut de constituer un instrument réglementaire. Ils doivent néanmoins être consultés pour les projets d'aménagement.</p>	ZNIEFF 1 (15) ZNIEFF 2 (14)
Les espaces naturels sensibles (ENS)	<p>La compétence est déléguée aux Départements depuis la loi du 18 juillet 1985. Ces espaces sont identifiés par les Conseils départementaux, pour préserver leur intérêt biologique et paysager. Les champs d'expansion de crue sont également concernés. Selon leur importance et leur étendue, ces sites font l'objet d'un plan de gestion. L'objectif est également d'ouvrir ces espaces au public. L'espace peut avoir été acquit par le Conseil départemental ou une autre institution publique. Mais l'espace peut également être privé et faire l'objet d'une convention de gestion.</p>	16
Les zones humides	<p>La sauvegarde des zones humides est incluse dans la législation depuis 1992. Par ailleurs les SAGE peuvent fixer des objectifs en termes de préservation de ces écosystèmes. Les données exploitées dans cette étude sont issues des bases de données zones humides du bassin de l'Adour. Elles ne sont pas exhaustives. Les ZHE correspondent aux critères de l'arrêté de 2008 d'hydromorphie des sols et/ou de présence d'une végétation hygrophile. Elles sont donc à préserver. Les ZHP sont des zones de présence probable qui nécessitent une vérification.</p>	Plus de 1500 ZHE

Arrêtés de protection de biotope (APB)	. Il s'agit d'un outil de protection réglementaire à l'échelle des départements, sans gestionnaire désigné. Ils sont à l'initiative de l'Etat et des préfets de département.	2
Réserves naturelles régionales (RNR)	. Les RNR sont des aires protégées par un règlement ayant pour objectif la protection de l'environnement. Elles sont classées à l'initiative des conseils régionaux.	1
Les zones Natura 2000	Réseau européen de sites écologiques terrestres ou marins. Cf paragraphie dédié ci-dessous	ZPS (1) ZSC/SIC (7)

Tableau 10 : Type de périmètres de protection et caractéristiques

3.3.2 Précisions concernant les zones Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites écologiques terrestres ou marins, dont l'objectif est, de manière générale, la préservation de la biodiversité et la valorisation du patrimoine naturel des territoires. La création de ce réseau fait suite au Sommet de Rio de 1992 au cours duquel l'Union Européenne a émis la volonté de s'engager dans la préservation de la biodiversité.

Le réseau Natura 2000 est constitué de deux types de zonage :

- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** : zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne. Elles sont désignées au titre de la directive européenne « Oiseaux » du 2 avril 1979 et mises à jour par la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Cette directive encadre les règles de protection, de gestion et de régulation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages, de leurs nids, de leurs œufs et de leurs habitats. La désignation des ZPS repose, en partie, sur les inventaires ZICO.
- **Les Zones de Spéciales de Conservation (ZSC)** : élaborées soit en fonction de la spécificité des habitats soit par la présence d'espèces spécifiques. Elles sont désignées au titre de la directive européenne « Habitats » du 21 mai 1992. Ainsi, il existe deux listes faisant état des habitats et des espèces dont la présence nécessite la mise en place d'une zone Natura 2000. Par ailleurs, la désignation des ZSC repose, entre autres, sur les inventaires ZNIEFF.

En France, le réseau s'étend sur 13% du territoire et compte 1776 sites. Les espaces forestiers représentent quant à eux 35% du zonage.

3.3.3 Autres données disponibles mais non retenues

Données considérées mais non retenues :

- Les ZICO : Zone d'Importance pour la Protection des Oiseaux. Ces inventaires ont servi à déterminer les zones hébergeant les espèces d'intérêt communautaire. La majorité sur le territoire sont aujourd'hui en ZPS.
- La trame verte et bleue n'a pas pu être recoupée avec les données du fait de l'échelle d'exploitabilité des données (1/100 000). Par ailleurs elle n'est pas disponible sur les départements du SAGE en Nouvelle-Aquitaine.

3.3.4 Deux atlas pour l'enjeu biodiversité

Les données collectées concernant la biodiversité sont de deux types :

- Zonages de protection (Natura 2000, Arrêtés de protection biotope, etc.) ;
- Inventaires faune et flore.

Il a donc été choisi d'établir deux types d'atlas en fonction des natures différentes des données :

- *Atlas zonages de protection*

Il a été choisi de regrouper dans cette catégorie les périmètres suivants :

- Zones Natura 2000 (1 ZPS, 7 ZCS) ;
- Réserves naturelles régionales (1 seule touchant l'emprise de l'étude : « Site des Carrières de Tercis-les-Bains ») ;
- Arrêtés de protection biotope (2) ;
- Les ENS (16).

Il a été décidé d'afficher les différents zonages tels quels sur l'atlas. Il est en effet difficile de hiérarchiser les différents périmètres, étant donné qu'ils ne sont pas tous de même type (certains relèvent plus de la gestion, d'autres de la réglementation, etc.). Par ailleurs, même au sein d'un type de zonage, les pratiques peuvent différer (les ENS, par exemple, ne sont pas tous gérés de la même manière, voire pas gérés du tout pour certains).

Les ZNIEFF et les ZHE/ZHP ne sont pas pris dans cette typologie, car ces zonages relèvent de missions d'inventaires. Ces zonages sont donc pris en compte dans la typologie faune & flore.

- *Atlas des enjeux faune & flore*

Il a été choisi de regrouper dans cette catégorie les périmètres faisant intervenir des notions d'inventaires. Il s'agit donc des périmètres suivants :

- Zones Natura 2000 (1 ZPS, 8 ZCS) ;
- ZNIEFF 1 et 2 ;
- ZHE et ZHP.

3.3.5 Détermination des espèces étudiées

Les inventaires disponibles des différents périmètres ont été consultés. Parmi les différents groupes d'espèces à observer, la démarche s'est attachée en particulier à inventorier les espèces dont la survie dans l'habitat dépend du bon état des berges et des boisements rivulaires. Les groupes suivants ont été particulièrement mis en avant :

- Insectes dont odonates et coléoptères saproxyliques ;
- Chiroptères ;
- Avifaune semi-aquatique ;
- Mammifères semi-aquatiques ;
- Reptiles et amphibiens ;
- Poissons.

Les espèces patrimoniales inféodées au milieu et inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ont été mises en avant. Les espèces migratrices ont été enlevées de l'analyse. En effet, une destruction des boisements rivulaires entraînerait un déplacement de ces espèces mais pas nécessairement leur destruction. **Bien que d'autres espèces auraient également pu être choisies (non inscrites à la directive 92/43/CEE), la liste a été volontairement restreinte afin d'éviter une dilution des enjeux sur le territoire par la prise en compte d'espèces bien représentées et moins vulnérables.**

Les espèces ont été classées en 2 groupes :

- Les espèces indicatrices de boisements matures, comprenant les coléoptères saproxyliques et les chiroptères ;
- Les autres espèces patrimoniales.

Cette distinction a été effectuée afin de pouvoir mettre en évidence les zones où des boisements rivaux matures et particulièrement intéressants pour la biodiversité sont présents.

- *Les espèces patrimoniales indicatrices de boisements matures*

Au milieu du XIX^{ème} siècle la surface forestière était beaucoup plus faible qu'actuellement (entre 15 et 20 % en fonction des secteurs). Ainsi seuls quelques espaces présentent une continuité de l'état boisé : il s'agit des forêts anciennes. Ces forêts sont particulièrement intéressantes pour la biodiversité.

Par ailleurs, parmi elles, certaines n'ont fait l'objet de quasiment aucune coupe depuis plus de 50 ans. Leur fonctionnement se rapproche ainsi de celui d'un écosystème forestier en libre évolution. Il s'agit des forêts anciennes et matures. Elles constituent des habitats pour une faune et une flore spécifiques notamment celles qui sont liées aux stades sénescents du cycle sylvogénétique. En effet, jusqu'à **30% de la biodiversité est liée au bois mort et aux bois sénescents** (DREAL Midi-Pyrénées, 2010). Ces derniers correspondent à des arbres dont l'âge d'exploitabilité classique a été dépassé et dont l'ancienneté crée une diversité d'habitat pour un certain nombre d'espèces animales.

En termes de préservation de la biodiversité, les forêts anciennes et matures peuvent constituer des éléments clés. En effet, elles possèdent une grande quantité de bois mort, milieu de vie favorable à nombre d'espèces et en particulier aux espèces saproxyliques. La présence d'arbres d'âges divers et plus ou moins détériorés par des événements climatiques (foudre, gel, tempêtes, etc.) crée une multitude de dendro-microhabitats (Figure 4) : sur le tronc et les branches, se trouvent diverses structures, de petite taille, qui fournissent abri, nourriture ou lieu de reproduction à une grande diversité d'espèces parmi les animaux, les végétaux ou les champignons (Reber, Larrieu, Schubert, & Bütler, 2015).

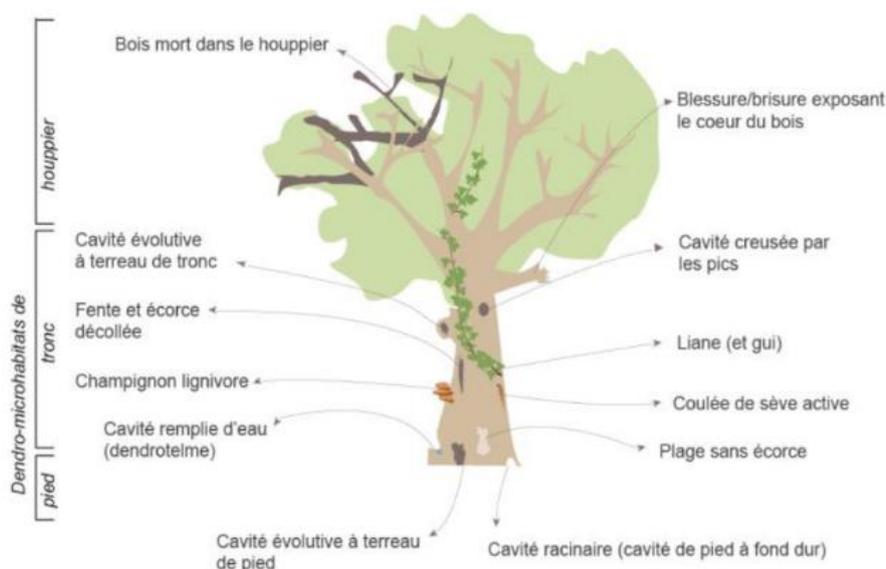


Figure 4 : Type de dendro-microhabitats. Guide des dendro-microhabitats, 2015

Dans le bassin de l'Adour, les espèces liées à ces habitats sont surtout les insectes saproxyliques et les chiroptères.

- Insectes saproxyliques :
Parmi les insectes saproxyliques patrimoniaux, on retrouve surtout le lucane cerf-volant, ainsi que le grand capricorne. Afin de préserver les populations de ces insectes, Il est utile de conserver des îlots de vieux arbres de grosse dimension (surtout des hêtres, chênes, châtaigniers et saules) et les arbres foudroyés, de faible valeur commerciale. Le grand capricorne se développant dans les vieux chênes, la préservation de ce type de vieux peuplements est donc essentielle.
- Les chiroptères :
Une dizaine d'espèces sont susceptibles d'utiliser les arbres creux de la région pour les colonies de reproduction, les gîtes diurnes et/ou les quartiers d'hibernation. Chez la majorité des espèces, la femelle ne met au monde qu'un seul petit par an. Les feuillus sont particulièrement appréciés. La conservation sur pied des arbres creux et des arbres avec trous de pic, de faible valeur commerciale, leur est très favorable. L'abattage d'arbres abritant des chauves-souris est particulièrement destructeur entre juin et mi-août (présence de juvéniles non-volants) et novembre et mars (période d'hibernation).
- *Autres espèces patrimoniales*

Les listes des espèces a été complétée avec des espèces de faune et flore dépendante des boisements rivulaires et du bon état des cours d'eau. Parmi les autres espèces patrimoniales choisies, on retrouve des espèces endémiques des Pyrénées, telles que le desman des Pyrénées. Les populations de desmans ont diminué ces dernières années en raison d'une baisse de la qualité chimique des cours d'eau. Toutes les espèces choisies sont dépendantes d'une bonne préservation des boisements rivulaires pour effectuer leur cycle de vie. Certaines utilisent la ripisylve comme lieu de chasse (avifaune et chiroptères), d'autres comme lieu de reproduction (poissons) ou encore comme lieu de repos (loutre). Certaines espèces, telles que la loutre par exemple, sont largement dépendante de la bonne préservation de la ripisylve. En effet, la loutre est un mammifère amphibie nocturne. Elle se repose la journée dans la végétation dense du bord de l'eau. La mise à bas a lieu dans une « catiche », trou entre les racines d'un arbre ou dans un amas rocheux, le plus souvent à proximité immédiate du cours d'eau. La conservation sur les rives, d'arbres et de végétation arbustive dense est indispensable. Les gros arbres qui développent de volumineux systèmes racinaires offrent des sites de reproduction.

- *Flore & habitats*

Concernant la flore, peu d'espèces ont été retenues. **En effet, entre l'amont et l'aval du bassin, de grandes différences s'opèrent au niveau du milieu et les espèces de flore sont donc très différentes (flore de montagne pour l'amont, flore de plaine pour l'aval).** La liste a été restreinte à trois espèces, rares en France et présentes sur le bassin de l'Adour amont (*Luronium natans*, *Marsilea quadrifolia* et *Angelica heterocarpa*). La partie flore repose plus principalement sur la prise en compte des habitats qui supportent les boisements rivulaires. Une attention plus grande a été mise sur les habitats Natura 2000, inscrits à la directive habitats.

Une présélection des habitats Natura 2000 caractéristiques des boisements rivulaires, ainsi que toutes les chênaies de haute importance écologique a été faite. Cette liste d'habitats a ensuite été comparée à ceux étant réellement présents dans le bassin de l'Adour amont.

Certains de ces habitats sont considérés, au sens de la directive de l'Union Européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats », comme prioritaires, du fait de leur état de conservation alarmant. Un effort particulier de restauration, de conservation et de gestion doit être alloué à ces habitats. Ils sont en gras et accompagnés d'un astérisque dans la liste ci-dessous.

Habitats pré-sélectionnés :

Habitats forestiers humides en contact plus ou moins direct avec le réseau hydrologique :

- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) * ;
- Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) ;
- Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* ;
- Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*.

Habitats intra-forestiers humides :

- Tourbières basses alcalines ;
- **Tourbières boisées*** ;
- Tourbières de transition et tremblantes ;
- **Tourbières hautes actives *** ;
- Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle.

Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)*

- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin.

Chênaies patrimoniales :

- Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* ;
- Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* ;
- Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* ;
- Forêts à *Quercus suber*.

3.3.6 Prise en compte des ZNIEFF et ZHE

Lancé en 1982, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. **On distingue 2 types de ZNIEFF :**

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les inventaires pour les ZNIEFF de type II n'ont pas été consultés car ces ZNIEFF ont plutôt une vocation paysagère. **Leurs enjeux en termes de biodiversité sont donc considérés d'emblée comme faibles en comparaison des enjeux reposant sur les zones Natura 2000 ou ZNIEFF de type I.** Concernant les ZNIEFF de type 1, celles dont le périmètre recouvrait celui d'une zone Natura 2000 n'ont pas été réétudiées. Pour les autres, leurs inventaires ont été étudiés suivant la même liste d'espèces et d'habitats que les zones Natura 2000.

Concernant les ZHE, leurs enjeux **ont été assimilés à la zone Natura 2000 ou ZNIEFF I la plus proche.** En effet, les zones humides comportent de nombreuses espèces particulières et inféodées à ce type de milieu. Les inventaires ne sont pas consultables car plus de 1500 ZHE ont été inventoriées le long de l'Adour et des affluents sélectionnés pour cette étude. Néanmoins, pour un grand nombre de ZHE, les relevés botaniques des DOCOB de sites Natura 2000 ont été utilisés afin de les déterminer. Il y a donc un recoupement fort des informations (Institution Adour, 2010).

3.3.7 Notation de l'enjeu

Une note espèce, ainsi qu'une note habitats ont été attribuées à chaque périmètre (zone Natura 2000, ZNIEFF, ZHE et ZHP) afin de territorialiser les enjeux. Chacune des deux notes varie de 0 à 100 % .

- **La note espèces** a été calculée en fonction de la richesse spécifique relative de chaque périmètre :

$$\text{Note} = \frac{\text{Nbr espèces présentes dans le périmètre étudié}}{\text{Nbr d'espèces dans le périmètre le plus riche}} \times 100$$

- **La note habitats** a été calculée comme suit :
 - Périmètre possédant un habitat rivulaire remarquable : 100
 - Périmètre possédant un habitat rivulaire patrimonial : 50
 - Périmètre possédant des boisements patrimoniaux : 25

La note habitats est définie à 100% dès le moment où un habitat rivulaire remarquable est présent. Ceci permet d'accentuer fortement les zones où des boisements patrimoniaux sont présents.

- **La note finale du niveau d'enjeu** est la moyenne des deux notes :
Notation finale = (Habitats + Espèces) / 2

En fonction de la note finale obtenue, l'enjeu biodiversité est défini comme suit :

0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Modéré	Moyen	Fort	Très fort

3.3.8 Liste des zones NATURA 2000 étudiés

- FR7210077 Barthes de l'Adour
- FR7200720 Barthes de l'Adour
- FR7200771 Coteaux du Tursan
- FR7300933 Hautes-Baronnies, Coume de Pailhas
- FR7200724 L'Adour
- FR7200722 Réseau hydrographique des affluents de la Midouze
- FR7200727 Tourbière de Mées
- FR7300889 Vallée de l'Adour

3.3.9 Liste des ZNIEFF étudiées

La liste des ZNIEFF étudiées constituent toutes les ZNIEFF de type 1 du bassin de l'Adour Amont, touchant les cours d'eau étudiés et non recouvertes par des zones Natura 2000.

- 720030033 Retenue de Miramont
- 730030445 Réseau hydrographique de l'Echez
- 730011469 Landes humides du Plateau de Ger
- 730030362 Réseau hydrographique des Angles et du Bénaquès
- 730011681 Chaînon calcaire de la Bouche de Campan et soulane du Signal de Bassia
- 730011679 Massif de Lhéris, Hautes-Baronnies
- 730030352 Réseau hydrographique des Baronnies

3.3.10 Enjeu biodiversité pour les zones Natura 2000 étudiées

Le détail des tableaux de notation pour les espèces et habitats se trouvent en annexe.

Tableau 11 Détermination de l'enjeu global pour les zones NATURA 2000

	FR7200720 Barthes de l'Adour	FR7200771 Coteaux du Tursan	FR7300933 Hautes-Baronnies, Coume de Pailhas	FR7200 724 L'Adour	FR7200722 Réseau hydrographique des affluents de la Midouze	FR7200727 Tourbière de Mées	FR7300889 Vallée de l'Adour
Note	100 %	27%	4%	46%	54%	23%	65%
Note habitat	100 %	25%	0%	100%	100%	100%	100%
Note totale	100 %	27%	1%	73%	77%	62%	82.5%
Niveau d'enjeu	Très fort	Moyen	Faible	Fort	Très fort	Fort	Très fort

3.3.11 Enjeu biodiversité des ZNIEFF étudiées

Le détail des tableaux de notation pour les espèces et habitats se trouvent en annexe.

Tableau 12 Détermination de l'enjeu global pour les ZNIEFF non recouvertes par des zones NATURA 2000

	720030033 Retenue de Miramont	730030445 Réseau hydrographique de l'Echez	730011469 Landes humides du Plateau de Ger	730030362 Réseau hydrographique des Angles et du Bénaquès	730011681 Chaînon calcaire de la Bouche de Campan et soulane du Signal de Bassia	730011679 Massif de Lhéris, Hautes-Baronnies	730030352 Réseau hydrographique des Baronnies
Note espèces	11%	27%	0%	15%	15%	8%	15%
Note habitats	100%	0%	0%	0%	0%	25%	0%
Note totale	56%	14%	0%	7.5%	7.5%	17%	7.5%
Niveau d'enjeu	Fort	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible

3.4 Typologie de l'enjeu inondation

3.4.1 Caractéristiques des données

Ci-dessous les données retenues pour la typologie de l'enjeu inondation avec une description de la donnée pour justifier son intérêt dans le cadre de la thématique.

Tableau 13 Caractéristiques des données retenues pour l'enjeu inondation.

Données	Description
BD Topo Hydro	Réseau hydrographique avec les tronçons au format ligne et les surfaces pour les cours d'eau de plus de 7,5 m de large (5 m dans certains cas) (IGN, 2017).
AZI Atlas des Zones Inondables	Ces atlas sont constitués des zones susceptibles d'être inondées par débordements de cours d'eau. Ils ont été élaborés par bassin versant, à travers une approche hydrogéomorphologique (DREAL Occitanie, 2015). L'objectif de ces atlas est notamment l'aspect sécurité par rapport aux activités humaines. Ils constituent un outil d'aide à la décision pour l'aménagement du territoire mais ils n'ont pas de valeur réglementaire (DREAL Occitanie, 2014).
Espace de mobilité admis : Haut-Adour, Echez, Gabas	Conformément à l'arrêté du 24/01/2001 relatif à l'exploitation des carrières : Espace à l'intérieur du lit majeur où il est admis que le lit mineur peut se déplacer, notamment en fonction des débits. C'est la zone de divagation du cours d'eau où l'on peut trouver les sinuosités et les tresses (Irstea, 2016).
PPRN (PPRi) zonage	Les plans de prévention des risques naturels "définissent les zones d'exposition aux phénomènes naturels prévisibles, directs ou indirects, et caractérisent l'intensité possible de ces phénomènes". Ils doivent permettre de "réduire l'exposition au risque ainsi que la vulnérabilité des biens et des personnes" (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2017)
TRI Territoires à Risque important d'Inondation	Les TRI constituent des zones où "les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants" en termes d'enjeux humains et économiques (Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation). Les TRI ont été déterminés pour chaque bassin hydrographique.

3.4.2 Précision concernant les PPRN (PPRi)

Les plans de prévention des risques naturels (PPRN) comportent plusieurs documents dont un zonage élaboré via le croisement (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2017) :

- De l'aléa des phénomènes, qui sont déterminés à partir de leur fréquence et de leur intensité ;
- Des enjeux humains.

Les PPRN permettent d'obtenir un zonage du territoire en termes de possibilité ou non de construction par rapport aux différents risques naturels. De ce fait, selon la situation de chaque commune, le PPRN peut être multirisques ou uniquement lié au risque inondation : le plan de prévention des risques inondation (PPRi).

Les PPRN complets peuvent être collectés sur data.gouv.fr mais le téléchargement doit être effectué commune par commune. Sur le site Géorisques ces données sont regroupées dans deux bases de données :

- La base Gaspar : les données sont non spatialisées (tableau Excel). Cette base renseigne les communes comportant un PPRN, le libellé du PPRN (inondation, inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau, etc.) et d'autres informations relatives au PPR (date, etc.) ;
- La Base Géorisques des Plans de Prévention des Risques donne cette fois-ci le zonage sous forme de couche SIG au format shp.

La présente étude combine les deux sources de données afin d’avoir une vision complète du territoire.

3.4.3 Autres données disponibles et non retenues

Les données suivantes n’ont pas été retenues pour cartographier l’enjeu inondation :

- Les données de la Base nationale des inondations par remontée de nappe. En effet ce phénomène n’est pas prépondérant sur le territoire d’étude (contact DDT 32, le 13/07/2018) ;
- Les servitudes des PPRN : les PM1. Les données sont progressivement déposées sur le Géoportail de l’urbanisme. Mais pour le moment elles ne sont pas disponibles pour tous les départements voire elles se présentent de manière hétérogène, ce qui complique l’exploitation dans le cadre d’une typologie ;
- Arrêtés de catastrophe naturelle : ces données, disponibles dans la base Gaspar, ne sont pas spatialisées. Par ailleurs, les données retenues pour la typologie prennent déjà en compte l’aléa.

3.4.4 Deux atlas pour l’enjeu inondation

Le découpage des AZI est basé sur l’évaluation des temps de retour des crues. Il prend donc en compte l’aléa inondation. Les PPRN et les TRI sont eux aussi basés sur l’aléa, croisé avec les enjeux humains. Les AZI, les PPRN et les TRI ont donc une part d’information en commun tout en proposant chacun un zonage différent : l’AZI donnant le zonage des crues et le PPRN/PPRi un zonage du risque et de l’aménagement du territoire qui en découle. Il a donc été choisi de proposer **deux typologies de l’enjeu inondation** pour avoir deux aspects différents mais complémentaires.

Les typologies fonctionnent selon le même principe : la classe ou la sous-classe la plus élevée est le niveau retenu pour caractériser une zone. Les niveaux inférieurs pour une même zone seront conservés dans la table attributaire puis dans la base de données.

3.4.5 Typologie basée sur l’AZI

Le zonage des AZI est basé sur le temps de retour des crues, il comporte les classes suivantes :

- Non inondable ;
- Crue exceptionnelle ;
- Crue fréquente ;
- Crue très fréquente ;
- Lit mineur.

Tableau 14 Typologie de l’enjeu inondation, orientée sur le comportement des cours d’eau

Classe	Nom	Données
0	Sans information	Aucune donnée
1	Lit majeur	AZI
2	Lit moyen	Espace de mobilité
3	Lit mineur	BD Topo hydro surface

Les AZI de trois des départements concernés par l’étude datent de 2007 et de 2008 pour les Landes. En contrôlant leur zonage, un décalage de plusieurs dizaines de mètres a été détecté entre le lit mineur donné par la BD Topo hydro de 2017 et celui donné par l’AZI. Pour pallier à ce problème, l’information du lit mineur n’a pas été conservée et celle du lit moyen a été prise, car celui-ci est plus inclusif et s’étend jusqu’au niveau des crues fréquentes également comprises (DREAL Occitanie, 2015). Le lit moyen connaît des retours de crues tous les 2 à 10 ans. Au-delà il s’agit du lit majeur qui correspond aux crues rares et exceptionnelles avec des périodes de retour de 10 à 100 ans voire plus (DREAL Occitanie, 2015).

Les zonages à l'intérieur du lit moyen ont été fusionnés. De cette manière, la majorité de la BD Topo hydro a été incluse. Certains affluents possèdent également de zones d'espaces de mobilité:

- Le Haut-Adour ;
- L'Echez ;
- Le Gabas.

Ne disposant pas de cette information pour tous les cours d'eau étudiés, cette donnée ne peut être que complémentaire. Il a été constaté que l'emprise de ces espaces est plus restreinte que le lit moyen, qu'il complète par endroit néanmoins. D'où l'attribution de la classe 2 pour le lit moyen comme pour l'espace de mobilité. Enfin, le lit mineur est renseigné par la couche « surface » de la BD Topo hydro. Pour les cours d'eau dont la largeur dépasse les 7,5 m, la BD peut éventuellement descendre à 5 m (IGN, 2017). Pour les cours d'eau de largeur inférieure, la couche « tronçons cours d'eau » a été utilisée, bien qu'elle ne donne pas la largeur du lit mineur mais seulement l'emplacement du tronçon.

3.4.6 Typologie basée sur les PPRN/PPRi et les TRI

Les PPRN prennent en compte l'aléa inondation et les enjeux humains. Les TRI sont établis dans les zones où « les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants » (Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation). Les enjeux sont donc plus forts dans les TRI. En conséquence, deux classes sont proposées pour l'étude de l'enjeu inondation (Figure 5) :

- Classe 1 : la présence d'un PPRN/PPRi ;
- Classe 2 : la présence d'un TRI.

Dans la classe 1 sont exploitées les deux bases de données des PPRN pour constituer des sous-classes :

- Sous-classe C1.X : c'est l'information de présence d'un PPRi sur la commune d'après la base Gaspar. Sans zonage, la sous-classe ne peut être précisée (d'où le X) ;
- Sous-classe C1.1 à C1.6 : elles reprennent les classes de réglementation standardisée des zonages des PPRN (COVADIS Commission de validation des données pour l'information spatialisée, 2012).

La classe 2 correspond au classement en TRI. Le territoire d'étude en comprend un : le TRI dacquois.

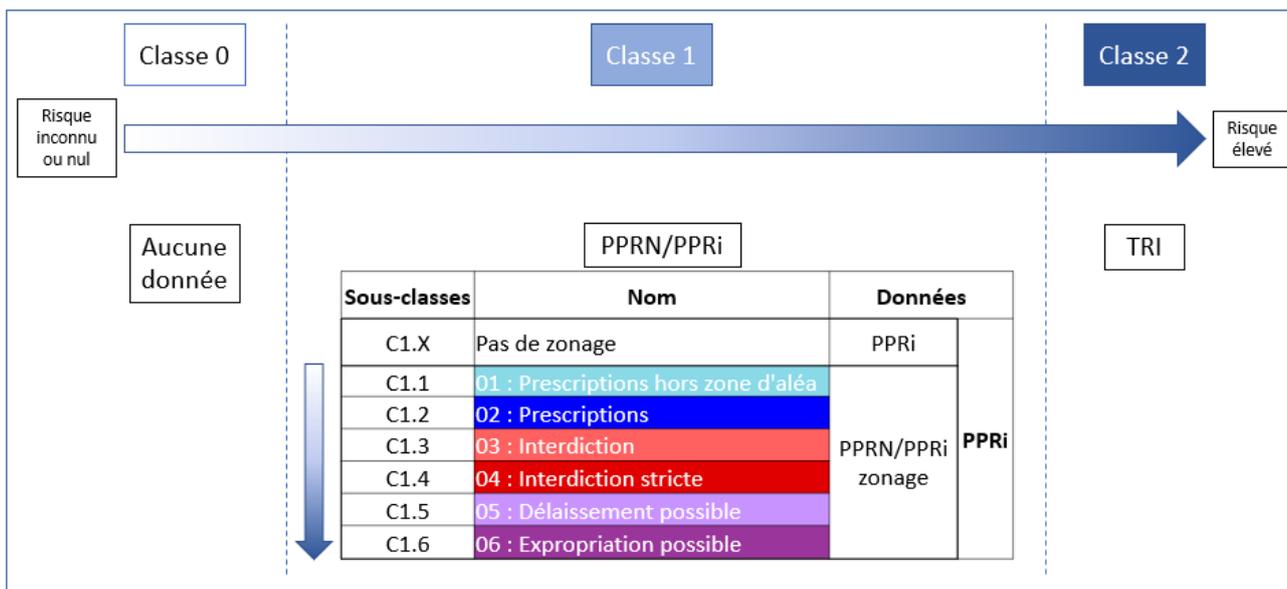


Figure 5 Typologie de l'enjeu inondation, orientée sur l'enjeu humain

3.5 Typologie de l'enjeu érosion

3.5.1 Typologie initiale proposée et problèmes rencontrés

Une première proposition de typologie consistait à construire un indice de sensibilité à l'érosion en croisant la qualité du sol et sa tendance à l'érosion, les pentes des berges et l'absence/présence de boisements rivulaires. Les zones à érosion de berges auraient été ensuite cartographiées sur la base de cette note de sensibilité. Néanmoins, la typologie a dû être revue car les données pédologiques ne sont pas exploitables à l'échelle du bassin.

Ci-dessous, sont présentes les données collectées, ainsi que l'indice d'érosion qui avait été proposé initialement pour créer la typologie de l'enjeu érosion. Nous avons jugé important de conserver cette réflexion pour une démarche future dans le cas où des données pédologiques seraient constituées. La typologie finale retenue est présentée ensuite.

- *Données disponibles*

Ci-dessous les données disponibles pour la typologie de l'enjeu érosion de berge avec une description de la donnée pour justifier son intérêt dans le cadre de la thématique.

Tableau 15 Caractéristiques des données retenues pour l'enjeu érosion de berges.

Données	Description
BD Topo Hydro	Réseau hydrographique avec les tronçons au format ligne et les surfaces pour les cours d'eau de plus de 7,5 m de large (5 m dans certains cas) (IGN, 2017). Ces données contiennent également la pente moyenne par tronçon.
RGE Alti 1m	Ce référentiel contient notamment des modèles numériques de terrain (MNT) au pas de 1 m. Ils permettent la définition de l'altitude et la réalisation de calcul de pente, de relief ou d'indice de rugosité.
Données sur l'aléa érosion et les zones sensibles à l'érosion	Ces données proviennent d'études réalisées pour l'Institution Adour. Elles permettent notamment d'étudier l'aléa et le risque érosion de terrain (non de berge) par demi-zone hydrographique. Ce qui constitue en soi un premier filtre des données.
Base nationale des mouvements de terrain	Cette base recense les phénomènes avérés de mouvements de terrain, dont l'érosion de berge. Elle est gérée par le BRGM.

- *Construction d'un indice d'érosion*

La construction d'un indice de sensibilité des berges à l'érosion a été proposé en fonction :

- De la nature du sol sur les berges ;
- De la pente des berges (et/ou de l'indice de rugosité) ;
- De la présence de boisements ou non sur les rives.

Chacun de ces indices sera noté de 0 à 100% comme suit :

Indice	Classification	Note %	Données utilisées
Nature du sol sur les berges*	Argileux	25	Données sur l'aléa érosion et les zones sensibles à l'érosion
	Limoneux	75	
	Sableux	100	
	Graviers	50	
Pente et indice de rugosité des berges	Faible	33	RGE Alti 1 m
	Moyenne	66	
	Forte	100	
Présence de boisements ou non sur les rives	Absence	100	BD Forêt v2
	Présence	50	

*L'érosion ne varie pas linéairement avec la granulométrie. L'érosion est plus forte lorsque le matériau des berges est sableux, puis diminue lors que les matériaux deviennent plus fins ou plus grossiers (Figure 6).

La note finale s'effectuerait par une moyenne pondérée des trois sous-notes obtenues. Elle pourrait varier de 0 à 100% et s'interprétera comme suit :

0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Très faible	Faible	Moyen	Fort

Cette notation équivaldrait à la typologie pour l'enjeu « érosion de berges ».

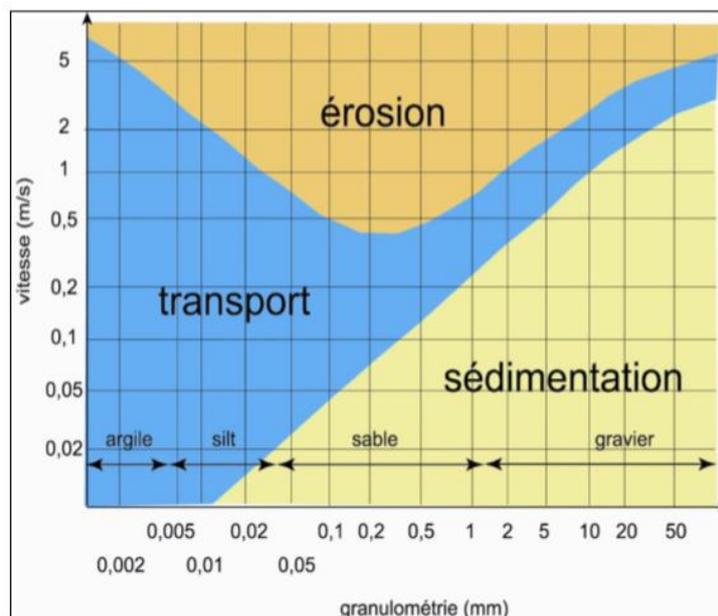


Figure 6 Transport de sédiments dans une rivière en fonction de la vitesse et de la granulométrie (Source : Becel, 2004)

3.5.2 Typologie retenue de l'enjeu érosion

Pour faire face à l'accumulation de difficultés pour la collecte des données liées à la nature du sol des berges, une typologie alternative a été proposée. Les visites de terrain des 9 et 10 octobre 2018 ont permis de mettre en évidence que la problématique majeure liée à l'érosion était **la destruction potentielle d'infrastructures construites en dehors des espaces de mobilité dans des zones où les berges s'effondrent petit à petit en raison d'une absence de boisements pour les retenir.**

Il a donc été décidé de cartographier l'ensemble des infrastructures susceptibles d'être endommagées par de l'érosion de berges.

4 Cartographie

4.1 Rappel des objectifs de cette partie

Sur la base des données disponibles et traitées, un atlas cartographique qui accompagne ce rapport a été réalisé. L'atlas cartographique comprend 4 volets :

- Boisements rivulaires ;
- Enjeu biodiversité ;
- Enjeu inondation ;
- Enjeu érosion.

Cette partie rend compte du travail effectué pour réaliser chaque cartographie.

4.2 Boisements rivulaires

4.2.1 Choix de la délimitation des boisements et traitement de la BD Forêt

- *Délimitation des boisements*

Pour maîtriser la surface d'étude, il était nécessaire de définir une limite quant aux boisements rivulaires. En effet, certains boisements s'étendent de manière considérable au-delà de la bordure des cours d'eau. Il arrive donc une distance où les essences qui constituent ces boisements n'ont plus de rapport direct avec la dynamique alluviale. Il était donc nécessaire d'établir une distance maximale quant à l'étendue des boisements pris en compte dans l'atlas cartographique.

La définition des forêts alluviales indique que les secteurs les plus hauts sont inondés au minimum 50 jours par an (Conseil régional de Poitou-Charentes, 2016). Pour faire un parallèle avec ces informations, l'atlas des zones inondables (AZI) a été exploité. Celui-ci indiquant les lits mineur, moyen et majeur des différents cours d'eau.

Le lit mineur connaît des inondations annuelles (DREAL Occitanie, 2015). Il représentait une limite potentielle mais après vérification des données SIG, il existe des décalages entre le lit mineur de l'AZI, qui date par ailleurs de 2009, et la BD Topo hydro de 2017. Ensuite le lit mineur représente un cordon extrêmement étroit qui se confond avec la BD Topo hydro. Pour élargir la zone, le lit moyen a finalement été pris en compte. Il correspond à des crues fréquentes à moyennes avec une période de retour allant de 2 à 10 ans (DREAL Occitanie, 2015).

Il a donc été choisi de respecter les paramètres suivants afin de délimiter les boisements :

1. Prise en compte des boisements à l'intérieur du lit moyen des différents affluents.
2. Lorsqu'il y avait une présence de zones humides, les limites sont étendues jusqu'aux bords de ces zones humides même si celles-ci dépassent la zone de milieu moyen, afin de respecter le principe des continuités écologiques.
3. Pour les zones amont où le lit moyen se confond avec le cours d'eau car très étroit, les limites ont été fixées à 20m de part et d'autre des berges afin d'assurer une surface minimale de boisements.

- *Traitement de la BD Forêt*

Les orthophotographies ayant servies à la production de la BD Forêt datent pour les plus anciennes de 2006 et pour les plus récentes de 2011. Du fait des coupes et de la mobilité des cours d'eau, il était

nécessaire de vérifier puis éventuellement de corriger ces données. Ce travail de vérification a été réalisé à partir des orthophotographies des BD Ortho les plus récentes. Plus de 400 (Tableau 16) corrections ont ainsi été apportées aux données sur les boisements rivulaires du périmètre du SAGE Adour amont (Figures 7 à 9).

Les différents types de corrections apportées sont les suivantes :

- Suppression des doublons ;
- Modification des contours ;
- Extension de certains boisements ;
- Suppression de boisements n'existant plus ;
- Ajouts de nouveaux boisements ;
- Séparation de boisements ayant des occupations du sol différentes ;
- Vérification systématique des boisements classés « sans couvert » dans la BD Forêt, afin d'actualiser leur statut.

L'échelle de vérification choisie était du 1/5 000, afin de permettre des corrections suffisamment précises pour que l'atlas cartographique, édité au 1/25 000 ne comportent plus d'imprécisions.

Tableau 16 Boisements corrigés par affluents

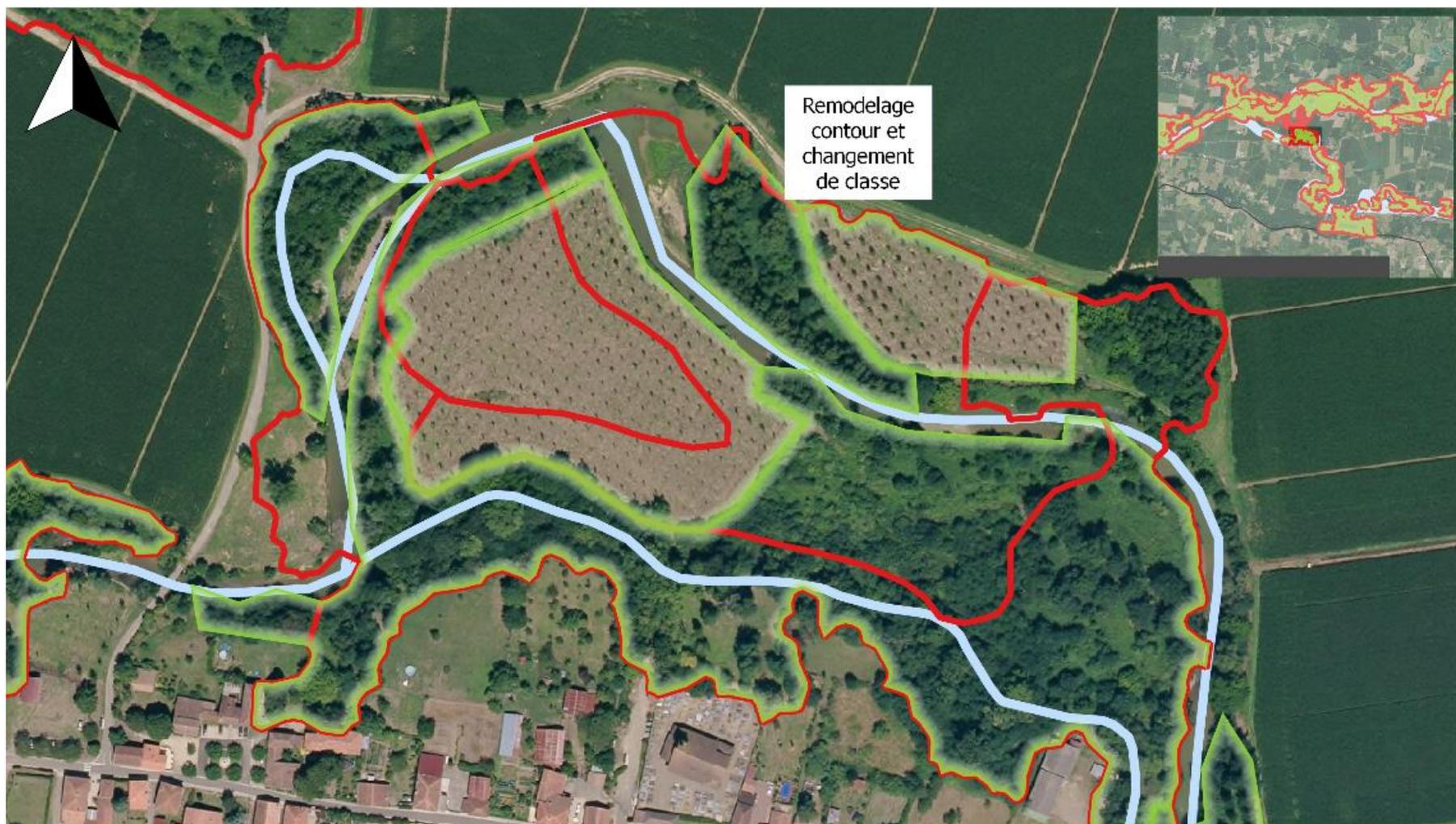
Cours d'eau	Nombre de boisements corrigés
Adour	219
Esteous	11
Gabas	79
Bahus	27
Lées	10
Louet	18
Échez	41
Arros	53

- *Exemples de modifications*

Les figures 7, 8 et 9 illustrent des exemples de modifications apportées à la BD Forêt afin de correspondre à la situation actuelle :

- Figure 7 : Des changements d'occupation du sol sont visibles avec des parcelles sans couvert où se distinguent des jeunes plantations. Des corrections ont donc été apportées. Certains boisements se trouvaient également sur le cours d'eau et ont dû être remplacés.
- Figure 8 : Existence de doublons qui ont été supprimés. Soit, ils apportaient la même information et le doublon le moins intéressant a été supprimé, soit, un des boisements apportait une précision supplémentaire et le découpage des boisements a été revu pour prendre en compte cette information.
- Figure 9 : Le cours d'eau s'est déplacé. Les contours des boisements ont dû être revus.

Exemple 1 de corrections des boisements rivulaires issus de la BD Forêt IGN, le long de l'Arros, près de la confluence avec l'Adour



Légende

- █ Boisements rivulaires corrigés
- █ Boisements rivulaires BD Forêt IGN
- Fond : BD Ortho 50 cm IGN
- L'Arros

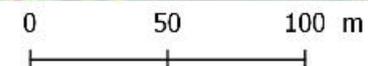
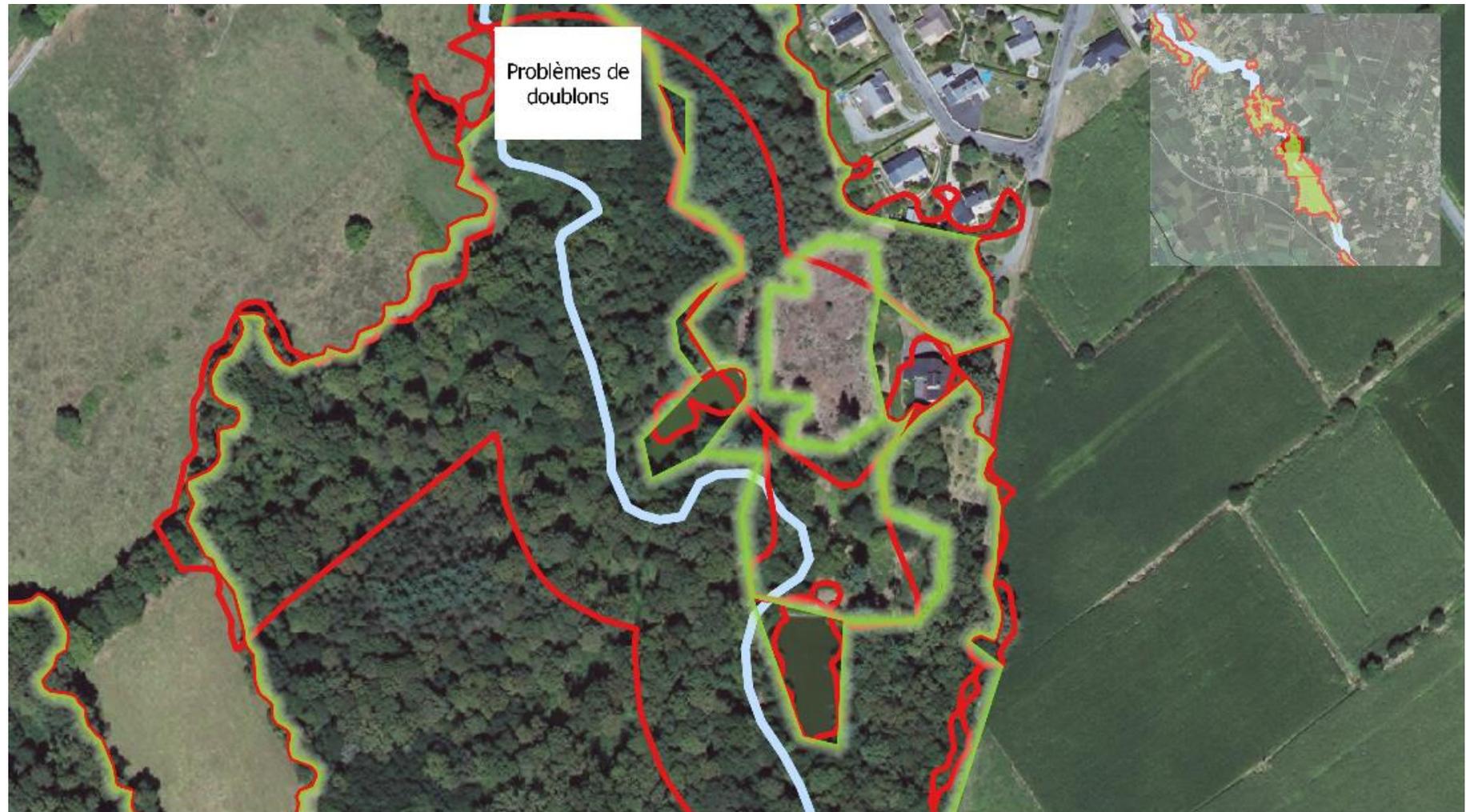


Figure 7 : Exemple 1 de corrections apportées, carte : Oréade-Bèche 2018

Exemple 2 de corrections des boisements rivulaires issus de la BD Forêt IGN, le long de l'Arros



Légende

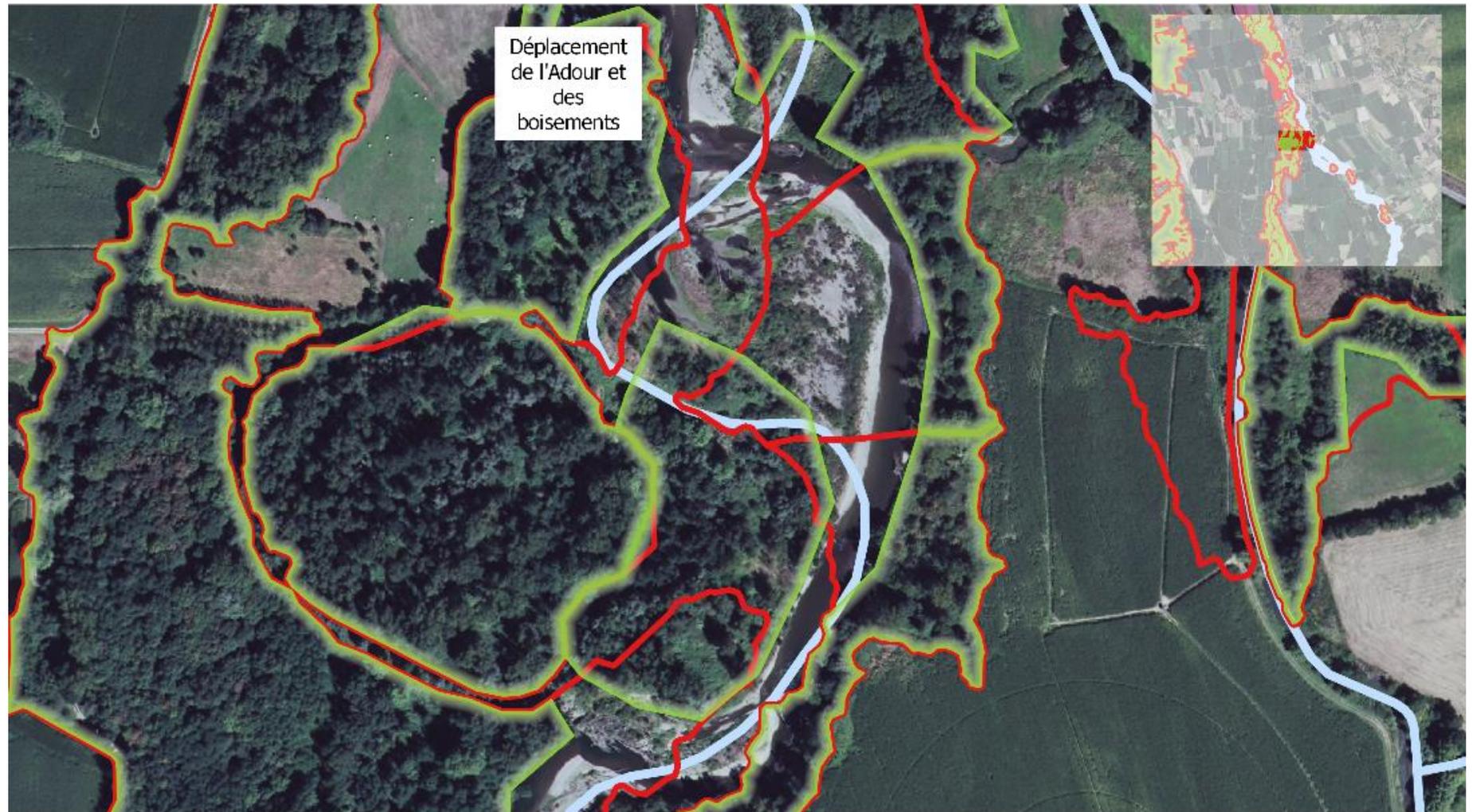
- Boisements rivulaires corrigés
- Boisements rivulaires BD Forêt IGN
- Fond : BD Ortho 50 cm IGN
- L'Arros

0 50 100 m

Oréade-Brèche
ENVIRONNEMENT & DÉVELOPPEMENT

Figure 8 : Exemple 2 des corrections apportées, carte : Oréade-Brèche 2018

Exemple 3 de corrections des boisements rivulaires issus de la BD Forêt IGN, le long de l'Adour, près de la confluence avec l'Esteous



Légende

- Boisements rivulaires corrigés Boisements rivulaires BD Forêt IGN
Fond : BD Ortho 50 cm IGN L'Adour

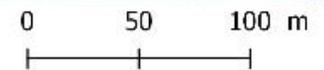


Figure 9 Exemple 3 des corrections apportées, carte : Oréade-Brèche 2018

4.3 Cartographie de l'enjeu biodiversité

La cartographie des différents périmètres de protection a été réalisée en fonction de ce qui avait été défini dans le chapitre précédent. Aucune difficulté technique majeure n'est apparue.

Il en va de même pour la cartographie des enjeux faune, flore et habitats. Les plantes exotiques envahissantes ont été rajoutées à cet atlas particulier, ainsi que les habitats d'intérêt communautaire Natura 2000, afin d'avoir une meilleure vision des enjeux.

4.4 Cartographie de l'enjeu érosion

Il a été décidé de cartographier l'ensemble des infrastructures susceptibles d'être endommagées par de l'érosion de berges.

Ainsi, dans un premier temps, les ponts présents sur l'ensemble du réseau hydrographique ont été mis en évidence. En effet, ces derniers peuvent subir les conséquences des érosions des berges et devenir instables voire ne plus être praticables. Puis, toutes les portions de routes situées à moins de 10 m des berges ont également été relevées. Ces éléments ont ensuite été croisés avec les espaces tolérés de mobilité des cours d'eau et la présence ou absence de boisements. Les différentes infrastructures, ainsi que leur situation (dans et hors de l'espace de mobilité, à proximité de boisements, hors zone boisées) ont été reportées sur l'atlas cartographique.

Certains syndicats avaient des données concernant l'érosion. Ces données ont également été reportées sur les différents atlas.

4.5 Cartographie de l'enjeu bois énergie

4.5.1 Particularité de cette partie

Le comité technique de l'étude a jugé préférable de ne pas cartographier les essences forestières susceptibles d'être utilisées pour du bois de feu. En effet, du point de vue d'un exploitant de bois, tous les restes de bois non utilisé comme bois d'œuvre ou bois d'industrie, peuvent servir pour du bois énergie, bien que certaines essences soient meilleures que d'autres. De ce fait, tous les boisements peuvent potentiellement être utilisés comme du bois énergie.

Afin de produire des données vis-à-vis de cet enjeu, il a été proposé de réaliser une cartographie localisée de boisements dans des situations variées quant au bois énergie (Figures 13 à 16). Cette partie ne disposera donc pas d'un atlas cartographique sur l'ensemble du territoire, comme c'est le cas des 3 précédents enjeux.

4.5.2 Eléments de contexte

- *Généralités sur la filière en Occitanie*

En Occitanie, en incluant l'autoconsommation en bois de feu, la part du bois destinée à la production d'énergie atteint environ 45% de la récolte de bois. Soit environ 1,7 millions de m³ sur les 3,8 millions de m³ récoltés en 2015 (Fibois, 2016). Dans le résidentiel, l'utilisation de bois énergie est en développement et représente 20 % des consommations énergétiques du résidentiel. Essentiellement sous forme de bûches avec : 15 % des résidences principales qui se chauffent au bois.

Le reste du bois énergie vient en complément d'une autre énergie ou est utilisé pour le confort.

Dans le tertiaire le bois énergie représente 4 % des consommations énergétiques qui correspondent surtout à des chaufferies qui alimentent des réseaux de chaleur. Là aussi l'utilisation du bois énergie est en développement (Observatoire Régional de l'Énergie, 2014).

Au niveau de l'évolution de la récolte de bois énergie, elle augmente de plus de 7 % en moyenne par an depuis 2006. Elle est passée de 12 % de la récolte régionale en 2006, à 20 % en 2016.

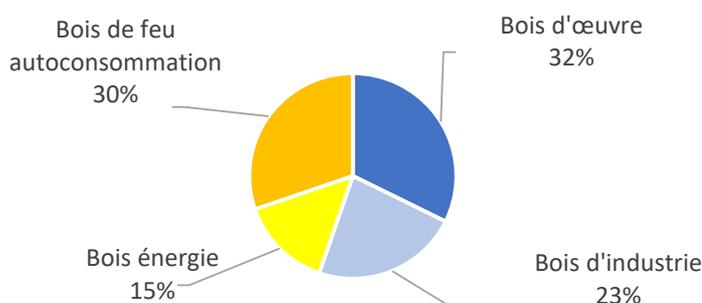


Figure 11 : Utilisation de la récolte de bois rond en Occitanie en 2015 (Fibois, 2016)

- *Généralités sur la filière en Nouvelle-Aquitaine*

En **Nouvelle-Aquitaine**, les énergies renouvelables représentent 20% des énergies totales consommées sur le territoire. En termes de production, le bois-énergie, quant à lui, représente 61% de la part de production d'énergie renouvelable, soit 21 798 GWh (Région Nouvelle-Aquitaine, 2017). La répartition entre bois-bûche et bois automatique et sous-produits est quasiment équivalente, avec des productions respectivement de 11 035 GWh et 10 763 GWh (Région Nouvelle-Aquitaine, 2017).

En 2013, 18% des particuliers utilisent le bois bûche comme source d'énergie thermique principale, la majorité des utilisateurs se situent en zones rurales.

Concernant les chaufferies bois automatiques, la tendance est au développement, avec 55 000 installations présentes sur le territoire en 2015. Les particuliers restent les principaux utilisateurs, bien que les secteurs industriels, tertiaires et agricoles utilisent de plus en plus ces types d'installations (Région Nouvelle-Aquitaine, 2017). La Figure 12 montre la répartition de chaufferies bois automatiques par secteurs d'activité et par nombres d'installations et puissances installées (hors particuliers).

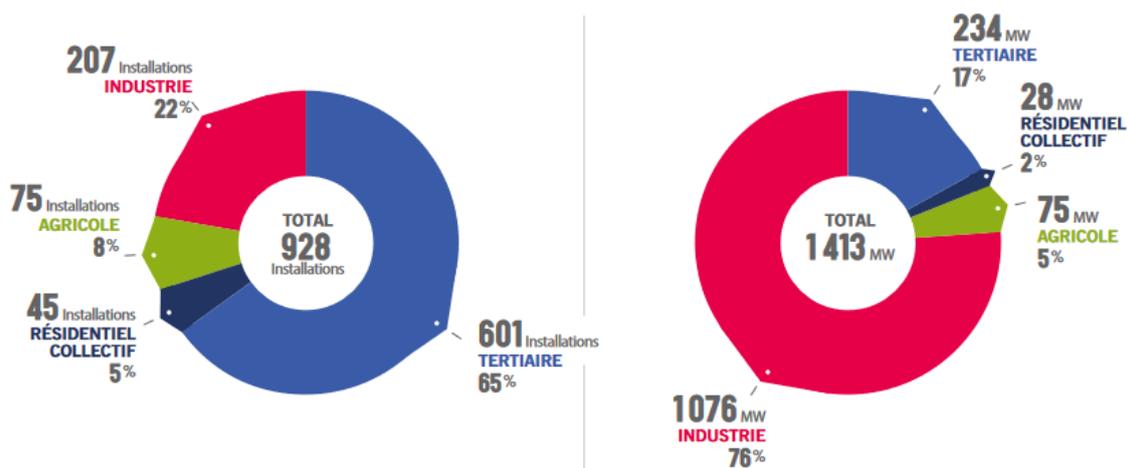


Figure 12 : Répartition des chaufferies bois automatique hors particuliers, par secteur d'activité : nombre d'installations et puissance installée en 2015. ADEME, 2017

4.5.3 Zoom sur le bassin versant de l'Adour

L'exploitation du bois à vocation énergétique favorise une gestion durable des forêts et est créatrice d'emplois en zones rurales, qui sont structurants pour l'équilibre des territoires. Or il convient d'assurer un approvisionnement durable pour stabiliser la filière bois-énergie.

De manière générale, la filière bois énergie est assez peu développée au sein du bassin versant de l'Adour. Les quelques zones concernées se situent essentiellement à l'aval du bassin, bien qu'à l'amont il y ait une utilisation de type informel. **Il y a donc un enjeu fort à développer cette filière.**

Les sociétés et coopératives dont une partie de l'activité concerne le bois énergie sont : la Société des Bois du Sud-Ouest (SEBSO), Alliance Forêt-Bois qui travaillent en majorité avec les propriétaires privés et la filiale énergie de l'ONF, qui travaille en partenariat avec les communes. Les boisements concernés sont donc privés ou publics. Les essences privilégiées sont le peuplier, le saule ou l'aulne. En majorité, le bois énergie provient des rémanents d'exploitations qui ne peuvent pas être utilisés comme bois d'œuvre (BO) ou bois d'industrie (BI) et sont par la suite transformés en plaquettes.

L'avantage que représente la plaquette par rapport au bois bûche est qu'il n'y a pas d'essence privilégiée car seul compte le pouvoir calorifique et donc la qualité du séchage des bois. De plus, le bois bûche est calibré et peut alors être en concurrence avec le BO.

Dans le cadre de ce travail prospectif, deux entretiens ont été réalisés avec un représentant de la SEBSO (Salomon Bruno) et un représentant du SIABVA (Germa Ludovic). Les entretiens ont permis de compléter les informations concernant le bois énergie dans le bassin versant de l'Adour avec des données provenant de personnes ayant connaissance de la réalité du terrain.

4.5.4 Problématiques soulevées concernant le bois énergie lors de la visite de terrain

Une visite de terrain les 9 et 10 octobre a permis de repérer un certain nombre de problématiques concernant l'exploitation des boisements rivulaires pour le bois énergie. En effet, très souvent l'exploitation du bois est en conflit avec les autres enjeux liés aux boisements. Voici quelques exemples rencontrés :

- *Erosion à l'amont d'un pont suite à une coupe*



- *Sous-bois envahi par des renouées du japon suite à des coupes*



- *Cours d'eau envahi par de la jussie suite à une coupe intense de boisements*



- *Cordons de négundo qui prennent la place sur les berges*

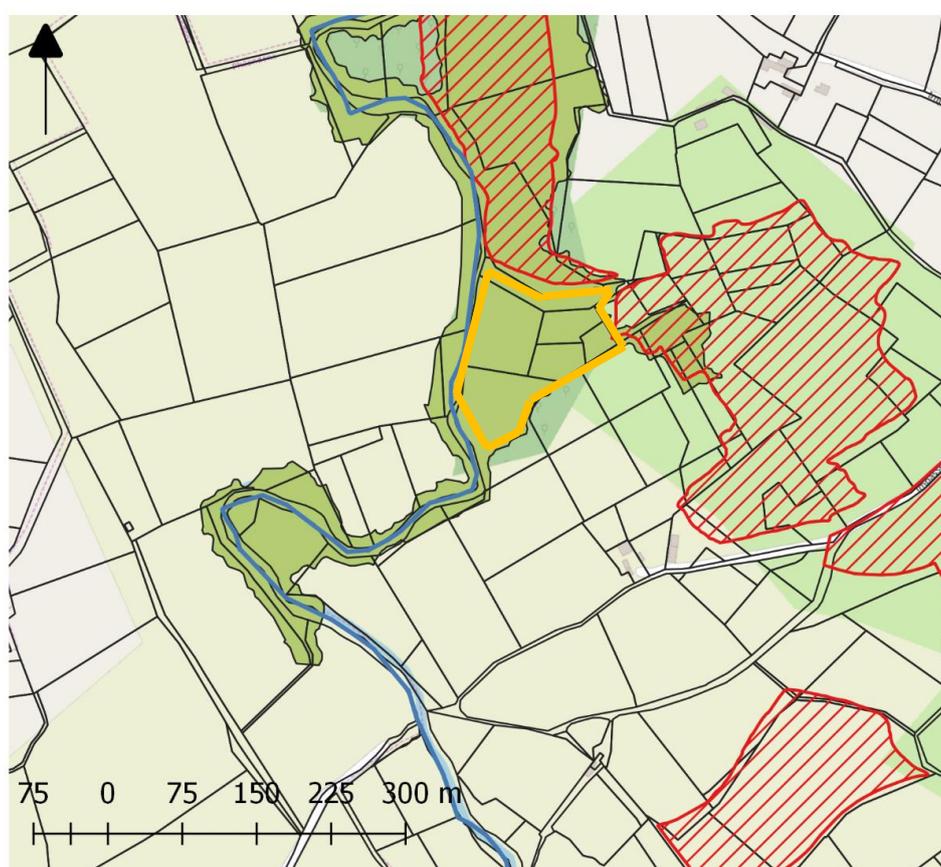


4.5.5 Cartographie de l'enjeu bois énergie

D'après les observations recueillies sur le terrain et les enquêtes menées auprès des syndicats de rivières, il existe donc des zones plus favorables que d'autres quant à l'exploitation du bois énergie. Afin de préserver la biodiversité et de maintenir des boisements clés dans la lutte contre l'érosion, tous les boisements présents en zone Natura 2000 ou au droit d'infrastructures sensibles (pont ou route proche des berges de la rivière) ont été écartés. Suite à cela, une sélection de 4 boisements a été effectuée afin d'orienter les futurs tests en bois énergie de l'Institution Adour.

Les ébauches de cartes ci-après identifient des boisements rivulaires potentiellement mobilisables pour du bois énergie :

- Figures 13 et 14 : Boisements rivulaires situés hors zone Natura 2000 où la présence d'espèces exotiques envahissantes n'a pas été relevée. De plus, la sélection de ces boisements ne concerne que les parcelles hors zone Natura 2000, en dehors des zones d'érosion, du lit moyen et/ou des espaces de mobilité quand ils sont identifiés.
 - Figure 16 : Boisements rivulaires situés hors zone Natura 2000 où la présence d'espèces exotiques envahissantes a été relevée. Ces boisements sont proposés car l'Institution Adour aimerait faire des tests sur de tels boisements afin de se rendre compte de l'exploitabilité des bois dans des zones où la présence d'exotiques envahissantes a été relevée.
- *Boisements rivulaires sans présence d'exotiques envahissantes*



Légende

- Le Gabas
- ▨ ZPS ou SIC
- Limites cadastrales
- Boisements rivulaires
- Zone exploitable

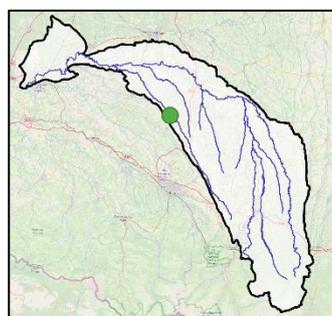
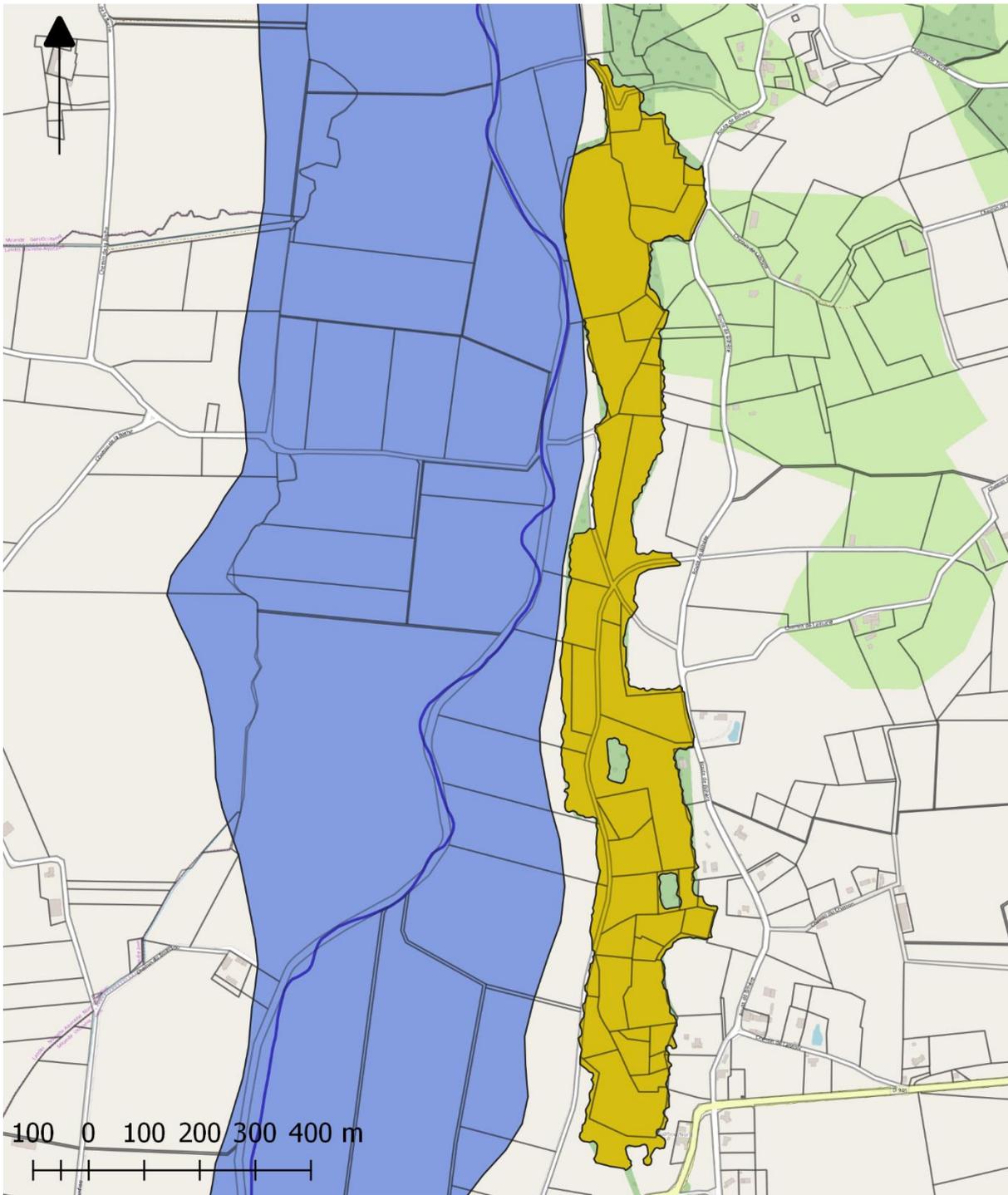


Figure 13 : Zone potentielle d'exploitations du BE sur le Gabas (se retrouvent sur les dalles n°76 des atlas)



Légende

- Affluent du Lées
- Parcelles cadastrales
- Boisements rivulaires exploitables
- Lit moyen

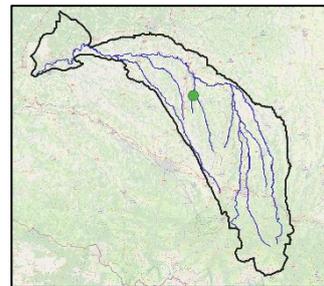
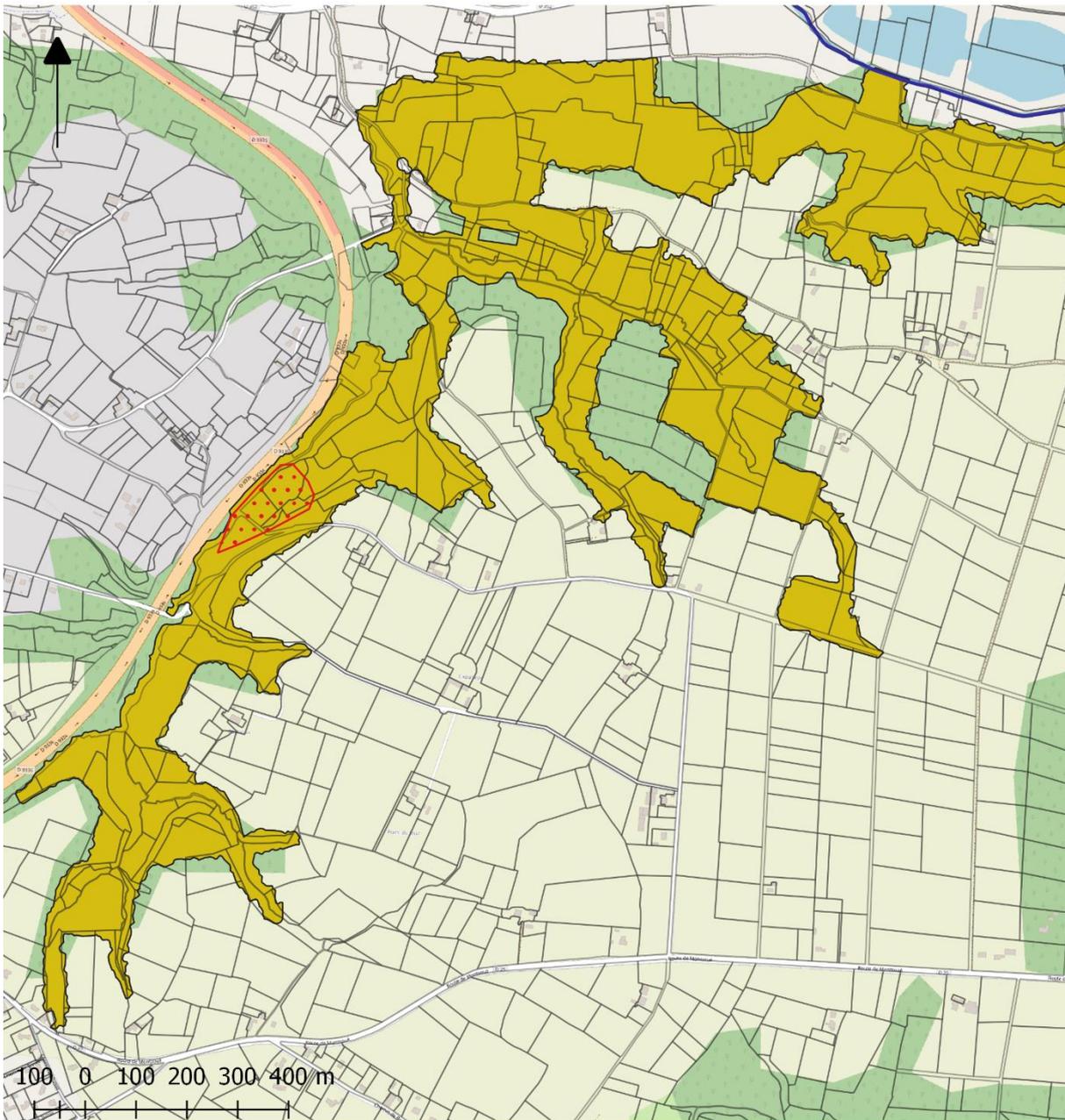


Figure 14 : Zone potentielle d'exploitations du BE sur le Lées. (se retrouve sur les dalles n°61 sur des atlas)

- *Boisements rivulaires avec présence d'exotiques envahissantes*



Légende

- Parcelles cadastrales
- ▭ Zones à plantes envahissantes identifiées
- Le Bahus
- Boisements rivulaires

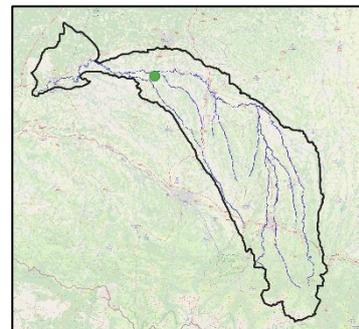
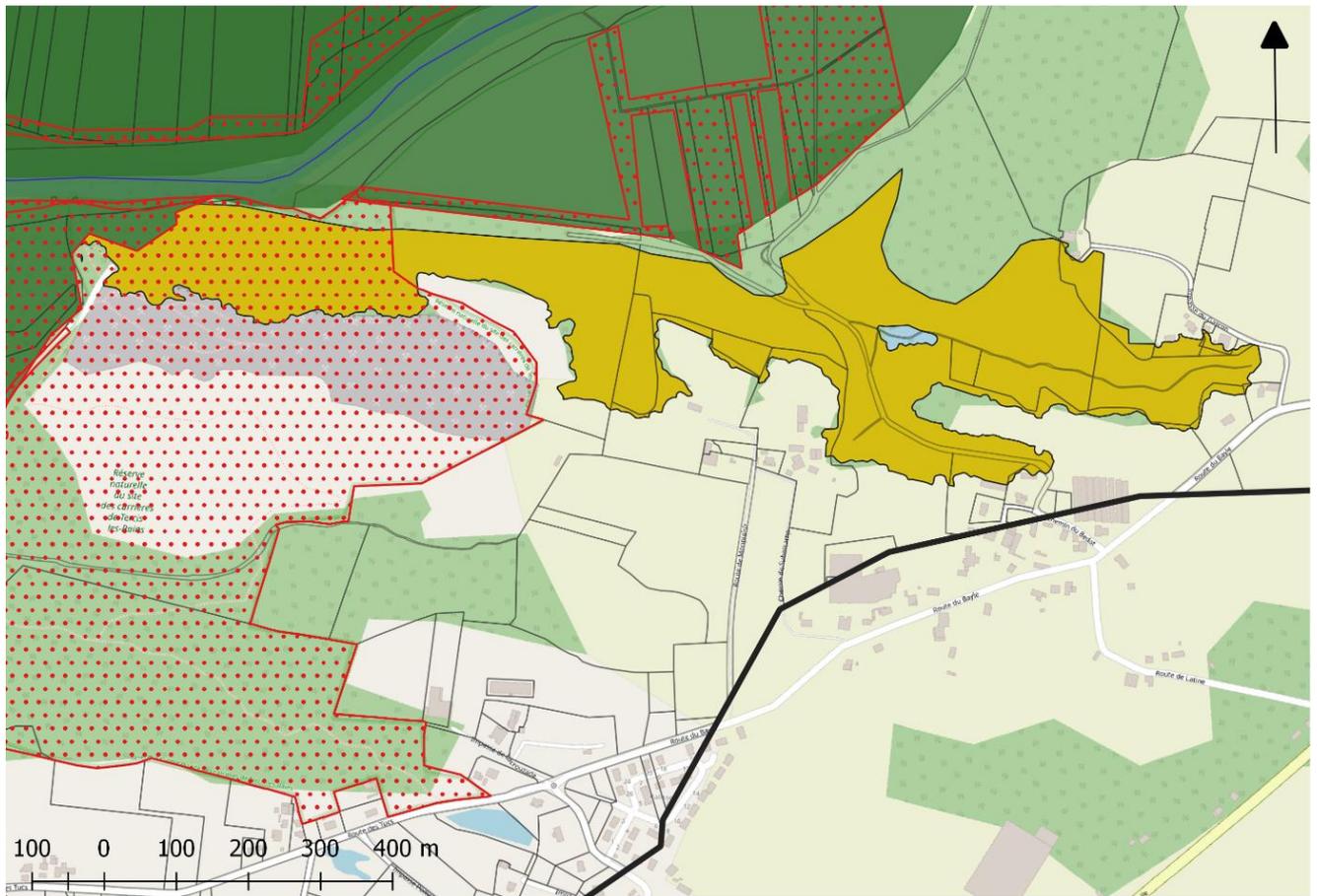


Figure 15 : Zone potentielle d'exploitations du BE sur le Bahus. (se retrouve sur les dalles n°68 des atlas)



Légende

- | | |
|---|---|
|  Zones Natura 2000 |  Parcelles cadastrales |
|  Boisements rivulaires |  Limites du SAGE |
|  Zone de plantes envahissantes |  Adour |

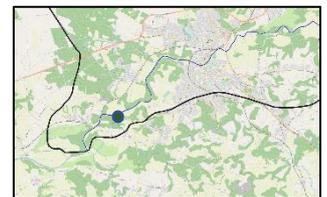


Figure 16 : Localisation de boisements dégradés potentiellement mobilisable en bois énergie. (se retrouve sur les dalles n°27 des atlas)

5 Analyse de l'ensemble des données

5.1 Rappel des objectifs de cette partie de l'étude

Dans la perspective d'élaborer une base de données cartographique lors d'une prestation ultérieure, les données recueillies ont été organisées sous la forme d'un modèle conceptuel de données (MCD) permettant de structurer et d'homogénéiser les informations.

Une analyse critique des données récupérées complète le MCD (qui prend en compte la date de création de la donnée, la méthodologie utilisée pour son acquisition, la confiance que l'on peut avoir, les limites et incertitudes, etc.).

Cette analyse de l'existant permet d'orienter le maître d'ouvrage dans le dimensionnement d'une seconde étude d'acquisition de connaissances complémentaires permettant d'avoir, à terme, des données homogènes concernant les boisements rivulaires et les enjeux qui leur sont liés à l'échelle du territoire du SAGE Adour amont.

5.2 Données non incluses dans les atlas cartographiques

La plupart des données récoltées ont été analysées et travaillées afin d'obtenir les différentes cartographies demandées. Néanmoins, certaines données n'ont pas été exploitées car elles sortaient du cadre de la cartographie. Elles sont néanmoins utiles pour une étude plus approfondie des boisements.

Ces données sont notamment :

- La BD parcellaire et les statuts fonciers des différentes parcelles où sont localisés les boisements ;
- Les zonages établis dans les documents d'urbanisme de type PLU ou POS ;
- Certains inventaires naturalistes.

Ces données sont incluses ici dans la construction du MCD afin d'obtenir une vision d'ensemble.

5.3 Structuration des données : MCD

Les modèles de données sont nécessaires en amont de la création des bases de données. Le modèle conceptuel des données a pour but d'écrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'information. Il s'agit donc d'une représentation des données, facilement compréhensible, permettant de décrire le système d'information à l'aide d'entités.

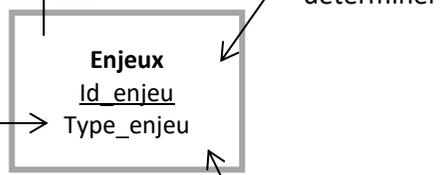
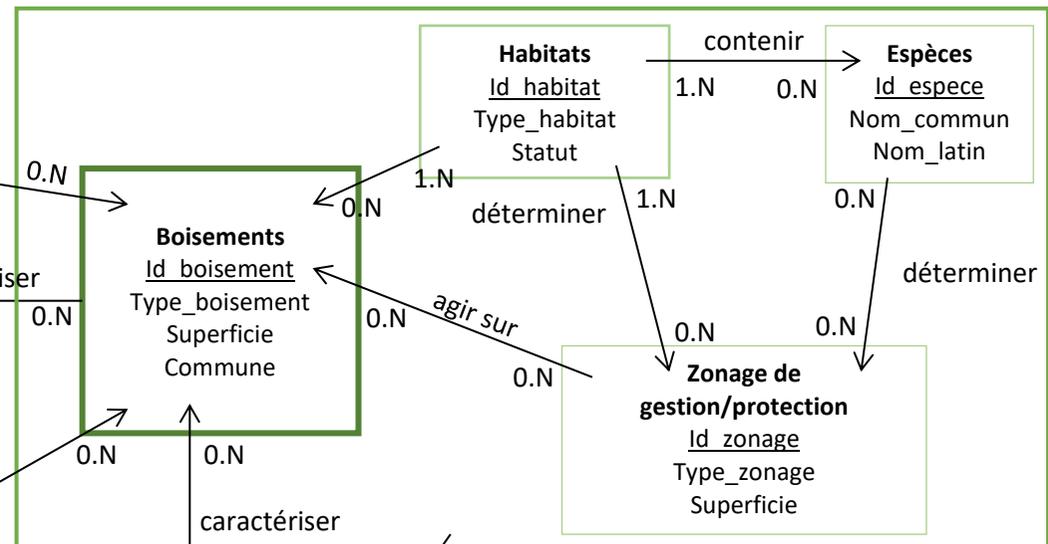
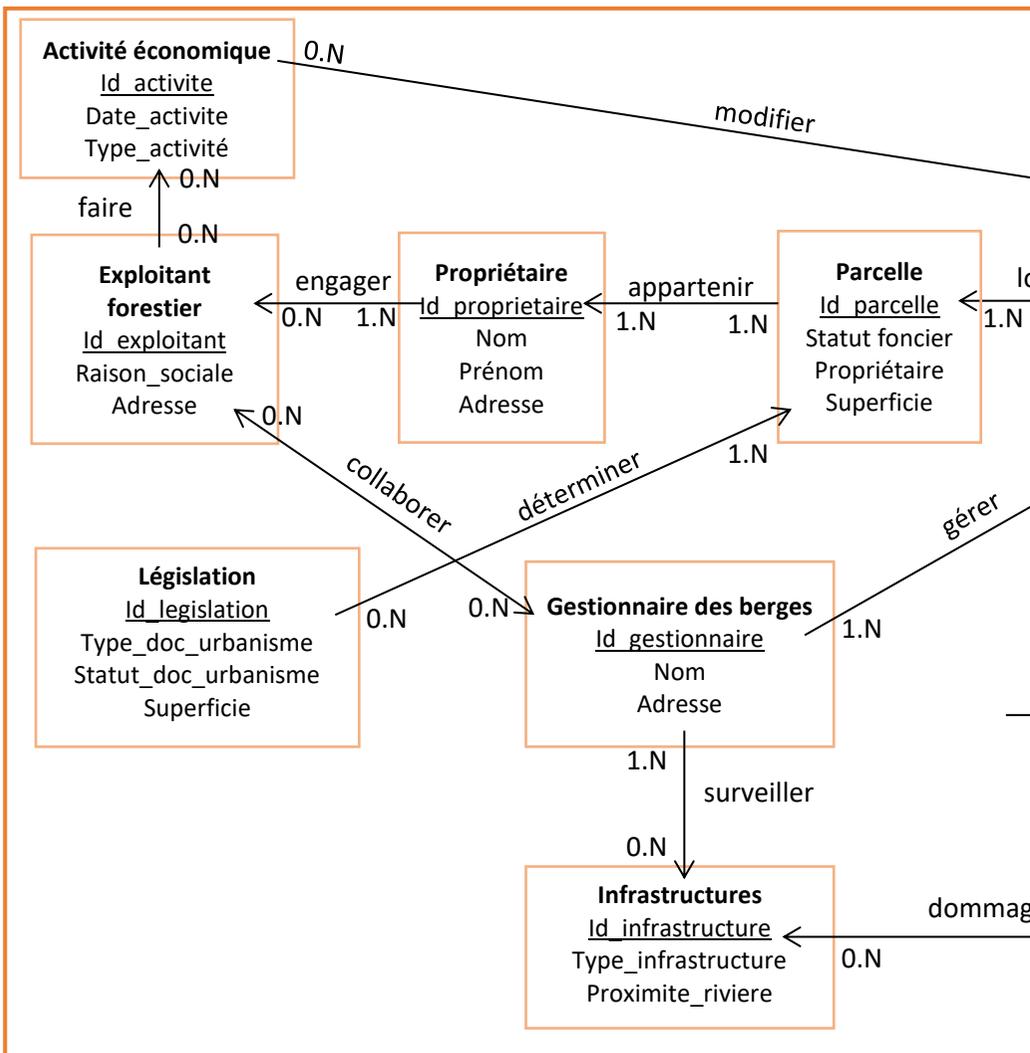
Ci-après, deux planches sont proposées :

- Le MCD théorique comprenant toutes les tables attributaires, ainsi que leurs différents attributs et les relations entre elles ;
- Une planche qui reprend la structure du MCD mais fait le lien entre le modèle théorique et les données effectivement collectées dans notre étude. Les attributs de chaque table ont été remplacés par les données qui permettraient de construire et renseigner chaque table attributaire.

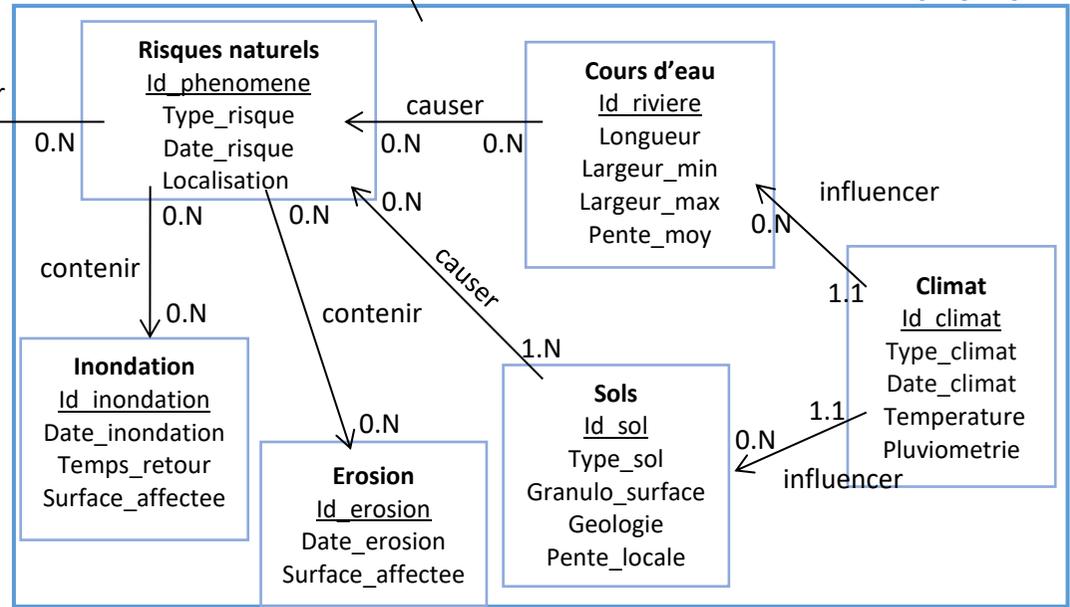
MCD POUR LES BOISEMENTS DE L'ADOUR AMONT ET LEURS ENJEUX

Milieu humain

Milieu naturel



Milieu physique



Légendes

- Classe d'entités
- texte Attribut de la classe d'entités
- Relation entre entités
- O..N Cardinalité, dont :
 Chiffre de gauche représentant la borne inférieure
 Chiffre de droite représentant la borne supérieure

5.4 Synthèse des atouts et faiblesses du BV en termes de données

5.4.1 Atouts et faiblesses

Les grandes forces du territoire du SAGE Adour Amont résident dans une très bonne couverture de l'ensemble des thématiques environnementales par un grand nombre de données. Les données faune, flore et habitats sont particulièrement riches du fait de la présence d'un grand nombre de zones Natura 2000 et de ZNIEFF 1 et 2 sur le territoire. Des stations hydrologiques sont également réparties le long de tous les affluents majeurs de l'Adour et enregistrent quotidiennement le débit et la hauteur des rivières.

Néanmoins, sur certains jeux de données, trois problèmes ont pu être identifiés :

- Certaines données sont manquantes à l'échelle voulue ;
- Certaines données ne sont pas assez récentes et ne correspondent plus à la réalité de terrain ;
- Certaines données sont hétérogènes sur le territoire.

5.4.2 Données manquantes à l'échelle voulue

Données concernées :

- Données pédologiques à l'échelle des berges des rivières ;
- Données précises de débits au droit des berges ;
- Données sur l'exploitation du bois ;
- Les Trames Vertes et Bleues (TVB) sont disponibles à une échelle 1 : 100 000 uniquement.

La plupart des données sont existantes sur l'ensemble de bassin. Néanmoins, certaines données manquent à l'échelle voulue. Il manque particulièrement des données concernant les sols. Des données sur cette ressource sont disponibles, mais elles sont adaptées pour une analyse à l'échelle macro et ne permettent pas une étude fine à l'échelle des berges.

Les données « sol » auraient été particulièrement intéressantes dans le cas de la cartographie de l'enjeu érosion. Ces données auraient permis de construire un indice d'érosion des berges et d'avoir une meilleure vision sur l'ensemble du BV.

De la même manière, des données sur le débit des rivières existent via la base de données HYDRO, néanmoins il s'agit du débit moyen au centre des différents cours d'eau. Pour pouvoir modéliser un phénomène d'érosion, il faudrait mesurer ou modéliser la vitesse de l'eau au droit des berges.

En ce qui concerne les données biodiversité, les TVB sont disponibles pour les deux régions (Occitanie et Nouvelle Aquitaine), néanmoins l'échelle est beaucoup trop grande (1 : 100 000) pour avoir une précision suffisante pour nos atlas (1 : 25 000). Les TVB sont fréquemment utilisées dans les documents d'urbanisme, mais ceux-ci traitent les informations du territoire pour réduire l'échelle des TVB existantes. Pour chaque document d'urbanisme, une nouvelle TVB locale doit être créée. Cette démarche pourrait se faire à l'échelle du SAGE Adour Amont, mais nécessite une analyse plus poussée des différents éléments faune, flore et habitats du territoire.

Finalement, en ce qui concerne le bois énergie, il n'existe pas d'enquêtes disponibles et assez précises sur les différentes utilisations du bois sur le territoire du SAGE Adour amont. Les Programmes Forestiers Régionaux d'Occitanie et de Nouvelle-Aquitaine devraient être validés en février 2019. Ces programmes apporteront, éventuellement, quelques réponses sur l'utilisation du bois dans ces deux régions. Néanmoins, ils ne remplaceront pas une étude plus poussée des quantités actuellement utilisées pour le bois énergie sur le périmètre du SAGE.

5.4.3 Données qui ne correspondent plus à la réalité de terrain

Données concernées :

- La BD Forêt ;
- La BD Topo.

L'un des problèmes majeurs rencontré dans notre étude est fortement lié aux nombreux déplacements du lit de l'Adour. Les orthophotographies ayant servies à la production de la BD Forêt datent pour les plus anciennes de 2006 et pour les plus récentes de 2011. Du fait des coupes et de la mobilité des cours d'eau, essentiellement, il était nécessaire de vérifier puis éventuellement de corriger ces données. Ce travail de vérification a été réalisé à partir des orthophotos des BD Ortho les plus récentes. Ainsi, plus de 400 boisements ont dû être retouchés sur l'ensemble du territoire du SAGE.

La BD Topo hydro possède également des limites puisqu'elle n'est pas toujours en accord avec l'emplacement actuel réel du cours d'eau. Bien que la version de 2017 de la BD ait été utilisée, certains cours d'eau n'ont pas été mis à jour depuis quelques années. En effet, les tracés sont revus secteur après secteur sur tout le territoire français. Il se peut que des décalages subsistent dans nos atlas entre la BD Topo et la réalité effective.

5.4.4 Données hétérogènes

Données concernées :

- Les inventaires de plantes exotiques envahissantes ;
- Les données érosion cartographiées par certains syndicats de rivière.

Certaines données ont été collectées afin d'être utilisées à des échelles plus petites que l'ensemble du SAGE Adour amont. C'est le cas des inventaires des plantes exotiques envahissantes, ainsi que des données érosion cartographiées par certains syndicats de rivière. De ce fait, quand des données ont été collectées par deux syndicats de rivière différents, il n'y a pas toujours eu de concertation entre les deux entités afin de récolter des données homogènes. Néanmoins, même lorsque les entités se concertent, les écarts temporels entre différents relevés naturalistes ou relevés de phénomène d'érosion, induisent des différences entre les données.

6 Conclusions

6.1 Rappel des buts finaux de cette étude

L'objectif principal est d'apporter aux propriétaires et gestionnaires des boisements rivulaires des éléments d'aide à la décision permettant d'orienter les politiques publiques (documents d'urbanisme, projets locaux, de gestion...) et les initiatives locales en faveur de la gestion voire de la préservation, et la restauration du corridor boisé des bords de cours d'eau.

A plus long terme, cette démarche a vocation à être reproduite sur l'ensemble de bassin de l'Adour et à développer la mise en œuvre d'opérations en faveur de la conservation et de la restauration de la sous-trame milieux humides.

Ce projet est une première étape de collecte, de production et d'analyse des données pour arriver à une meilleure connaissance des boisements rivulaires sur le territoire du SAGE Adour amont. **Il est prévu, pour donner suite aux résultats de la présente étude, de dimensionner une deuxième étude** qui permettra la réalisation d'une base de données homogènes sur les boisements rivulaires.

6.2 Synthèse de l'étude

Cette partie résume la méthode et les résultats de chaque partie de l'étude afin d'avoir une vision concise de l'ensemble du travail effectué.

- *Recueil et organisation des données préexistantes*

Dans un premier temps, il a été recherché et collecté toutes les données pouvant décrire les boisements rivulaires. Puis, il a également été collecté les données concernant les enjeux visés :

- Zones à enjeu « inondation » ;
- Zones à enjeu « érosion de berges » ;
- Zones à enjeu « biodiversité » (habitat d'intérêt communautaire, classement par arrêté préfectoral de protection de biotope, habitat d'espèce patrimoniale...)
- Potentialités en bois énergie concernant les boisements rivulaires.

Plus de 30 personnes ont été contactées et une vingtaine de fichiers SIG et excel ont été récupérés. Les données suivantes ont été, entre autres, collectées :

- La BD Forêt ;
- Les orthophotos 50 cm ;
- Les contours, ainsi que les inventaires des zones Natura 2000, des ZNIEFFS et des autres périmètres de protection et/ou de gestion de la biodiversité ;
- Les PPRN et les documents relatifs aux risques inondations ;
- La BD Parcellaire pour les contours des parcelles du cadastre ;
- La BD Topo hydro ;
- Les zonages établis dans les documents d'urbanisme de type PLU ou POS.

- *Proposition d'une typologie*

Sur la base des données recueillies précédemment, une typologie a été proposée afin d'identifier

- Les différents boisements rivulaires ;

- Les enjeux « inondation », « érosion des berges » et « biodiversité » (enjeu fort, moyen, faible...).

La **typologie des boisements rivulaires** a été constituée sur la base de la BD Forêt en la complétant par les habitats Natura 2000, des données provenant du RPG, ainsi que sur des inventaires d'arbres considérés comme « exotiques envahissants » élaborés par les syndicats de rivière, le CB et divers autres acteurs locaux. Au total, 18 classes constituent cette typologie.

L'**enjeu biodiversité** a été divisé en deux typologies :

- Une typologie basée sur les périmètres des différents outils de protection ou de gestion de la biodiversité ;
- Une typologie basée sur les inventaires faune, flore, ainsi que sur les habitats.

L'**enjeu inondation** a également donné lieu à deux typologies :

- Une basée sur l'hydrologie des cours d'eau ;
- Une basée sur les risques humains liés aux inondations.

Finalement, concernant l'**enjeu érosion**, les ponts et les routes construits hors espace de mobilité et qui risquent d'être détruits via des problèmes d'érosion de berges ont été mis en avant.

- *Délimitation des boisements rivulaires et cartographie des données principales*

Sur la base des données disponibles et traitées, un atlas cartographique qui accompagne ce rapport a été réalisé. L'atlas cartographique comprend 4 volets :

- Boisements rivulaires ;
- Enjeu biodiversité ;
- Enjeu inondation ;
- Enjeu érosion.

Les orthophotographies ayant servi à la production de la BD Forêt datent pour les plus anciennes de 2006 et pour les plus récentes de 2011. Du fait des coupes et de la mobilité des cours d'eau, il était nécessaire de vérifier puis éventuellement de corriger ces données. Ce travail de vérification a été réalisé à partir des orthophotographies des BD Ortho les plus récentes. Plus de 400 corrections ont ainsi été apportées aux données sur les boisements rivulaires du périmètre du SAGE Adour amont.

Les atlas pour les enjeux biodiversité et enjeux inondation contiennent chacun deux jeux de cartes étant donné que pour ces enjeux, il a été choisi de faire deux typologies différentes.

Finalement, en ce qui concerne l'enjeu érosion, un atlas a été proposé, mais étant donné que des données pédologiques sont manquantes pour réaliser un travail précis, celui-ci sera sans doute à retravailler dans le cadre d'une deuxième étude.

- *Analyse des données recueillies*

Les grandes forces du territoire du SAGE Adour amont résident dans une très bonne couverture de l'ensemble des thématiques environnementales par un grand nombre de données.

Néanmoins, sur certains jeux de données **trois problèmes** ont été identifiés :

- Des données manquantes :
 - Données pédologiques à l'échelle des berges des rivières ;
 - Données précises de débits au droit des berges ;
 - Données sur l'exploitation du bois ;
 - Les Trames Vertes et Bleues (TVB) sont disponibles à une échelle 1 : 100 000 uniquement.
- Des données pas assez récentes qui ne correspondent plus à la réalité de terrain :

- La BD Forêt ;
- La BD Topo.

Néanmoins notre travail a permis de rectifier les boisements rivulaires en fonction des tracés actualisés des cours d'eau.

- Des données hétérogènes suivant le département ou la région :
 - Les inventaires de plantes exotiques envahissantes
 - Les données érosion cartographiées par certains syndicats de rivière

6.3 Dimensionnement d'une seconde étude

La présente étude devait aboutir au dimensionnement d'une deuxième étude qui permettra la réalisation d'une base de données homogènes sur les boisements rivulaires, essentiellement à partir du travail réalisé dans ce premier projet.

Le tableau ci-dessous présente les données qui, selon les auteurs de ce rapport, devraient être récoltées pour aboutir à une vision claire des enjeux sur le territoire, le travail à réaliser pour collecter chacun des types de données, ainsi que le nombre de jours et le coût approximatif pour chaque mission. Le coût approximatif est une moyenne pondérée entre le coût journalier d'un chargé d'étude medium (approximativement entre 400 et 500 euros/j suivant les bureaux) et celui d'un chargé d'étude senior (approximativement entre 800 et 1000 euros/j suivant les bureaux). Il a été considéré une répartition des jours deux tiers / un tiers respectivement pour le medium et pour le senior.

Tableau 17 Dimensionnement d'une seconde étude

Thématique	Données	Problématique relevée	Travail à réaliser	Nombre de jours approximatifs	Coût approximatif (600 euros/j)
Biodiversité	Plantes exotiques envahissantes	Une étude homogène à l'échelle du BV serait utile pour connaître les risques. Bien que des données existent sur l'ensemble du BV, elles restent hétérogènes et non exhaustives.	Relevés botaniques des plantes invasives le long des différents affluents	50	30 000 euros
	Trame verte et bleu	Les TVB existantes possèdent une échelle trop grande (1 : 100 000) pour être exploitable pour notre atlas (1 : 25 000)	Une TVB adaptée à l'échelle du SAGE Adour amont doit être réalisée.	10	6 000 euros
Erosion	Données érosion homogènes sur tout le bassin	Actuellement pas de données sur le sol	Modélisation de l'arrachage du matériau des berges en fonction de la granulométrie des berges et de la vitesse du courant	40	24 000 euros

Bois énergie	Exploitants forestiers et type d'activité des exploitants	Un morcellement foncier important et de multiples propriétaires privés.	Enquêtes auprès des propriétaires privés afin d'évaluer l'ampleur de l'exploitation des boisements rivulaires	30	18 000 euros
Base de données finale	Données récoltées dans la 1 ^{ère} étude et la 2 ^{ème} étude	Un important travail de traitement des données doit être fait pour qu'elles soient ordonnées de manière logique dans la base de données	Traitement des données	20	12 000 euros
TOTAL				160	90 000 euros

Le coût total d'une seconde étude se monterait approximativement à 90 000 euros. Néanmoins, ce prix est modulable en fonction du niveau de précision désiré par le client. En effet, certaines études peuvent être conduites à une précision plus ou moins fine. C'est le cas par exemple des relevés botaniques pour les espèces envahissantes. Le coût pourrait être réduit si les relevés se focalisent par exemple sur une ou deux espèces principales. Ceci est également valable pour les données sur le bois énergie. Le coût de ces données dépend fortement du nombre d'entretiens désirés et du niveau de détail auquel on désire aboutir (qui correspond au nombre de questions à poser et au temps passé avec chaque interlocuteur). Il serait par exemple possible d'utiliser un questionnaire en ligne et de l'envoyer à tous les exploitants de bois de la région, afin de collecter des données de façon rapide et couvrant un grand nombre de personnes.

Finalement, en ce qui concerne la TVB, des outils existent pour faciliter sa mise en place à la bonne échelle. C'est le cas par exemple du logiciel Fragstats qui permet d'automatiser le traitement des données biodiversité afin de produire une TVB précise sur un temps moindre.

Finalement, si l'Institution Adour prend en charge une partie de l'étude, le coût d'intervention de bureaux d'étude extérieurs peut également être considérablement réduit.

7 Bibliographie

- Agence de l'eau Adour Garonne. (2012). *Evaluation de la politique « Rivière » de l'agence de l'eau Adour-Garonne Synthèse et recommandations*.
- Agence de l'eau Adour-Garonne. (2016, Septembre). *Réservoirs biologiques SDAGE 2016-2021*. Récupéré sur SIE Adour Garonne: <http://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/6717ebf5-5fc8-45bc-90af-25c853691e53>
- Assemblés des Départements de France. (2015, Juin). *Espaces Naturels Sensibles. Une politique des Départements en faveur de la nature et des paysages*. Récupéré sur Assemblés des Départements de France: http://www.departements.fr/wp-content/uploads/2016/11/ENS_2015V1_0.pdf
- BRGM. (2014, 10). *Évaluation de l'aléa érosion des berges de la Lézarde sur la commune du Lamentin*. Récupéré sur BRGM: <http://www.brgm.fr/projet/evaluation-alea-erosion-berges-lezarde-sur-commune-lamentin>
- Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation. (s.d.). *Politiques de prévention issues de la directive inondation et de la loi Grenelle II*. <http://www.cepri.net/politiques-de-prevention-issues-de-la-directive-inondation-et-de-la-loi-grenelle-ii.html>
- Conseil régional de Poitou-Charentes. (2016, Avril). *glossaire*. Récupéré sur eaufrance: <http://www.glossaire.eaufrance.fr/fr/concept/forêt-alluviale>
- COVADIS Commission de validation des données pour l'information spatialisée. (2012, Mars). *Standard de données COVADIS du thème Plan de Prévention des Risques*. <http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/geostandard-plan-de-prevention-des-risques-ppr-v1-a2140.html>
- CRPF Nord-Pas-de-Calais Picardie, A. d. (2012). *Guide pour la restauration des ripisylve*.
- DREAL Midi-Pyrénées. (2010). *Les vieux arbres et le bois mort, une lacune de la gestion forestière*. Consulté le mai 4, 2018, sur DREAL Occitanie: <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/les-vieux-arbres-et-le-bois-mort-une-lacune-de-la-a16253.html>
- DREAL Occitanie. (2014, Juin). *Qu'est ce qu'un AZI ?* <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/atlas-des-zones-inondables-azi-par-bassin-versant-r997.html>
- DREAL Occitanie. (2015, Octobre). *Méthode utilisée : l'approche hydrogéomorphologie*. http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/?page=article&id_article=603
- ECTARE. (2013). *Evaluation environnementale du SAGE du bassin amont de l'Adour. Rapport environnemental*.
- FIBOIS. *Chiffres clés de la filière forêt bois en Occitanie*. 2016.
- Géoinformation. (2018, Mai). *Traitement des données raster*. http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/fichier/pdf/m08_traitement_donnees_raster_papier_cle194b3a.pdf?arg=177831163&cle=6d6b631757d5021aae60c45e2887ee7e1db5c182&file=pdf%2Fm08_traitement_donnees_raster_papier_cle194b3a.pdf
- GEVFP. (2015, mai). *Rapport final du GEFVP - Vieilles forêts pyrénéennes*. <http://www.vieillesforets.com/rapport-final-gevfp/>
- IGN. (2017, Août). *BD Forêt v2. Descriptif de contenu*. <http://professionnels.ign.fr/doc/DC-BDForet-2-0.pdf>
- IGN. (2017, Septembre). *BD TOPO® Version 2.2 Descriptif de contenu*. <http://professionnels.ign.fr/doc/DC-BDTopo-2-2.pdf>
- IGN. (2018, 06). *RPG Version 2.0. Registre Parcellaire Graphique. Descriptif de contenu et de livraison*.

- INPN. (s.d.). *L'inventaire ZNIEFF. Nature et finalités.* <https://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff/presentation>
- INPN. (s.d.). *Qu'est-ce qu'un espace protégé ?* <https://inpn.mnhn.fr/programme/espaces-proteges/presentation>
- INPN, FR7200724 - L'Adour. (s.d.). <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR7200724>
- INPN, FR7300889 - Vallée de l'Adour. (s.d.). <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR7300889>
- Institution Adour. (2014). *Institution Adour. SAGE Adour Amont. Plan d'aménagement et de gestion durable.*
- Institution Adour. (s.d.). *BASES DE DONNEES « ZONES HUMIDES ». Informations essentielles et règles d'utilisation pour la compréhension et l'utilisation des données fournies par l'Institution Adour.* Récupéré sur Institution Adour.
- Irstea. (2016, Avril). *Espace de mobilité d'un cours d'eau.* Récupéré sur eaufrance: <http://www.glossaire.eaufrance.fr/concept/espace-de-mobilité-d%27un-cours-d%27eau>
- Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2017, Octobre). *Prévention des risques naturels.* <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/prevention-des-risques-naturels>
- ONEMA. (2013, Janvier). *Des milieux à protéger.* http://www.zones-humides.org/sites/default/files/fiche_04_0.pdf
- Réart SMBVR. (s.d.). <http://www.reart66.fr/l-entretien-des-rivieres/le-role-de-la-vegetation-des-rives-constituant-la-ripisylve.html>
- Reber, A., Larrieu, L., Schubert, M., & Bütler, R. (2015). *Guide de poche des dendro-micro-habitats.*
- Région Nouvelle-Aquitaine. (2017). *Profil énergie et gaz à effet de serre de la région Nouvelle-Aquitaine.*
- SAGE Adour amont. (s.d.). <http://www.institution-adour.fr/index.php/contexte-et-historique.html>

8 Annexe : tableau de notations des espèces et habitats pour les enjeux biodiversité

Tableau 18 Détermination de l'enjeu espèces pour les zones NATURA 2000

Nom latin	Nom vernaculaire	FR7200720 Barthes de l'Adour	FR7200771 Coteaux du Tursan	FR7300933 Hautes- Baronnies, Coume de Pailhas	FR7200724 L'Adour	FR7200722 Réseau hydrographique des affluents de la Midouze	FR7200727 Tourbière de Mées	FR7300889 Vallée de l'Adour
Espèces patrimoniales indicatrices de boisements matures								
<i>Insectes saproxylophages</i>								
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-Volant	X	X		X			X
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	X	X		X			X
<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes			X				
<i>Chiroptères</i>								
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	X	X					X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	X				X		X
<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin	X						
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	X	X		X			X
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	X						
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers				X	X		
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées		X			X	X	X
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein					X		

Nom latin	Nom vernaculaire	FR7200720 Barthes de l'Adour	FR7200771 Coteaux du Tursan	FR7300933 Hautes- Baronnies, Coume de Pailhas	FR7200724 L'Adour	FR7200722 Réseau hydrographique des affluents de la Midouze X	FR7200727 Tourbière de Mées	FR7300889 Vallée de l'Adour
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale							
Autres espèces patrimoniales								
Odonates								
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	X	X		X			X
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	X	X		X		X	X
<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin	X			X			X
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax					X		
Reptiles et crustacés								
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	X				X	X	X
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pieds blancs					X		
Oiseaux								
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	X						
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	X						
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	X						
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	X						
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	X						
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	X						
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	X						
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	X						

Nom latin	Nom vernaculaire	FR7200720 Barthes de l'Adour	FR7200771 Coteaux du Tursan	FR7300933 Hautes- Baronnies, Coume de Pailhas	FR7200724 L'Adour	FR7200722 Réseau hydrographique des affluents de la Midouze	FR7200727 Tourbière de Mées	FR7300889 Vallée de l'Adour
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	X						
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	X						
Mammifères								
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desman des Pyrénées							X
<i>Mustela lutreola</i>	Vison d'Europe	X				X	X	
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	X				X	X	X
Poissons								
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer				X	X	X	X
<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière				X	X		
<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Toxostome				X	X		X
<i>Cottus gobio</i>	Chabot					X		X
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine							X
Flore								
<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	X						X
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Fougère d'eau à quatre feuilles	X			X			
<i>Angelica heterocarpa</i>	Angélique des estuaires	X			X			
Nbr. espèces		26	7	1	12	14	6	17
Note espèces		100 %	27%	4%	46%	54%	23%	65%

Tableau 19 Détermination de l'enjeu habitats pour les zones NATURA 2000

Habitats	FR7200720 Barthes de l'Adour	FR7200771 Coteaux du Tursan	FR7300933 Hautes- Baronnies, Coume de Pailhas	FR7200724 L'Adour	FR7200722 Réseau hydrographiqu e des affluents de la Midouze	FR7200727 Tourbière de Mées	FR7300889 Vallée de l'Adour
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> *	X			X	X	X	X
Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i>, riveraines des grands fleuves	X			X			X
Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>		X			X		
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>					X		
Tourbières hautes actives *	X					X	
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	X					X	
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin							X
Note habitat	100%	25%	0%	100%	100%	100%	100%

Tableau 20 Détermination de l'enjeu espèce pour les ZNIEFF non recouvertes par des zones NATURA 2000

Nom latin	Nom vernaculaire	720030033 Retenue de Miramont	730030445 Réseau hydrographique de l'Echez	730011469 Landes humides du Plateau de Ger	730030362 Réseau hydrographique des Angles et du Bénaquès	730011681 Chaînon calcaire de la Bouche de Campan et soulane du Signal de Bassia	730011679 Massif de Lhéris, Hautes- Baronnies	730030352 Réseau hydrographique des Baronnies
Espèces patrimoniales indicatrices de boisements matures								
<i>Insectes saproxylophages</i>								
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-Volant							
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne							
<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes						X	
<i>Chiroptères</i>								
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe					X		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe					X		
<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin							
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe							
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin							
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers					X		
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées					X		
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein							
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale							

Nom latin	Nom vernaculaire	720030033 Retenue de Miramont	730030445 Réseau hydrographique de l'Echez	730011469 Landes humides du Plateau de Ger	730030362 Réseau hydrographique des Angles et du Bénaquès	730011681 Chaînon calcaire de la Bouche de Campan et soulane du Signal de Bassia	730011679 Massif de Lhérès, Hautes- Baronnies	730030352 Réseau hydrographique des Baronnies
Autres espèces patrimoniales								
Insectes								
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	X	X					
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	X	X					
<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin							
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax							
Reptiles et crustacés								
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe							
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pieds blancs		X		X			X
Oiseaux								
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux							
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs							
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré							
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche							
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert							
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau							
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule							
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe							

Nom latin	Nom vernaculaire	720030033 Retenue de Miramont	730030445 Réseau hydrographique de l'Echez	730011469 Landes humides du Plateau de Ger	730030362 Réseau hydrographique des Angles et du Bénaquès	730011681 Chaînon calcaire de la Bouche de Campan et soulane du Signal de Bassia	730011679 Massif de Lhéris, Hautes- Baronnies	730030352 Réseau hydrographique des Baronnies
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti							
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs							
Mammifères								
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desman des Pyrénées				X		X	X
<i>Mustela lutreola</i>	Vison d'Europe							
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe		X					X
Poissons								
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer		X		X			
<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière							
<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	X	X					
<i>Cottus gobio</i>	Chabot		X		X			X
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine							
Flore								
<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant							
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Fougère d'eau à quatre feuilles							
<i>Angelica heterocarpa</i>	Angélique à fruits variés							
Nbr. espèces		3	7	0%	4	4	2	4
Note espèces		11%	27%	0%	15%	15%	8%	15%

Tableau 21 Détermination de l'enjeu habitats pour les ZNIEFF non recouvertes par des zones NATURA 2000

Habitats	720030033 Retenue de Miramont	730030445 Réseau hydrographique de l'Echez	730011469 Landes humides du Plateau de Ger	730030362 Réseau hydrographiq ue des Angles et du Bénaquès	730011681 Chaînon calcaire de la Bouche de Campan et soulane du Signal de Bassia	730011679 Massif de Lhéris, Hautes- Baronnies	730030352 Réseau hydrographiq ue des Baronnies
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> *	X						
Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i>, riveraines des grands fleuves							
Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>							
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>							
Tourbières hautes actives *	X						
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle							
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin						X	
Note habitat	100%	0%	0%	0%	0%	25%	0%