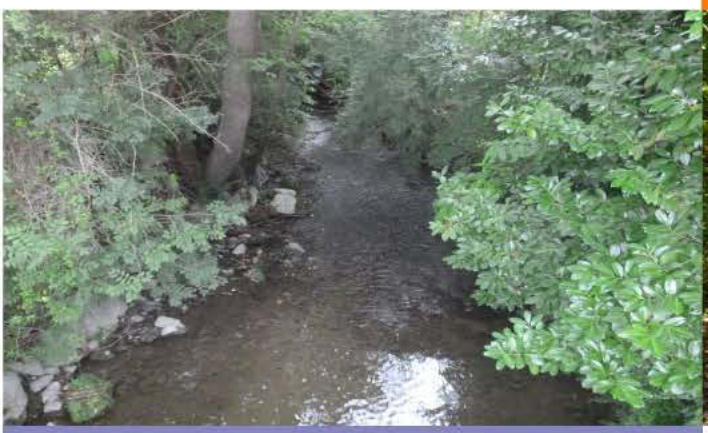


Procédure d'autorisation de travaux pour la renaturation de l'Ousse-des-bois
Site « Léon Blum » - Commune de PAU

Autorisation environnementale au titre de l'article L.181-1, et des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement

Janvier 2019

PAU BÉARN PYRÉNÉES
Communauté d'Agglomération

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

sce
Aménagement & environnement

CLIENT

RAISON SOCIALE	COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION PAU-BEARN-PYRENEES
ADRESSE	HOTEL DE FRANCE - 2, BIS PLACE ROYALE - BP 547 - 64010 PAU CEDEX www.agglo-pau.fr - www.pau.fr
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	**Perrine BONNEFON** Communauté d'Agglomération Pau-Béarn-Pyrénées Direction du Cycle de l'Eau T. CHAMBOEUF et C. MALRAISON T. : 05 59 80 78 00

SCE Agence de Bayonne

COORDONNÉES	ZAC du Golf – 2 chemin de l'Aviation 64200 BASSUSSARRY Tél. 05.59.70.33.61 – Fax 05.59.93.14.17 bayonne@sce.fr
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Jean-Charles Bouvet Tél. 05.59.70.37.12 Jean-charles.bouvet@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Renaturation de l'Ousse-des-Bois à PAU - Rue Léon Blum Autorisation au titre des articles L181-1 et L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement
NOMBRE DE PAGES	91
NOMBRE D'ANNEXES	8
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P80501

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
160849	10/01/2019	Édition 3	Réponse rem. DDTM complétude 191218	JBO	CAPBP

Sommaire

Préambule 8

1. Note de présentation non technique 11

1.1. Demandeur 11

1.2. Justification du projet 11

1.3. Description du projet 11

1.3.1. Site 11

1.3.2. Description des actions 11

1.4. Contexte réglementaire 12

1.5. Détail des aménagements 13

1.6. Synthèse des incidences 15

1.6.1. Incidences permanentes 15

1.6.2. Incidences Temporaires 15

2. Présentation du demandeur 16

3. Contexte réglementaire 16

3.1. Autorisation environnementale 16

3.2. Situation réglementaire du projet au titre de la loi sur l'eau 22

3.3. Enquête publique 23

3.3.1. Objet de l'enquête et informations juridiques et administratives 23

3.3.2. Insertion de l'enquête dans la procédure administrative 24

3.3.2.1. Projet avant l'enquête publique 24

3.3.2.2. Déroulement de l'enquête publique 24

3.3.3. Mention des autres procédures réglementaires ou administratives nécessaires à la réalisation du projet de restauration des cours d'eau 27

3.3.4. Principaux textes régissant l'enquête publique 27

3.3.4.1. Textes généraux 27

3.3.4.2. Textes réglementaires auxquels se réfère le projet de restauration de cours d'eau 27

4. Localisation du projet 29

4.1. Implantation géographique 29

4.2. Contexte foncier 29

5. Justification du projet 32

5.1. Etat actuel 32

5.2. Justification des travaux 34

6. Description des aménagements 37

6.1. Scénario retenu 37
6.2. Détail des aménagements 37
6.2.1. Nettoyage et élagage 37
6.2.2. Préparation des accès et plateformes 39
6.2.3. Reprofilage du nouveau lit (reméandrage) 40
6.2.4. Remblaiement du lit mineur actuel 42
6.2.5. Transfert de substrat 42
6.2.6. Restauration écologique et paysagère 43
6.2.7. Opérations complémentaires 43
6.3. Phasage et chiffrage 44
6.3.1. Phasage des travaux 44
6.3.1.1. Préparation du chantier 44
6.3.1.2. Etape 1 : Installation de chantier 45
6.3.1.3. Etape 2 : Sauvegarde des espèces 45
6.3.1.4. Etape 3 : Création des pistes et plateformes 45
6.3.1.5. Etape 4 : Reméandrage 45
6.3.1.6. Etape 5 : Réalimentation progressive du nouveau lit 46
6.3.1.7. Etape 6 : Transfert de matériaux naturels 46
6.3.1.8. Etape 7 : Comblement du lit actuel 47
6.3.1.9. Etape 8 : Finalisation de la restauration 47
6.3.2. Plans de chantier 47
6.3.3. Chiffrage estimatif 48
7. Document d'incidences 49
7.1. Analyse de l'état initial 49
7.1.1. Milieu Physique 49
7.1.1.1. Topographie 49
7.1.1.2. Contexte géologique 50
7.1.2. Climat 50
7.1.3. Hydrographie 51
7.1.4. Eaux superficielles et souterraines 53
7.1.4.1. Eaux superficielles 53
7.1.4.2. Eaux souterraines 54
7.1.5. Données hydrométriques 55
7.1.5.1. Référence hydrométrique 55
7.1.5.2. Données hydrométriques in situ 56
7.1.5.3. Régime de crue 57
7.1.6. Milieux naturels 59
7.1.6.1. Zonage Natura 2000 59
7.1.6.2. Habitats naturels du site « Léon Blum » 60
7.1.6.3. Contexte piscicole 63

7.2. Incidences permanentes 65
7.2.1. Incidences hydromorphologiques 65
7.2.2. Incidences hydrauliques 67
7.2.2.1. Justification hydraulique par modélisation 68
7.2.2.2. Prise en compte du PPRI 74
7.2.3. Incidences sur les milieux naturels 75
7.3. Incidences temporaires 75
7.3.1. Incidences Natura 2000 76
7.3.2. Espèces protégées 79
7.3.3. Incidences sur l'activité 80
7.3.4. Mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les incidences 82
7.4. Mesures de contrôle et suivis 85
7.4.1. Mesures de contrôle 85
7.4.2. Indicateurs de suivi 85
7.5. Compatibilité du projet avec les documents de gestion d'orientation 87
7.5.1. Directive cadre européenne 87
7.5.2. SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 87
7.5.3. PGRI Adour-Garonne 2016-2021 88
7.5.4. Le PDPG 89

Liste des figures

Figure 1 : Etapes de la procédure d'autorisation environnementale 17
Figure 2 : Espaces protégés en proximité de la zone d'étude (source DREAL Aquitaine) - Projet =cercle rouge 21
Figure 3 : Localisation du projet (source : Géoportail IGN) 29
Figure 4 : Plan cadastral du projet (source : SIG, CAPBP) 30
Figure 5 : Parcelles publiques au niveau de la zone du projet 31
Figure 6 : Parcelles privées au nord de la zone du projet 31
Figure 7 : Carte du site (voir photos correspondantes dans le tableau suivant) 32
Figure 8 : Description du fonctionnement hydraulique actuel de l'Ousse-des-bois sur le site Léon Blum 34
Figure 9 : Photo aérienne de 1966 et carte d'état-major, montrant le lit actuel et les traces d'anciens méandres 35
Figure 10 : Nouveau tracé du lit de l'Ousse-des-bois retenu pour ce projet 37
Figure 11 : Plan prévisionnel de gestion des accès du chantier 40
Figure 12 : Nouveau tracé du lit dans l'espace boisé, en rive gauche du lit actuel 41

Figure 13 : Localisation du site sur fond topographique (Carte topographique IGN) 49

Figure 14 : Carte géologique vecteur harmonisée BRGM 1/50000 (Infoterre-BRGM) 50

Figure 15 : Evolution annuelle moyenne de températures à la station de Pau-Uzein (64) 51

Figure 16 : Evolution annuelle moyenne des précipitations à la station de Dax (Landes-40) 51

Figure 17 : Bassin versant de l'Ousse-des-bois 52

Figure 18 : Masse d'eau de l'Ousse-des-bois..... 53

Figure 19 : Données Qualité de l'Ousse-des-bois à la station de Denguin (Source : SIE Adour-Garonne)..... 54

Figure 20 : Situation du site « Léon Blum » par rapport au Site Natura 2000 du Gave de Pau... 60

Figure 21 : Carte 2016 des principaux habitats du boisement du site « Léon Blum » ou « Bois Léon Blum » (CEN Aquitaine) 62

Figure 22 : Restauration du gabarit du lit mineur de l'Ousse-des-bois..... 67

Figure 23 : Architecture du modèle « Blum », état projeté - HEC-RAS..... 68

Figure 24 : Modélisation de l'état actuel du lit de l'Ousse-des-bois : site Léon Blum..... 70

Figure 25 : Modélisation de l'état projeté du lit de l'Ousse-des-bois : site Léon Blum 71

Figure 26 : Simulation Profil P01 72

Figure 27 : Simulation Profil P02 72

Figure 28 : Simulation Profil P04 73

Figure 29 : Aléa inondation pour la crue de référence du PPRI Pau (DDTM 64)..... 74

Figure 30 : carte de localisation des points les plus sensibles du site au regard des habitats et espèces..... 76

Figure 31 : Inventaires CEN habitats synthèse 2014 77

Figure 32 : Principaux usages in situ et dans le périmètre proche du bois Léon Blum..... 81

Figure 33 : Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) sur le bassin Adour-Garonne – Extrait local 88

Figure 34 : Orientations stratégiques 2012-2016 (PDPG - Gave de Pau intermédiaire)..... 90

Liste des tableaux

Tableau 1 : Présentation du demandeur..... 16

Tableau 2 : Domaines concernés par la demande d'autorisation environnementale..... 18

Tableau 3 : Rubriques visées de la « Nomenclature Eau » au regard des travaux projetés..... 22

Tableau 4 : Caractéristiques hydromorphologiques du nouveau tracé du lit de l'Ousse-des-bois 41

Tableau 5 : Chiffrage prévisionnel des travaux sur le site « Léon Blum »..... 48

Tableau 6 : Masses d'eau souterraines présentes à l'endroit du site (SIEAG)..... 54

Tableau 7 – Débits courants – Lagoin à Aressy (source : Banque Hydro) 55

Tableau 8 – Débits classés (m³/s)– Lagoin à Aressy (source : Banque Hydro)..... 55

Tableau 9 – Estimation des débits courants par extrapolation 56

Tableau 10 – Valeurs caractéristiques – Ousse-des-Bois (04/15-03/16)..... 56

Tableau 11 – Débits classés – Ousse-des-Bois (04/15-03-16) 56

Tableau 12 – Mesures de débits SCE – Ousse-des-Bois (printemps 2017) 57

Tableau 13 – Estimation des débits courants retenus 57

Tableau 14 – Débits de crue (données SHYREG) 58

Tableau 15 : Débits de pointe estimés pour l'étude de 2003 (HEA) 58

Tableau 16 : Habitats du site « Léon Blum » répertoriés par le CEN aquitaine (2016) 61

Tableau 17 : Batraciens présents sur le site (Inventaires CEN Aquitaine, printemps 2016)..... 61

Tableau 18 : Bilan piscicole pour le Brochet et la Truite sur le Gave Intermédiaire (PDPG64) .. 63

Tableau 19 : Objectifs affichés du PDPG 2012-2016..... 64

Tableau 20 : Echantillonnages piscicoles sur l'Ousse-des-bois, 2009 et 2010 (Fédération de pêche 64) 64

Tableau 21 : Caractérisation des évolutions du profil du lit mineur 67

*Tableau 22 : Espèces protégées identifiés dans une zone de 5*5kms incluant le site d'étude (base des inventaires répertoriés par le site de l'OAFS (SI faune) 79*

Tableau 23 : Espèces protégées observées sur ou à proximité du site « Léon Blum » 80

Tableau 24 : Synthèse des mesures de gestion et de réduction des incidences temporaires (Méthode ERC)..... 84

Tableau 25 : méthodologie proposée pour le suivi du site « Léon Blum » après travaux 86

Tableau 26 : Objectif découlant du PGRI Adour-Garonne 2016-2021..... 89

Liste des annexes

Annexe 1 : Courrier défrichement DDTM
Annexe 2 : Exemplaire courriers riverains
Annexe 3 : Plans cadastraux
Annexe 4 : Plans projets
Annexe 5 : Synthèse qualité CEN
Annexe 6 : Plans Étapes Chantiers
Annexe 7 : Formulaire demande Cas par Cas
Annexe 8 : Plan des faciès

Préambule

Le corridor de l'Ousse-des-bois traverse le territoire de la communauté d' Est en Ouest, sur une grande partie de son linéaire. Il est structuré par la présence du cours d'eau de l'Ousse-des-Bois, et est associé au développement d'espaces boisés humides et de prairies. L'Ousse-des-Bois est un cours d'eau de seconde catégorie piscicole qui prend sa source sur la commune de Soumoulou et conflue avec le Gave de Pau à hauteur de la commune de Denguin.

Lors de sa traversée de l'agglomération paloise, **le cours d'eau subit encore aujourd'hui de nombreuses pressions qui viennent en altérer sa qualité écologique**.

Ces principales pressions sont :

- **L'urbanisation généralisée à l'échelle du bassin versant**
- **La rectification passée du cours d'eau et la modification de son espace de divagation**
- **Les déchets et rejets divers**
- **L'artificialisation du lit et la présence d'ouvrages hydrauliques**

Les grands objectifs visent à préserver et restaurer les espaces naturels afin de rétablir la fonctionnalité des zones humides, du cours d'eau et plus largement du corridor écologique.

Ce programme fait l'objet de subventions de la part de l'Agence de l'Eau Adour Garonne et d'un financement par la Communauté d'Agglomération Pau-Béarn-Pyrénées.

Dans le contexte actuel de reconquête de la qualité et de la fonctionnalité des milieu naturels et dans le cadre de l'application des politiques de gestion des milieux aquatiques et des zones humides, les objectifs fixés par la 'communauté d'agglomération Pau-Béarn-Pyrénées' à l'échelle de la masse d'eau de l'Ousse-des-bois sont :

- **Objectif 1 – Restaurer le champ d'expansion de l'Ousse-des-Bois**

La restauration du champ d'expansion, en particulier sur le périmètre du chemin Léon Blum, a pour objectif de rétablir les fonctionnalités des zones humides, en priorité leurs rôles en termes de régulation des crues (champ d'expansion), d'épuration de l'eau, de maintien des débits à l'étiage et de refuge pour la biodiversité.

La renaturation (reméandrage) de l'Ousse-des-Bois doit permettre de favoriser ou d'améliorer de nouveau les débordements du cours d'eau vers les espaces naturels de proximité.

- **Objectif 2 – Restaurer l'hydromorphologie du cours d'eau**

Le rétablissement du lit naturel du cours d'eau doit permettre plus largement de contribuer à la restauration du profil en long du cours d'eau afin de réduire les perturbations engendrées par les rectifications passées.

- **Objectif 3 – Améliorer la qualité écologique du cours d'eau**

L'opération de renaturation visée a également pour vocation d'apporter un gain écologique pour le cours d'eau en améliorant la diversité des faciès d'écoulement et des habitats aquatiques.

Ce dossier présente un des projets retenus par la Communauté d'Agglomération Pau-Béarn-Pyrénées:

La restauration du lit de l'Ousse-des-bois sur 540m en amont de l'avenue Léon Blum. Cette opération est un reméandrage du lit de l'Ousse-des-bois sur son tracé historique.

Demande réglementaire

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement, le ministère simplifie les démarches administratives des porteurs de projet tout en facilitant l'instruction des dossiers par les services de l'État. Le Ministère crée pour cela l'autorisation environnementale, applicable à compter du 1er mars 2017.

L'autorisation environnementale inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables et relevant des différents codes :

- Code de l'environnement : autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA), autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM), agrément des installations de traitement des déchets ; déclaration IOTA ; enregistrement et déclaration ICPE,
- Code forestier : autorisation de défrichement,
- Code de l'énergie : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité,
- Code des transports, code de la défense et code du patrimoine : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

Les délais des procédures seront réduits avec un objectif de 9 mois d'instruction dans le cas général contre 12 à 15 mois actuellement, tout en respectant les règles de fond et en protégeant les intérêts fondamentaux visés par l'ensemble des législations intégrées.

L'instruction comporte :

• une phase d'examen de 4 mois, au cours de laquelle les services et instances consultatives analysent le dossier. La demande d'autorisation peut être rejetée si le projet ne satisfait pas aux règles qui lui sont applicables,

• une phase d'enquête publique de 3 mois, au cours de laquelle les collectivités sont consultées,

• une phase de décision de 2 mois.

La procédure d'autorisation environnementale est ainsi mise en œuvre au regard :

- De l'ordonnance n°2017-80 du 26 Janvier 2017

- Des décrets 2017-81 et 2017-82 du 26 Janvier 2017

Conformément à l'article R181-13 du Code de l'Environnement, ce dossier comporte :

- Le nom et l'adresse du demandeur ;
- L'emplacement sur lequel les travaux projetés doivent être réalisés ;
- La nature, la consistance, le volume et l'objet des travaux projetés et la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit
- Un document d'incidences présentant :
  - ❖ L'analyse de l'état initial,
  - ❖ Les effets prévisibles du projet sur l'eau et les mesures de réduction,

- L'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites natura 2000, sur un ou plusieurs sites classés, au regard des objectifs de conservation de ces sites,
- L'examen de la conformité du projet vis-à-vis des documents réglementaires,
- Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu,

- Les moyens de surveillance prévus et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;
- Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.
- Une note de présentation non technique.

Le présent document constitue ainsi le dossier de demande d'autorisation environnementale pour les travaux de reméandrage de l'Ousse-des-bois du site « Léon Blum » à Pau.

1. Note de présentation non technique

1.1. Demandeur

Dénomination	**COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION PAU-BEARN-PYRENEES**
SIRET	200067254 00017
Adresse	Hôtel de France - 2, bis place Royale - BP 547 - 64010 Pau cedex Direction du Cycle de l'Eau
Téléphone	05 59 80 78 08

1.2. Justification du projet

Le lit actuel de l'Ousse-des-bois montre une qualité physique et biologique moyenne du fait du profil rectiligne du cours d'eau et de son cheminement en zone urbaine. Le cours d'eau a été reprofilé par le passé.

Ce projet constitue une initiative de la Ville de PAU. Il a été repris par la Communauté d'Agglomération suite à la prise de compétence 'Gemapi'.

Les objectifs de l'opération sont :

- Maintien des **corridors écologiques**
- Réappropriation des espaces naturels pour la gestion des crues
- Restauration de la **fonctionnalité** des cours d'eau

Le cours d'eau est actuellement bloqué le long d'une zone d'entreprises constituant la berge droite et haute du lit de l'Ousse-des-bois. Le boisement ou transitait initialement partiellement le cours d'eau présente une potentialité écologique forte pour le maintien de zones humides en lit majeur direct.

Le reméandrage du lit au sein de ce boisement et surtout la diminution de son gabarit permettra le maintien du boisement humide en contexte urbain tout en maintenant une zone d'expansion de crue en contexte urbain. Le volume disponible pour le débordement du lit sera en effet légèrement supérieur par rapport à la situation actuelle (export de terre prévu).

1.3. Description du projet

1.3.1. Site

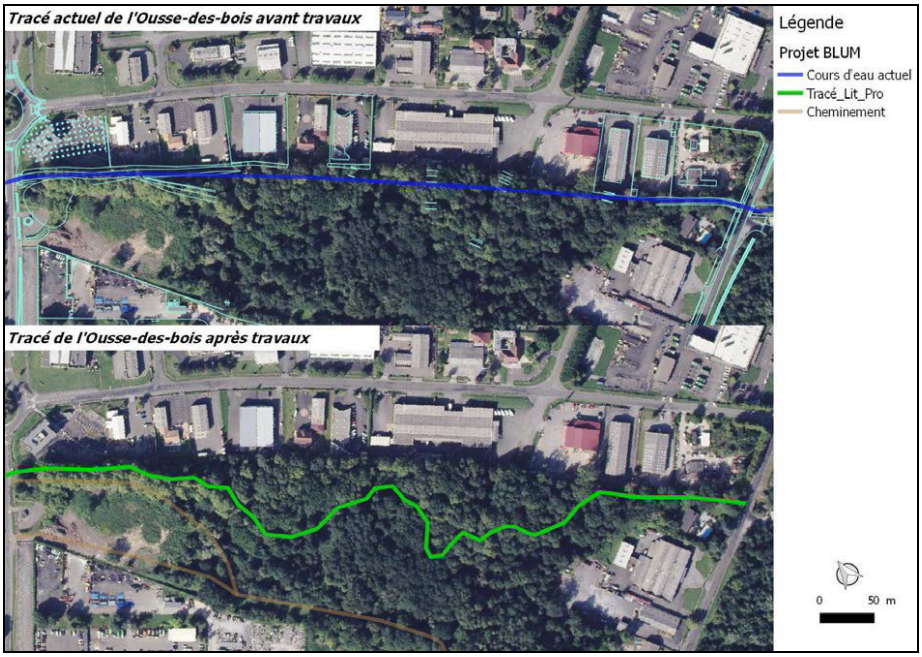
- Site Léon BLUM à PAU (64000)

Le site retenu pour les travaux est un espace boisé situé en rive gauche du lit de l'Ousse-des-bois, entre l'avenue Larribau à l'est et l'avenue Léon Blum à L'ouest. Il occupe une surface d'environ 7 Ha.

1.3.2. Description des actions

- Opération de reméandrage du lit mineur de l'Ousse-des-bois sur 540 mètres de linéaire
  - Un reméandrage du cours d'eau à travers le boisement actuel situé en rive gauche, reprenant en partie le tracé historique, pour une restauration de ses fonctionnalités sur le tronçon,

- Le remblaiement du lit actuel rectiligne et uniforme, sur 430 mètres,
- Une réduction du gabarit du lit mineur permettant des débordements pour des crues moyennes,
- Le maintien d'un boisement humide naturel de part et d'autre du futur cours d'eau.



Carte de représentation de l'action de reméandrage du lit de l'Ousse-des-bois

1.4. Contexte réglementaire

Ce projet de **restauration d'un tronçon de cours d'eau de l'Ousse-des-bois sur 540m** nécessite :

- Une demande d'autorisation environnementale au titre des articles **L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement,**
- Une demande spécifique d'autorisation de travaux relevant des articles **L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement.**

DOMAINES CONCERNÉS PAR LA DEMANDE	OUI	NON
1. **LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES** (projets visés au 1° de l'article L. 181-1 ; déclarations loi sur l'eau soumises à évaluation environnementale) p.4	☒	☐
2. **ICPE** (projets mentionnés au 1er alinéa du 2° de l'article L. 181-1) p.8	☐	☒
3. **MODIFICATION D'UNE RÉSERVE NATURELLE NATIONALE (RNN)** (articles L. 332-6 et L. 332-9 du code de l'environnement) p.11	☐	☒
4. **MODIFICATION D'UN SITE CLASSÉ** (art. L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement) p.11	☐	☒
5. **DÉROGATION « ESPÈCES ET HABITATS PROTÉGÉS »** (art.L.411-2 du code de l'environnement) p.12	☐	☒
6. **DOSSIER AGREMENT OGM** (article L. 532-3 du code de l'environnement) p.13	☐	☒
7. **DOSSIER AGREMENT DECHETS** (article L.541-22 du code de l'environnement) p.12	☐	☒
8. **DOSSIER ENERGIE** (article L. 311 1 du code de l'énergie) p.14	☐	☒
9. **AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT** (articles L. 214-13 et L. 341-3 du code forestier) p.14	☐	☒

1.5. Détail des aménagements

Les étapes des travaux projetées sont :

- Etape 1 : Installation de chantier

- Constat d'huissier préalable valant constat d'état des lieux,
- Installation de chantier (création des accès et mise en sécurité des accès),

- Etape 2 : Sauvegarde des espèces

- Identification des zones sensibles pour les espèces sensibles (délimitation),
- Mise en œuvre des protocoles de sauvegarde des espèces présentes (Griffage, protection, sauvegarde),

- Etape 3 : Création des pistes et plateformes

- Création des accès (débroussaillage),
- Débroussaillage des plateformes de retournement et dépôts sur les espaces moins sensibles (ronciers, friche).

- Etape 4 : Reméandrage

- Maintien d'une séparation hydraulique avec le lit actuel (batardeau),
- Décaissement et export des terres en partie haute du site ou sur les zones de dépôt intermédiaires du fond du lit sur 540m,
- Reprofilage du lit : stabilisation par génie végétal, suivant les coupes « projet ».

- Etape 5 : Réalimentation progressive du nouveau lit

- Mise en place d'un batardeau de déconnexion sur le lit actuel,
- Gestion de la réalimentation progressive lié à ce batardeau,
- Création de la nouvelle berge rive droite en entrée de lit pour la redirection définitive du flux hydraulique vers le nouveau lit,

- Etape 6 : Transfert de matériaux naturels

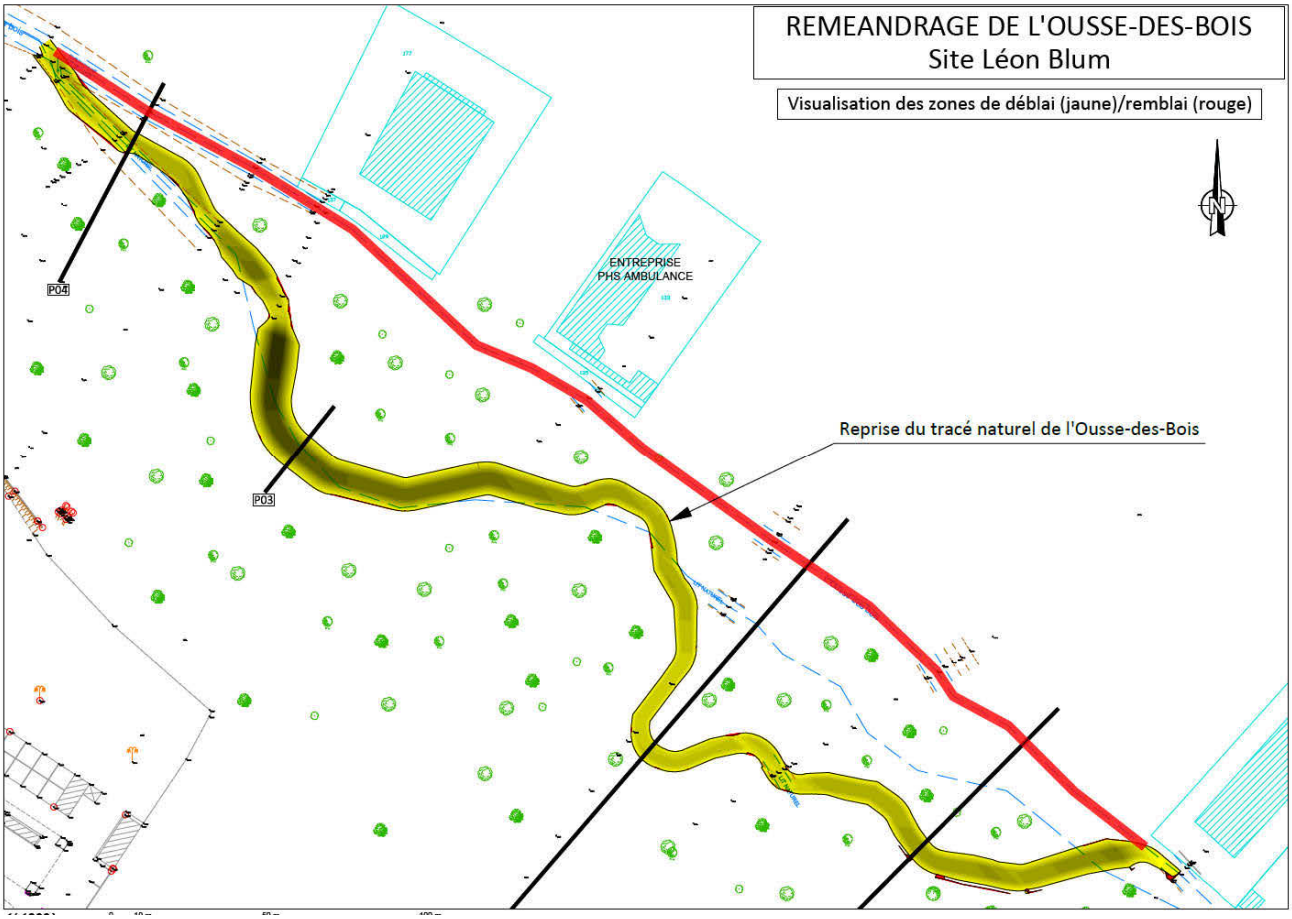
- Les actions à prévoir pour cette étape sont :
- Récupération du substrat de fond du lit actuel,
- Recharge directe du nouveau lit ou mise en dépôt transitoire,

- Etape 7 : Comblement du lit actuel

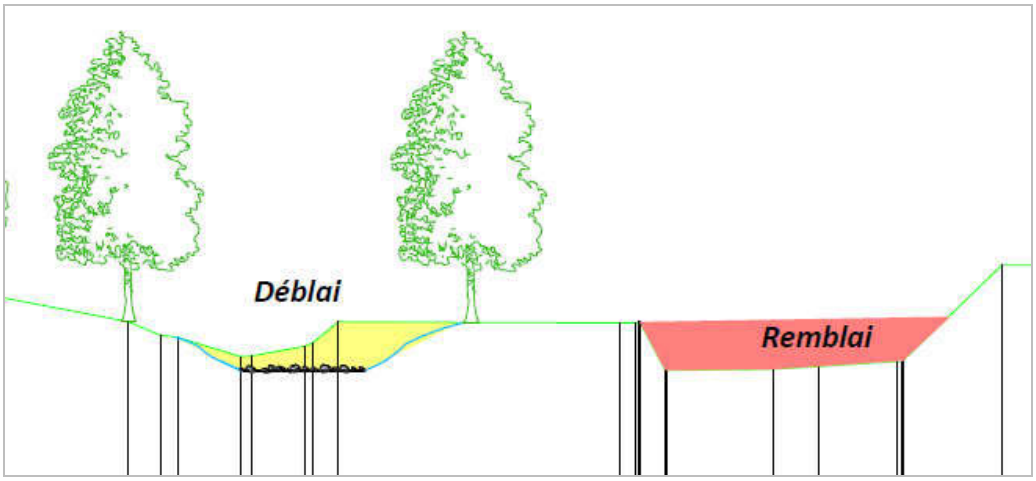
- Les actions à prévoir pour cette étape sont :
- Comblement du lit actuel avec les matériaux excavés,
- (Export du volume de terres excédentaires)

- Etape 8 : Finalisation de la restauration

- Stabilisation de berge en début de tracé,
- Création et stabilisation de berge en fin de tracé,
- Finalisation du profil du nouveau lit : reprofilage ponctuel de berge et replantation + ensemencement + génie écologique ponctuel,
- Restauration à minima de tous les accès créés : reprofilage des pistes avec le terrain naturel (utilisation des terres excavées si nécessaire),
- Remise en état du site.



Carte : Présentation en vue en plan du nouveau tracé projeté de l'Ousse-des-bois



Carte : Coupe en travers du plan projet

1.6. Synthèse des incidences

1.6.1. Incidences permanentes

3 Objectifs attendus du projet :

- **Restaurer l'hydromorphologie du cours d'eau**
- **Améliorer la qualité écologique du cours d'eau**
- **Améliorer le champ d'expansion de l'Ousse-des-bois**

Les incidences des travaux répondront à ces trois objectifs, en cohérence avec deux orientations du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 rappelées ci-après :

- **Orientation C : améliorer la gestion quantitative,**
- **Orientation D : préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.**

Le projet engendre simplement un débordement plus précoce pour des débits moyens.

Pour les crues décennales et supérieures, le nouveau profil du lit n'aura aucune incidence négative sur l'aléa inondation simulé dans le PPRI. **Le champ d'expansion de crue sera donc modifié mais n'augmentera pas significativement pour ces crues de références**. La capacité de stockage restera équivalente à l'état actuel dans ces conditions hydrologiques extrêmes.

1.6.2. Incidences Temporaires

Résumé des incidences Natura 2000 :

- Seul les arbres (frênes et aulnes) présents dans le fuseau du nouveau cours d'eau seront impactés par les travaux,
- Les espèces piscicoles qui se trouveront dans le lit actuel se trouveront potentiellement impactés par le futur remblaiement, en l'absence de mesure de sauvegarde (Chabot, Lamproie..),
- Les amphibiens présents dans les poches humides du boisement seront également dérangés ou impactés par les travaux, en l'absence de mesure de protection ou sauvegarde.

Ainsi, en dehors de la coupe de certains arbres, les travaux auront une incidence temporaire sur les milieux et les travaux seront positifs à moyen et long terme.

LE PROJET EST COMPATIBLE AVEC LE SDAGE Adour-Garonne 2016-2021

LE PROJET EST COMPATIBLE AVEC LE 7.5.3. PGRI Adour-Garonne 2016-2021

LE PROJET EST COMPATIBLE AVEC LE PDPG 64

2. Présentation du demandeur

Il s'agit de la **COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION PAU-BEARN-PYRENEES**.

La Direction du Cycle de l'Eau porte ce dossier.

Tableau 1 : Présentation du demandeur

Dénomination	**COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION PAU-BEARN-PYRENEES**
SIRET	200067254 00017
Adresse	Hôtel de France - 2, bis place Royale - BP 547 - 64010 Pau cedex Direction du Cycle de l'Eau
Téléphone	05 59 80 78 00

3. Contexte réglementaire

3.1. Autorisation environnementale

Les références réglementaires de l'autorisation environnementale sont :

- Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale,
- Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale,
- Décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale,
- Articles L.181-1 à R.181-23 du Code de l'Environnement,
- Articles R.181-1 à R.181-56 du Code de l'Environnement,

Les étapes et acteurs sont rappelées dans le schéma suivant :

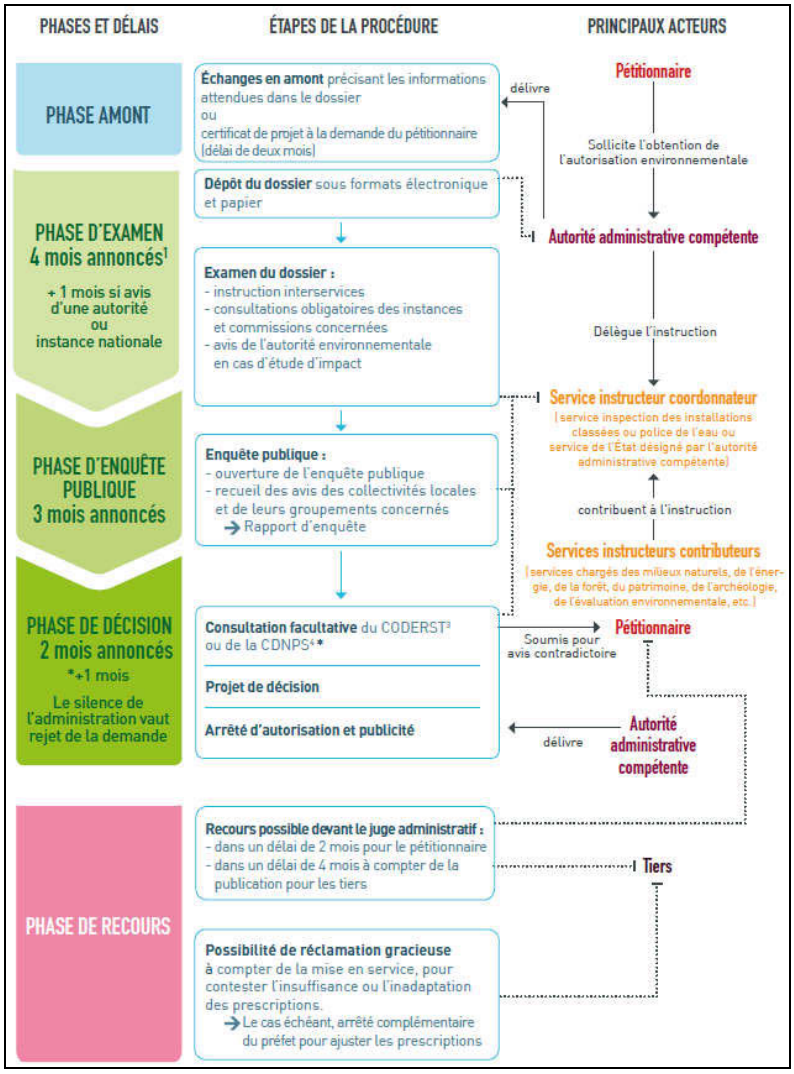


Figure 1 : Etapes de la procédure d'autorisation environnementale

Les chapitres du dossier présenté au travers de ce rapport répondent à la demande d'autorisation environnementale, au regard de l'article R.181-13 du code de l'environnement, en fournissant les éléments suivants :

- 1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses noms, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- 2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;
- 3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
- 4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;
- 5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les

conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

- 6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;
- 7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;
- 8° Une note de présentation non technique.

Par application de l'article L123-8 du code de l'environnement, ce dossier soumis à enquête publique doit comprendre les pièces et avis exigés par les législations et réglementations applicables au projet, plan ou programme :

- 2° En l'absence d'évaluation environnementale le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas par l'autorité environnementale ne soumettant pas le projet, plan ou programme à évaluation environnementale et, lorsqu'elle est requise, l'étude d'incidence environnementale mentionnée à l'article L. 181-8 et son résumé non technique, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;
- 3° La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;
- 6° La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance.

La liste des pièces complémentaires à fournir est validée au regard des domaines concernés présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Domaines concernés par la demande d'autorisation environnementale

DOMAINES CONCERNÉS PAR LA DEMANDE	OUI	NON
1. **LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES** (projets visés au 1° de l'article L. 181-1 ; déclarations loi sur l'eau soumises à évaluation environnementale) p.4	☒	☐
2. **ICPE** (projets mentionnés au 1er alinéa du 2° de l'article L. 181-1) p.8	☐	☒
3. **MODIFICATION D'UNE RÉSERVE NATURELLE NATIONALE (RNN)** (articles L. 332-6 et L. 332-9 du code de l'environnement) p.11	☐	☒
4. **MODIFICATION D'UN SITE CLASSÉ** (art. L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement) p.11	☐	☒
5. **DÉROGATION « ESPÈCES ET HABITATS PROTÉGÉS »** (art.L.411-2 du code de l'environnement) p.12	☐	☒
6. **DOSSIER AGREMENT OGM** (article L. 532-3 du code de l'environnement) p.13	☐	☒
7. **DOSSIER AGREMENT DECHETS** (article L.541-22 du code de l'environnement) p.12	☐	☒
8. **DOSSIER ENERGIE** (article L. 311 1 du code de l'énergie) p.14	☐	☒
9. **AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT** (articles L. 214-13 et L. 341-3 du code forestier) p.14	☐	☒

Justification vis-à-vis des alinéas de l'article L. 181-2 du code de l'environnement :

I - L'autorisation environnementale tient lieu, y compris pour l'application des autres législations, des autorisations, enregistrements, déclarations, absences d'opposition, approbations et agréments suivants, lorsque le projet d'activités, installations, ouvrages et travaux relevant de l'article L. 181-1 y est soumis ou les nécessite :

1° Absence d'opposition à déclaration d'installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au II de l'article L. 214-3 ou arrêté de prescriptions applicable aux installations, ouvrages, travaux et activités objet de la déclaration ; Pas d'opposition déclarée à ce stade de la procédure

2° Autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre en application de l'article L. 229-6 ; Projet ne générant aucun rejet de Gaz (pas d'activité)

3° Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles en application des articles L. 332-6 et L. 332-9 lorsqu'elle est délivrée par l'Etat et en dehors des cas prévus par l'article L. 425-1 du code de l'urbanisme où l'un des permis ou décision déterminés par cet article tient lieu de cette autorisation ;

Le projet ne se situe pas dans une zone de réserve naturelle (voir Figure 2)

4° Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement en application des articles L. 341-7 et L. 341-10 en dehors des cas prévus par l'article L. 425-1 du code de l'urbanisme où l'un des permis ou décision déterminés par cet article tient lieu de cette autorisation ; Le projet n'aura aucun lien avec un site classé (voir Figure 2)

5° Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 ; Aucune dérogation nécessaire au regard des inventaires faunistiques du CEN Aquitaine (2016).

6° Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 ;

L'évaluation des incidences Natura 2000 est faite pour ce projet (voir chapitre 0. L'Ousse-des-bois est inclus dans le site communautaire : FR7200781 - GAVE DE PAU)

(Voir également la demande d'examen « Cas par cas » envoyée : Annexe 6)

7° Récépissé de déclaration ou enregistrement d'installations mentionnées aux articles L. 512-7 ou L. 512-8, à l'exception des déclarations que le pétitionnaire indique vouloir effectuer de façon distincte de la procédure d'autorisation environnementale, ou arrêté de prescriptions applicable aux installations objet de la déclaration ou de l'enregistrement ; Projet Non concerné

8° Agrément ou déclaration pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés en application de l'article L. 532-3, à l'exclusion de ceux requis pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés couverte en tout ou partie par le secret de la défense nationale ou nécessitant l'emploi d'informations couvertes par ce même secret ; Projet Non concerné

9° Agrément pour le traitement de déchets en application de l'article L. 541-22 ; Projet non concerné au regard des matériaux terrassés (terrassement dans un boisement naturel : déchets inertes non dangereux)

10° Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ; Projet non concerné

11° Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier ;

Dans le cadre des travaux, quelques abattages d'arbres auront lieu afin de créer un passage pour l'accès et la circulation des engins de chantiers. Ils seront limités aux seuls arbres placés sur la rive droite du lit renaturé et à l'intérieur de celui-ci. Aucun arbre mâture ne sera abattu. Ils seront réalisés obligatoirement sur les espaces constitués de taillis de moins de 30 ans, composés en grande majorité de ronciers et de noisetiers communs.
Le responsable du secteur pour le volet forêt de la CAPBP a fait une reconnaissance du site et valide le projet et le suivi prévu pour la restauration du boisement en lien avec la restauration de l'espace cours d'eau.
Ainsi aucun défrichement n'est prévu au sens de la réglementation : changement de destination forestière du site. La demande à la DDTM a été formulée officiellement et un retour a été fait (Courrier en Annexe 1).

12° Autorisations prévues par les articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense, autorisations requises dans les zones de servitudes instituées en application de l'article L. 5113-1 de ce code et de l'article L. 54 du code des postes et des communications électroniques, autorisations prévues par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine et par l'article L. 6352-1 du code des transports, lorsqu'elles sont nécessaires à l'établissement d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Projet Non concerné

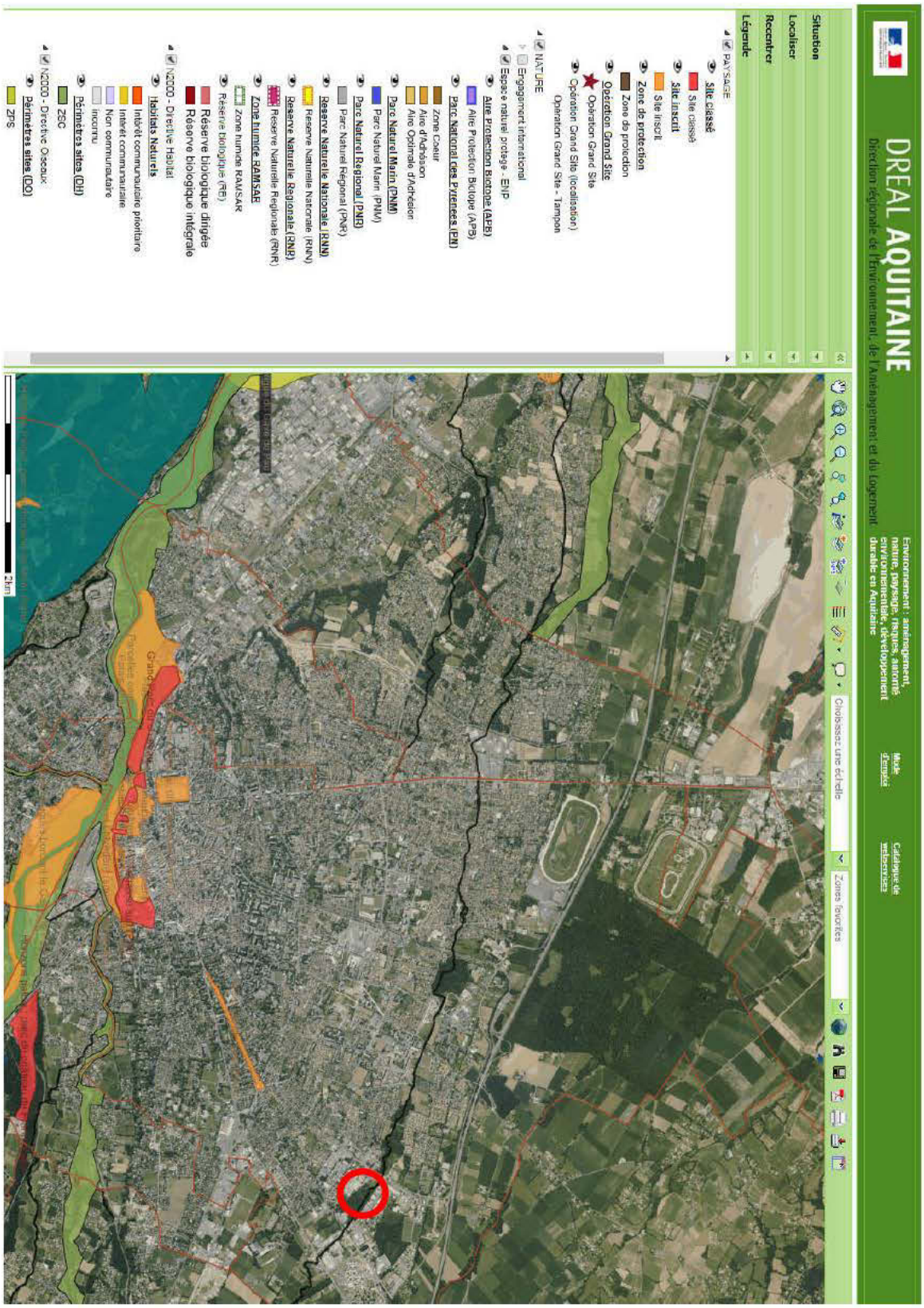


Figure 2 : Espaces protégés en proximité de la zone d'étude (source DREAL Aquitaine) - Projet =cercle rouge

3.2. Situation réglementaire du projet au titre de la loi sur l'eau

Les travaux à réaliser dans le cadre de ce projet rentrent dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement notamment du fait :

- **De travaux dans le lit mineur de cours d'eau,**
- **De travaux concernant les berges et la ripisylve des cours d'eau.**

Les rubriques de la « Nomenclature Eau » justifiant une **demande d'autorisation** au titre de l'article L.214-3 sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Rubriques visées de la « Nomenclature Eau » au regard des travaux projetés

N° rubrique	Désignation des installations, ouvrages, travaux, activités	Caractéristiques du projet	A, D, NC*
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D) ;	Modification du tracé du lit : - lit actuel remblayé de 430m - lit mineur recréé de 540m Le lit actuel sera donc remblayé à plus de 50 cm. L'écoulement sera en revanche maintenu par la création d'un nouveau lit reméandré, permettant le maintien des différences de niveau d'eau entre l'amont et l'aval par rapport à la situation actuelle, sans impact négatif sur l'écoulement des crues	Autorisation
3.1.2.0	Installations ouvrages travaux modifiant le profil en long ou le profil en travers du lit mineur du cours d'eau à l'exclusion de ceux visés au 3.1.4.0 : 1° Sur une longueur > 100 m 2° Sur une longueur < 100 m	Modification du tracé du lit : - lit actuel remblayé sur 430m - lit mineur recréé sur 540m	Autorisation
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).	Remblaiement du lit actuel et recréation d'un lit sur le tracé naturel en secteur forestier. Impact très faible en termes de changement de luminosité	NC

N° rubrique	Désignation des installations, ouvrages, travaux, activités	Caractéristiques du projet	A, D, NC*
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m^2 de frayères (A). 2 ° Autres cas (D).	Les habitats du tronçon actuel rectiligne de cours d'eau faisant l'objet d'un comblement ne constituent pas une zone de frai identifiée pour les salmonidés ou le Brochet	Déclaration

*A : Autorisation ; D : Déclaration ; NC : Non classé

3.3. Enquête publique

3.3.1. Objet de l'enquête et informations juridiques et administratives

Le présent chapitre concerne l'enquête publique relative au projet de restauration de l'Ousse-des-bois, sur un tronçon compris entre l'avenue Larribau et l'Avenue Blum, à Pau. Le tronçon modifié fait une longueur de 430m.

L'enquête publique porte à la fois sur :

- La demande d'autorisation environnementale au titre des articles **L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement** du projet de restauration de cours d'eau ;
- Les travaux nécessaires au sein d'un cours d'eau et relevant des articles **L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement**.

La maîtrise d'ouvrage du projet de restauration est assurée par la Communauté d'Agglomération Pau-Béarn-Pyrénées (CAPBP). Les caractéristiques du projet sont décrites au sein du chapitre 6.2.

L'enquête publique est une procédure qui permet :

- De garantir une meilleure information des citoyens sur la nature et les motifs d'un projet susceptible d'affecter l'environnement, sur la localisation des travaux et les modalités d'organisation du chantier, sur les impacts sur l'environnement et sur les mesures proposées afin de les éviter, de les réduire ou de les compenser ;
- D'instaurer un dialogue entre la population et le Maître d'Ouvrage et de permettre au plus grand nombre possible de personnes de faire connaître leurs remarques ou suggestions.

Ainsi, c'est dans cette double perspective que la procédure de la présente enquête publique est menée.

L'objectif de cette enquête est en effet de présenter au public le projet de restauration de l'Ousse-des-bois et son bénéfice pour l'environnement

L'enquête est organisée de manière à permettre à toute personne concernée de consigner toute observation, proposition et contre-proposition sur le registre de l'enquête, apportant ainsi des éléments d'informations utiles à l'appréciation de l'intérêt général du projet.

Lorsque la réalisation d'un projet est soumise à l'organisation de plusieurs enquêtes publiques dont l'une au moins en application de l'article L.123-2 du Code de l'Environnement, il peut être procédé à une enquête unique conformément à l'article L.123-6 du Code de l'Environnement.

Le dossier soumis à enquête publique unique comporte les pièces ou éléments exigés au titre de chacune des enquêtes initialement requises et une note de présentation non technique du projet.

3.3.2. Insertion de l'enquête dans la procédure administrative

3.3.2.1. Projet avant l'enquête publique

Les étapes préalables avant la mise à l'enquête du présent dossier concernent principalement les études techniques menées par et pour le compte de la CAPBP et en particulier :

- Etudes diagnostic et AVP du projet de restauration de l'Ousse-des-bois sur le site Léon Blum-SCE 2017
- Etude PRO de restauration de l'Ousse-des-bois sur le site Léon BLUM - SCE 2017.

3.3.2.2. Déroulement de l'enquête publique

Les principales étapes de l'enquête publique sont les suivantes :

- **Ouverture de l'enquête publique et désignation d'un commissaire enquêteur**

La décision d'ouverture de l'enquête publique est prise, quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête, par arrêté établi par le Préfet. Le contenu de cet arrêté est explicité dans les articles L.123-10 et R.123-9 du Code de l'Environnement.

Le Président du Tribunal Administratif, saisi par le Préfet, désigne le commissaire enquêteur ou les membres d'une commission d'enquête sous la responsabilité de laquelle est menée l'enquête publique.

- **Mesures de publicité**

L'information du public est assurée par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur les lieux concernés par l'enquête. Elle porte sur l'ouverture de l'enquête publique d'une part, et ses modalités d'autre part. Le contenu de l'avis de publicité est identique à celui de l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique.

Un avis portant les indications mentionnées à l'article R.123-9 du Code l'Environnement à la connaissance du public est publié en caractères apparents quinze jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département concerné.

L'avis d'enquête est publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête.

Un affichage visible et lisible depuis la voie publique est également mis en place par le pétitionnaire au voisinage du projet durant l'enquête (caractéristiques et dimensions de l'affichage fixées par arrêté du ministre chargé de l'environnement).

- **Durée de l'enquête**

La durée de l'enquête publique est fixée par l'autorité compétente chargée de l'ouvrir et de l'organiser. Elle ne peut être inférieure à trente jours pour les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale. Par décision motivée, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger l'enquête pour une durée maximale de quinze jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public durant cette période de prolongation de l'enquête. Cette décision est portée à la connaissance du public, au plus tard à la date prévue initialement pour la fin de l'enquête, dans les conditions prévues au I de l'article L.123-10.

Conduite de l'enquête

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête conduit l'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet et de participer effectivement au processus de décision. Il ou elle permet au public de faire parvenir ses observations et propositions pendant la durée de l'enquête par courrier électronique de façon systématique, ainsi que par toute autre modalité précisée dans l'arrêté d'ouverture de l'enquête. Les observations et propositions sont accessibles sur un site internet désigné par voie réglementaire.

Pendant l'enquête, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête reçoit le maître d'ouvrage de l'opération soumise à l'enquête publique à la demande de ce dernier. Il peut en outre :

- Recevoir toute information et, s'il estime que des documents sont utiles à la bonne information du public, demander au maître d'ouvrage de communiquer ces documents au public ;
- Visiter les lieux concernés, à l'exception des lieux d'habitation, après en avoir informé au préalable les propriétaires et les occupants ;
- Entendre toutes les personnes concernées par le projet, plan ou programme qui en font la demande et convoquer toutes les personnes dont il juge l'audition utile ;
- Organiser, sous sa présidence, toute réunion d'information et d'échange avec le public en présence du maître d'ouvrage.

Pendant la durée de l'enquête, le public peut consigner ses observations et propositions sur le registre d'enquête, établi sur feuillets non mobiles, coté et paraphé par le commissaire enquêteur ou un membre de la commission d'enquête, tenu à sa disposition dans chaque lieu d'enquête ou sur le registre dématérialisé si celui-ci est mis en place. En outre, les observations et propositions écrites et orales du public sont également reçues par le commissaire enquêteur ou par un membre de la commission d'enquête, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés dans les conditions prévues aux articles R.123-9 à R. 23-11 du Code de l'Environnement. Les observations et propositions du public peuvent également être adressées par voie postale ou par courrier électronique au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête Les observations et propositions du public transmises par voie postale, ainsi que les observations écrites mentionnées ci-avant, sont consultables au siège de l'enquête.

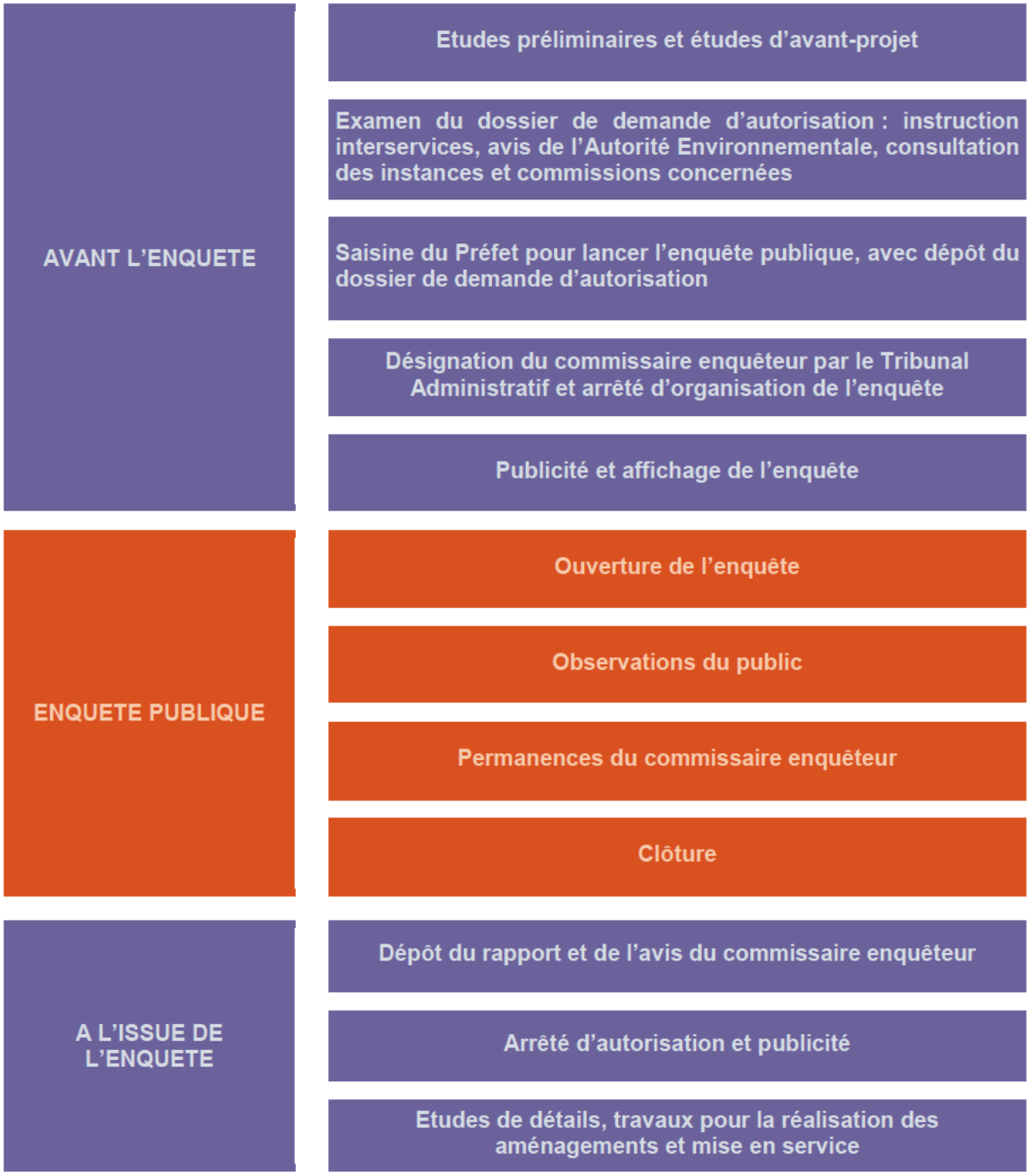
Avis du commissaire enquêteur

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. Si ce délai ne peut être respecté, un délai supplémentaire peut être accordé à la demande du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête par l'autorité compétente pour organiser l'enquête, après avis du responsable du projet.

Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage.

Le rapport et les conclusions motivées sont rendus publics par voie dématérialisée sur le site internet de l'enquête publique et sur le lieu où ils peuvent être consultés sur support papier.

Le schéma ci-après permet de rendre compte de l'insertion de l'enquête publique dans l'ensemble de la procédure administrative.



3.3.3. Mention des autres procédures réglementaires ou administratives nécessaires à la réalisation du projet de restauration des cours d'eau

Le champ d'application des opérations soumises à l'évaluation écologique de leur impact sur des sites NATURA 2000 est précisé par l'article R.214-34 du Code de l'Environnement. Cet article distingue le régime des programmes ou projets de travaux ou d'aménagement situés à l'intérieur de celui des programmes ou projets de travaux ou d'aménagement situés à l'extérieur du site NATURA 2000.

Le site prévu pour la restauration du cours d'eau de l'Ousse-des-bois concerne le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) suivant : **FR7200781 - GAVE DE PAU**

Le « chapitre 6 - document d'incidences » de ce dossier intègre de cette manière un chapitre présentant l'évaluation des incidences du projet sur les espèces et les habitats qui ont justifié la proposition d'intégrer ce site dans le réseau NATURA 2000, au regard de leurs objectifs de conservation. Cette évaluation répond aux articles 6-3 et 6-4 de la Directive « Habitats » de 1992 transposée en droit français et codifiée dans le Code de l'Environnement (articles L.414-4 et suivants).

3.3.4. Principaux textes régissant l'enquête publique

Ce chapitre a pour objet d'informer le public sur les principaux textes législatifs et réglementaires qui régissent la procédure d'enquête publique. Le contenu des pièces du dossier a été élaboré en tenant compte de l'ensemble des textes de référence applicables (lois, décrets, arrêtés, circulaires, instructions, normes et guides techniques). C'est notamment le cas de la note d'évaluation des incidences NATURA 2000.

Les textes présentés dans ce chapitre concernent différentes thématiques. Cette liste n'a pas vocation à être exhaustive et reprend uniquement les principaux textes.

3.3.4.1. Textes généraux

- Code de l'Environnement ;
- Code Général des Collectivités Territoriales,
- Code de l'Urbanisme,
- Code du Patrimoine,
- Code de la Santé Publique.

3.3.4.2. Textes réglementaires auxquels se réfère le projet de restauration de cours d'eau

- **Textes relatifs à la demande d'autorisation environnementale**
  - Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale,
  - Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale,
  - Décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale,
  - Articles L.181-1 à R.181-23 du Code de l'Environnement,
  - Articles R.181-1 à R.181-56 du Code de l'Environnement ;
- **Textes concernant les enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement**

Les textes régissant l'enquête publique au titre du Code de l'environnement sont mentionnés aux articles suivants :

- Champ d'application et objet de l'enquête publique : articles L.123-1 à L.123-2 et R.123-1 à R.123-2 du Code de l'Environnement ;
- Procédure et déroulement de l'enquête publique : articles L.123-3 à L.123.18 et R.123-3 à R.123-27 et R.214-8 du Code de l'Environnement.

Textes relatifs au projet de restauration de cours d'eau

- Article L.210-1 du Code de l'environnement précise :

  « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ».

- **Articles L.210-1 à L.218-81 du Code de l'environnement** instaurent une gestion équilibrée de la ressource en eau. Celle-ci passe notamment par la conservation et le libre écoulement des eaux, la protection de la ressource en eau et la protection contre les inondations.
- **Articles L.214-1 à L.214-6** du Code de l'environnement établissent le régime de demande d'autorisation ou de déclaration « pour les ouvrages, installations, travaux ou activités susceptibles d'affecter la ressource en eau et le milieu aquatique ».

Textes relatifs à la protection de la nature

- Directive européenne 79/409/CE du 2 avril 1979 modifiée concernant la conservation des oiseaux sauvages dite Directive « Oiseaux »,
- Directive européenne 92/43/CE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive « Habitats », concernant la conservation des habitats ainsi que de la faune et la flore sauvages,
- Directive européenne 97/62/CE du 27 octobre 1997, portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et flore sauvages,
- Convention de Berne, adoptée le 19 septembre 1979, relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe,
- Code de l'Environnement, titre Ier, Livre IV Faune et Flore, notamment articles L.411-1 à L.411-6 relatifs à la préservation du patrimoine biologique, articles L.414-1 à L.414-7 relatifs aux sites NATURA 2000, Livre III Espaces naturels. Partie réglementaire, Livre II Protection de la Nature, Livre III Espaces naturels, Livre IV Titre 1er Protection Faune et Flore.

Textes relatifs à la protection de l'air

- Loi n°96-1296 du 30 décembre 1996 dite « loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de « l'énergie »,
- Articles L.110-1 et L.110-2 et L110-2, L.122-3, L.125-4, L.220-1 à L.226-11, R.221-1 à R.221-8 du Code de l'Environnement.

Textes relatifs à la lutte contre le bruit

- Code de l'Environnement, chapitre 1er du titre VII du livre V.

4. Localisation du projet

4.1. Implantation géographique

Le site des futurs travaux se situe sur la commune de Pau, dans le boisement en amont de l'avenue Léon Blum. (voir Figure 8 pour le tracé réel de l'Ousse-des-bois).

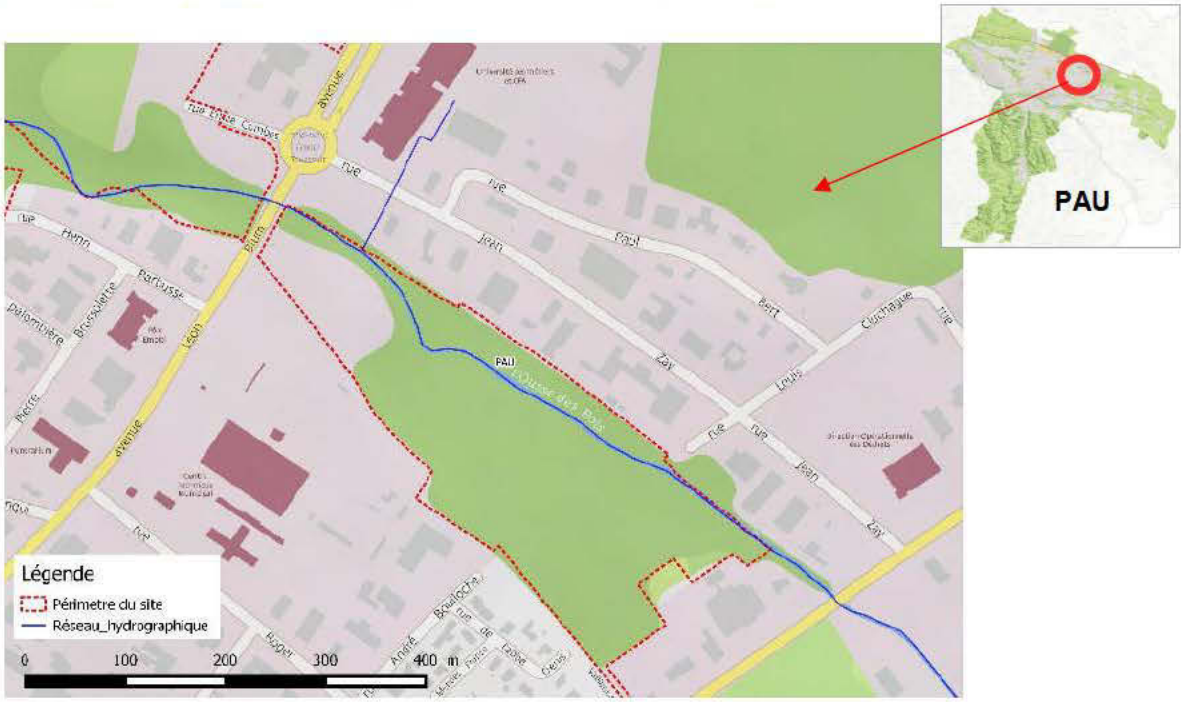


Figure 3 : Localisation du projet (source : Géoportail IGN)

4.2. Contexte foncier

Le projet se trouve sur les **parcelles 4, 95a, 95b, 7, 167 et 173 de la section BE**, appartenant toutes à la ville de PAU.

Les parcelles privées situées en partie nord du lit actuel seront toutefois concernées plus partiellement du fait du comblement du lit actuel sur 430m qui touchera la rive droite du lit (côté entreprises). L'accord des propriétaires devra donc être demandé. Ceux-ci sont d'ores et déjà identifiés et contactés dans l'objectif de la signature de conventions nous autorisant à intervenir dans le cadre du projet. (Voir Annexe 2).

Les parcelles privées concernées sont : AW28, AW29, AX172, Ax178 et AX60.

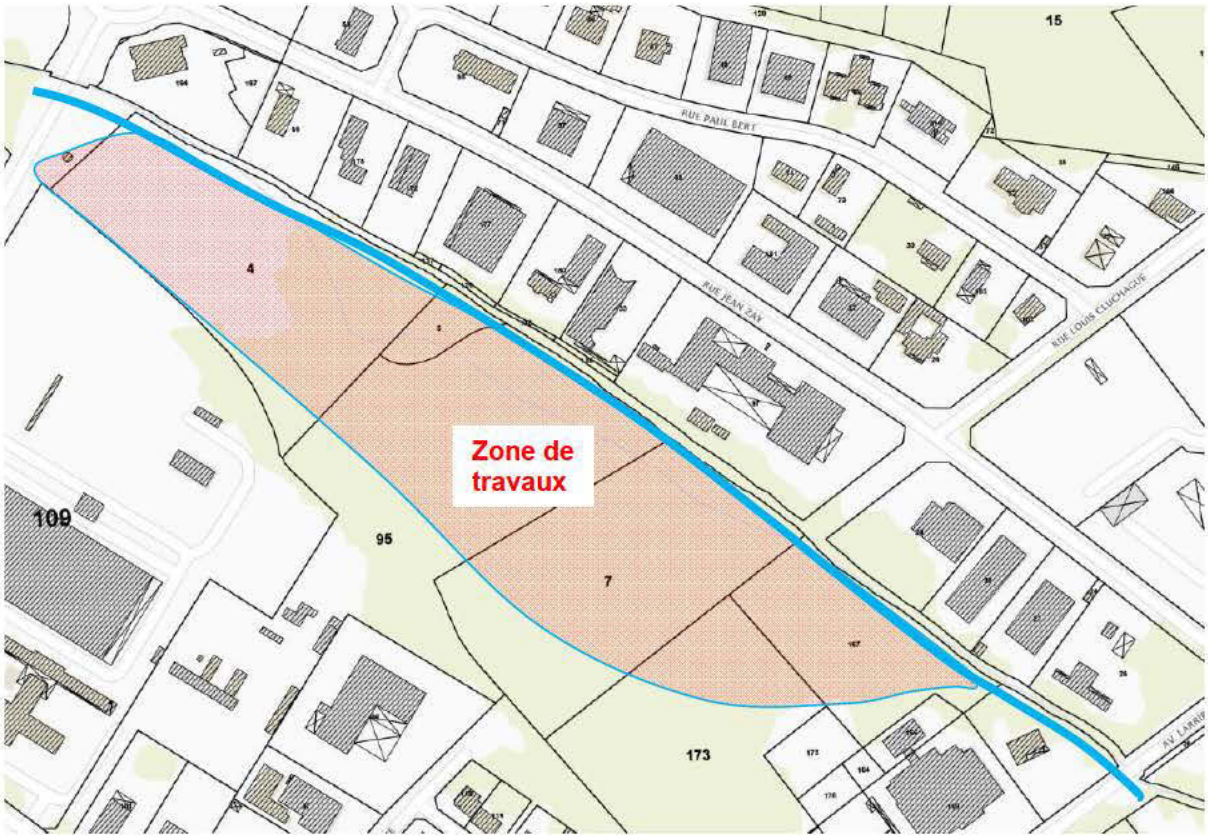


Figure 4 : Plan cadastral du projet (source : SIG, CAPBP)

- **Site Léon BLUM**

  Le site retenu pour les travaux est un espace boisé situé en rive gauche du lit de l'Ousse-des-bois, entre l'avenue Larribau à l'est et l'avenue Léon Blum à L'ouest. Il occupe une surface d'environ 7 Ha.

Les extraits cadastraux issus du site « cadastre.gouv.fr » sont fournis en Annexe 3.

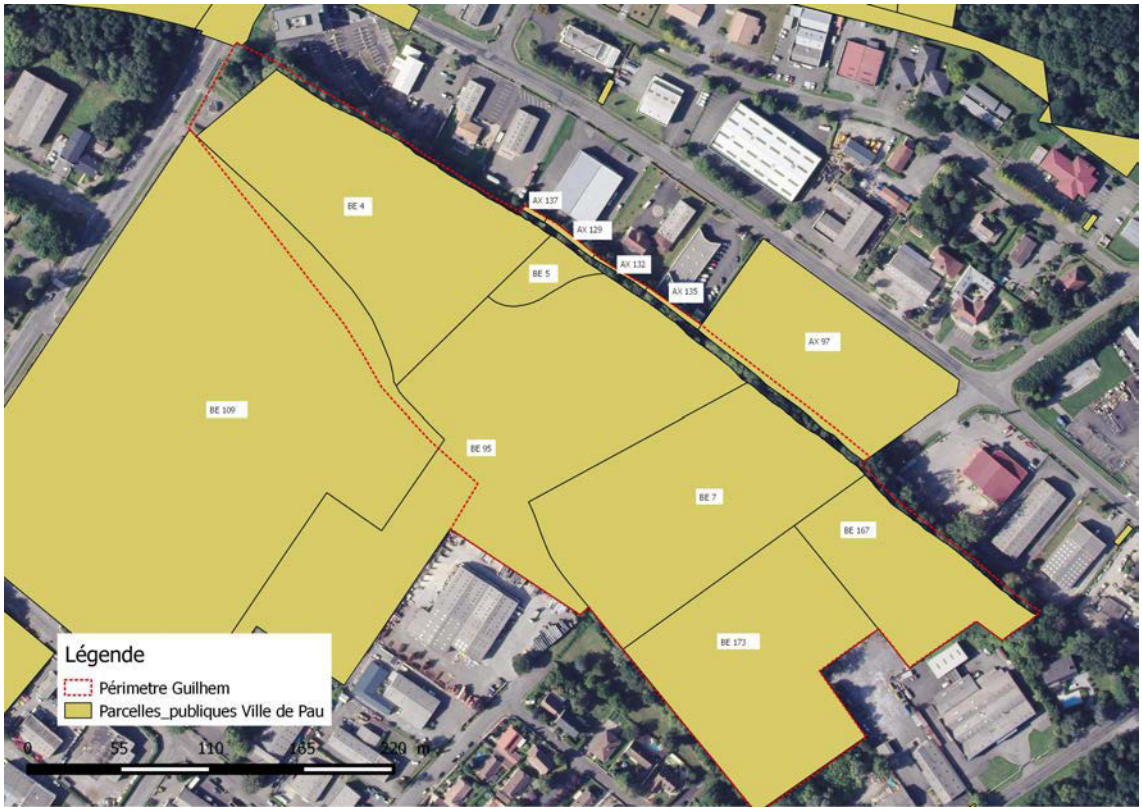


Figure 5 : Parcelles publiques au niveau de la zone du projet

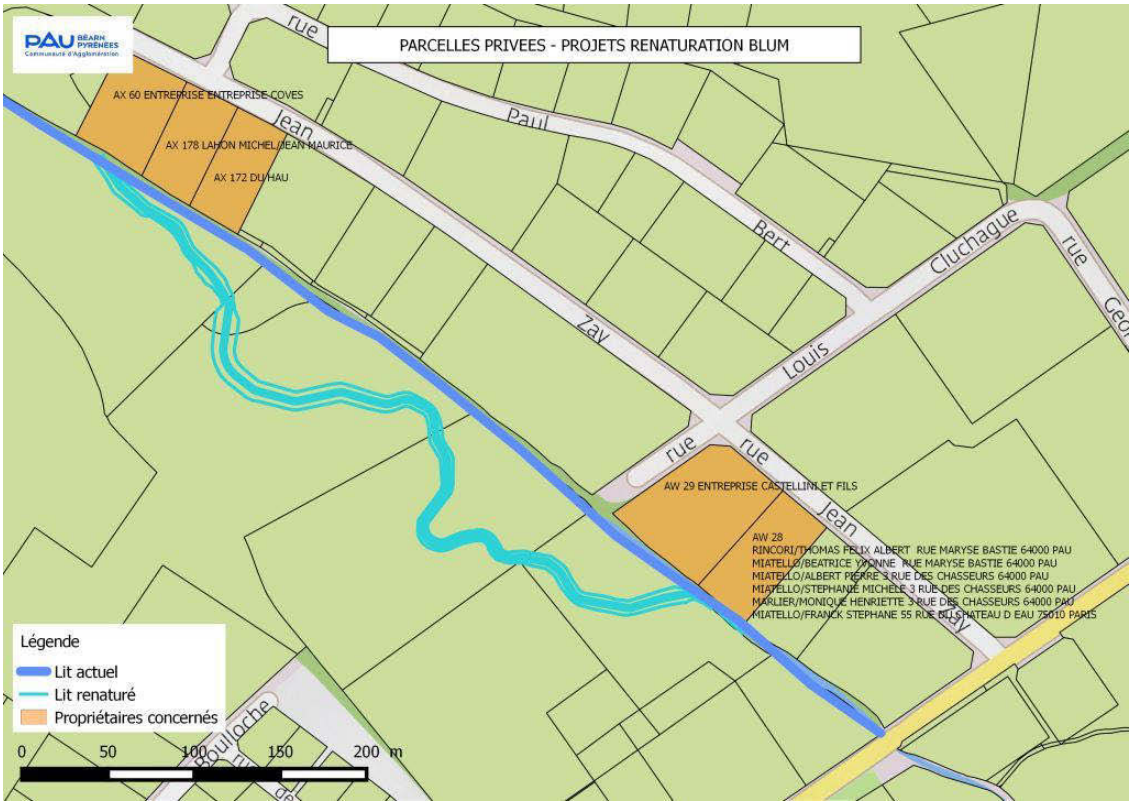


Figure 6 : Parcelles privées au nord de la zone du projet

5. Justification du projet

5.1. Etat actuel

Le site « Léon Blum » présente trois grandes zones :

- **Le cours d'eau rectifié sur toute la longueur du site, entre les deux ponts amont et aval, et bordé en partie nord par les entreprises.**
- **La partie boisée, semi-humide, relativement peu entretenue et représentant les trois quarts du site.**
- **La zone ouest, déboisée, utilisée actuellement comme zone de dépôt de déchets urbains, et fortement polluée par les dépôts et remblais passés.**

Le site « Léon Blum » est situé dans une zone urbanisée, tout en gardant un espace protégé d'environ 7 Ha sur sa partie sud. Le cours d'eau présente un lit uniforme car rectifié, mais avec un substrat de fond présent sur la majorité du linéaire. La végétation est en place sur les deux rives, malgré la proximité des entreprises. La berge est protégée, voir artificialisée en rive droite (Nord) pour assurer la tenue des berges et la protection des entreprises en période de crue. Le cours d'eau reste impacté par de nombreux déchets plastiques et une qualité d'eau limitée par la présence de rejets urbains toujours actifs (rejets pluviaux de mauvaise qualité en amont immédiat du pont aval).

La partie boisée présente un atout propre pour la préservation de zones humides d'intérêt écologique et pour la possibilité de renaturation du lit de l'Ousse-des-bois.

Le site d'entreposage des déchets en partie ouest constitue cependant une limite importante pour la renaturation du site dans son ensemble.

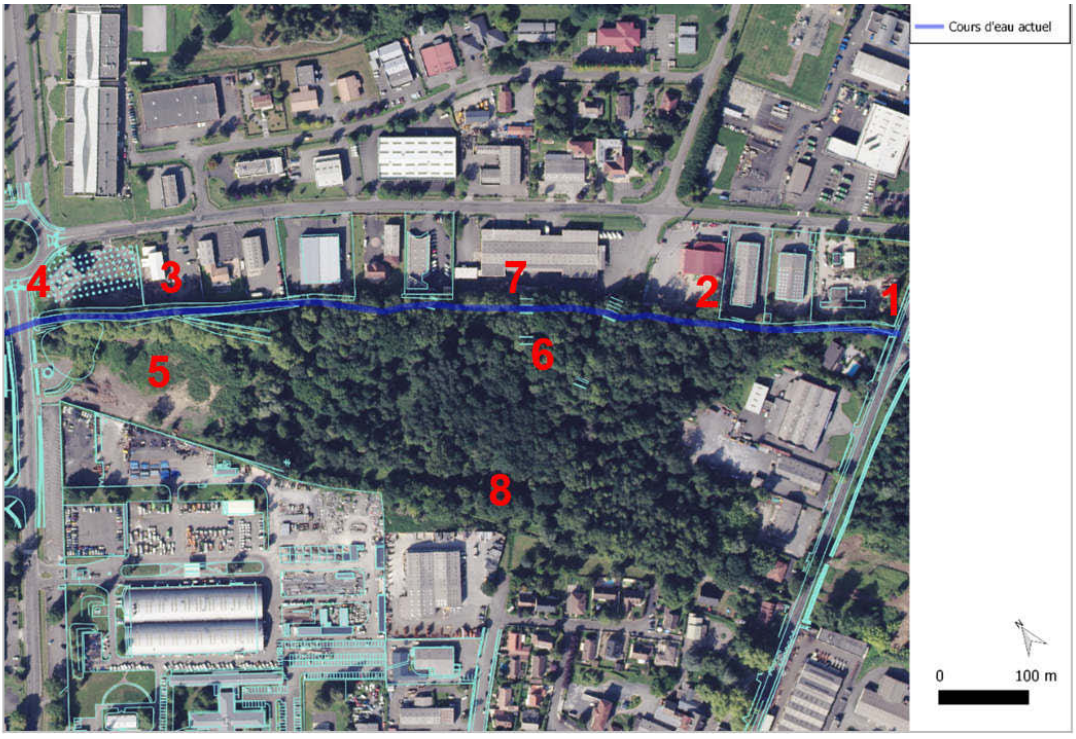


Figure 7 : Carte du site (voir photos correspondantes dans le tableau suivant)

1 - Pont amont (Av. Larribau)

2 - Lit mineur (rectifié)

3 - 50 m en amont du pont (av. blum)

4 - Aval du site (pont avenue L. Blum)

5 - Zone d'entreposage actuel des déchets urbains

6 – zone boisée avec l'ancien lit

7 – Lit actuel

8- chemin haut

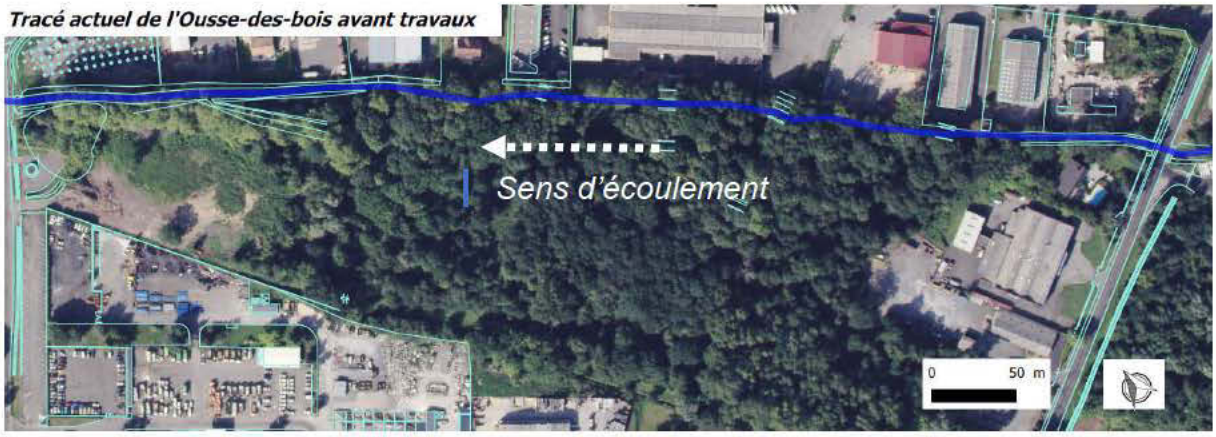


Figure 8 : Description du fonctionnement hydraulique actuel de l'Ousse-des-bois sur le site Léon Blum

5.2. Justification des travaux

Comme évoqué précédemment, le lit actuel de l'Ousse-des-bois montre une qualité physique et biologique moyenne du fait du profil rectiligne du cours d'eau et de son cheminement en zone urbaine. Le cours d'eau a été reprofilé par le passé. Il cheminait autrefois à travers le boisement, comme le montre la carte suivante. Cette modification du tracé et le développement urbain des dernières décennies ont conduit à :

- L'uniformisation des faciès d'écoulement et la perte de diversité des habitats dans le lit mineur,
- Le recalibrage du lit mineur et l'accélération des vitesses d'écoulements,
- La réduction des capacités de débordements pour les débits moyens vers le boisement humide situé au sud du tracé actuel,
- La dégradation de la qualité du boisement par assèchement, développement de végétaux exogènes,
- L'accentuation des impacts directs par lessivage (intrants directs, rejets pluviaux).

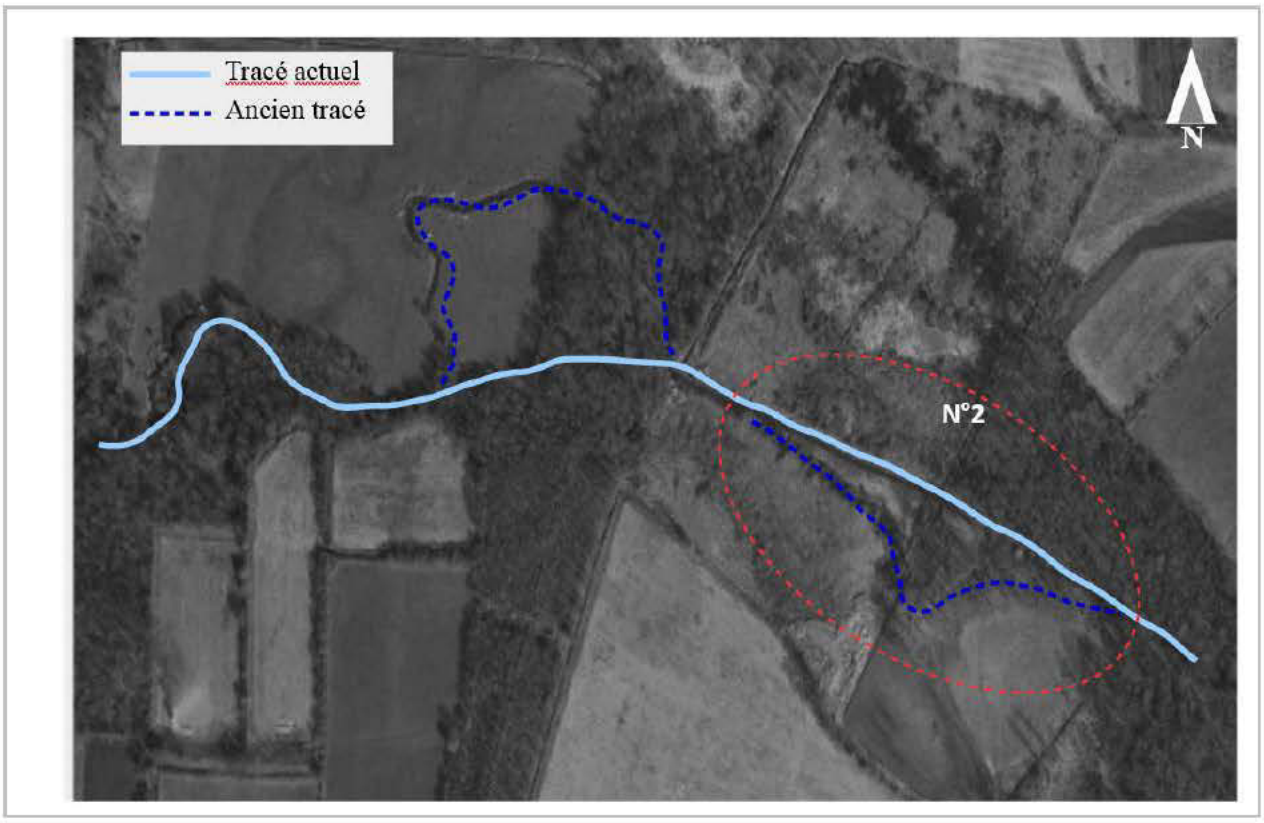


Figure 9 : Photo aérienne de 1966 et carte d'état-major, montrant le lit actuel et les traces d'anciens méandres

Le projet souhaite répondre à plusieurs objectifs forts du programme de l'Agence de l'Eau Adour Garonne et du PGRI Adour Garonne :

- Amélioration de la qualité hydromorphologique et écologique de l'Ousse-des-bois,
- Préservation de la dynamique naturelle des cours d'eau,
- Amélioration de la gestion quantitative par optimisation du champ d'expansion de crue.

Les actions proposées devraient permettre d'atteindre ces objectifs par :

- Un reméandrage du cours d'eau à travers le boisement actuel, reprenant en partie le tracé historique, pour une restauration de ses fonctionnalités sur le tronçon,
- Une réduction du gabarit du lit mineur permettant des débordements pour des crues moyennes,
- Le maintien d'un boisement humide naturel de part et d'autre du futur cours d'eau,
- (La remise en valeur du site par le positionnement d'un cheminement piéton de l'amont à l'aval du site),
- (La réduction des pollutions directes avec un début de reconversion du site de dépôt sur la partie ouest).

6. Description des aménagements

6.1. Scénario retenu

Le scénario retenu à l'issu des phases préalables est le suivant : reméandrage du lit sur 540m en secteur boisé, sur la base du cheminement historique afin de restaurer la fonctionnalité écologique et hydrologique du boisement humide.

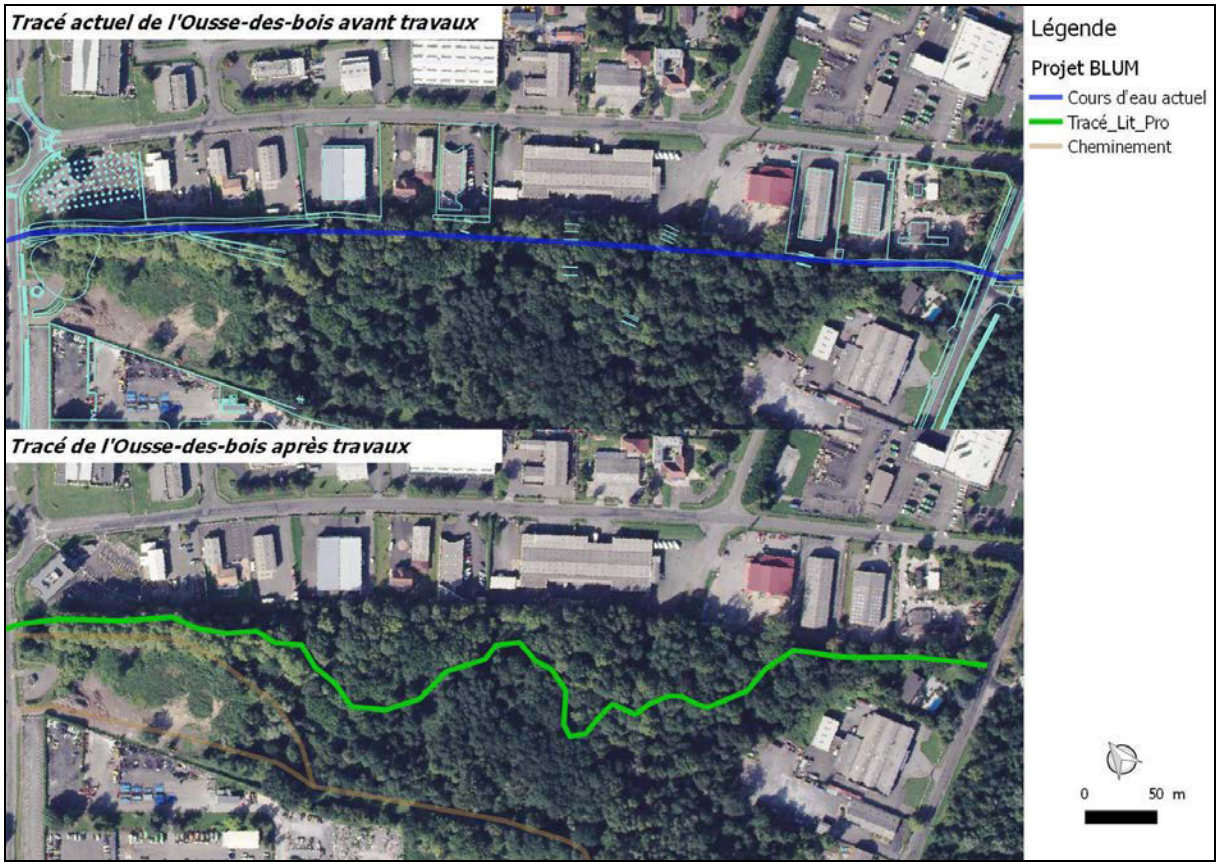


Figure 10 : Nouveau tracé du lit de l'Ousse-des-bois retenu pour ce projet

6.2. Détail des aménagements

6.2.1. Nettoyage et élagage

Une intervention générale de débroussaillage du site sera nécessaire pour dessiner le nouveau profil du lit mineur d'une part, et pour permettre l'accès ciblé des engins en différents points du site d'autre part en phase de travaux.

Le déboisement du nouveau lit se fera dans un objectif de préservation optimale du boisement présent sur le linéaire, sans modifier la destination finale du site. Le but sera de couper ou d'élaguer uniquement les arbres présentant un obstacle réel dans l'emprise du futur tracé. La largeur du nouveau lit au plein bord correspond à un fuseau d'environ 8-10 m de large.

Au regard des prospections réalisées, le déboisement et l'élagage sera différent suivant les secteurs du boisement :

- En amont du cours d'eau, un débroussaillage important sera nécessaire avec la coupe d'arbres dont la section moyenne est de 20 cm,
- En partie médiane, où le lit du cours d'eau apparait actuellement en partie présent, l'élagage sera simplement nécessaire de part et d'autre du tracé,
- En aval du cours d'eau, plusieurs arbres seront à couper et un débroussaillage important sera nécessaire,
- Sur l'ensemble des pistes d'accès au lit, un débroussaillage des ronciers et zones herbacées denses sera réalisé,
- Sur des points particuliers du site, la suppression de certaines espèces invasives sera nécessaire.

Cette étape préparatoire sera anticipée par une intervention des équipes espaces verts de la communauté d'agglomération, qui restera à dimensionner précisément avant les travaux. Le piquetage du tracé pourra ainsi être réalisé ainsi qu'un premier débroussaillage des accès au futur tracé.

Boisement amont du nouveau tracé

Boisement amont du nouveau tracé

Boisement en lit présent en partie médiane

Boisement en lit présent en partie médiane

Boisement en partie aval du tracé

Boisement en partie aval du tracé

La gestion des espèces invasives devra être prise en compte dès cette période préparatoire. Les espèces particulièrement présentes sont :

- La Renouée du Japon (Entrée du site et bordures de chemin)
- Le Bambou (fortement présent en aval du linéaire à reconstituer)

D'autres espèces seront toutefois à prendre en compte et identifiées en amont des travaux, sur l'ensemble des zones de travaux et de circulation futurs des engins :

- Le Noyer du Caucase
- L'Erable Negundo
- La Balsamine de l'Himilaya

6.2.2. Préparation des accès et plateformes

Un enjeu important de la phase de préparation sera la validation et la mise en place des accès et plateformes de stockages temporaires des matériaux.

L'organisation de la circulation des engins et de la gestion des terres et matériaux excavées devra être validée à cette étape. Elle devra garantir une optimisation des déplacements des engins et des mouvements de terre.

Voir chapitre « 7.3.4 Mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les incidences ».

Les grands axes de cheminement et de dépôts des matériaux sont d'ores et déjà proposés au travers d'un plan (synoptique chantier). Les entreprises devront mettre en avant dans le dossier de candidature les précautions prises pour la limitation des impacts.

Le synoptique proposé pour l'organisation du chantier est présenté ci-après.

L'annexe 6 présente les plans associés aux différentes Etapes du chantier.

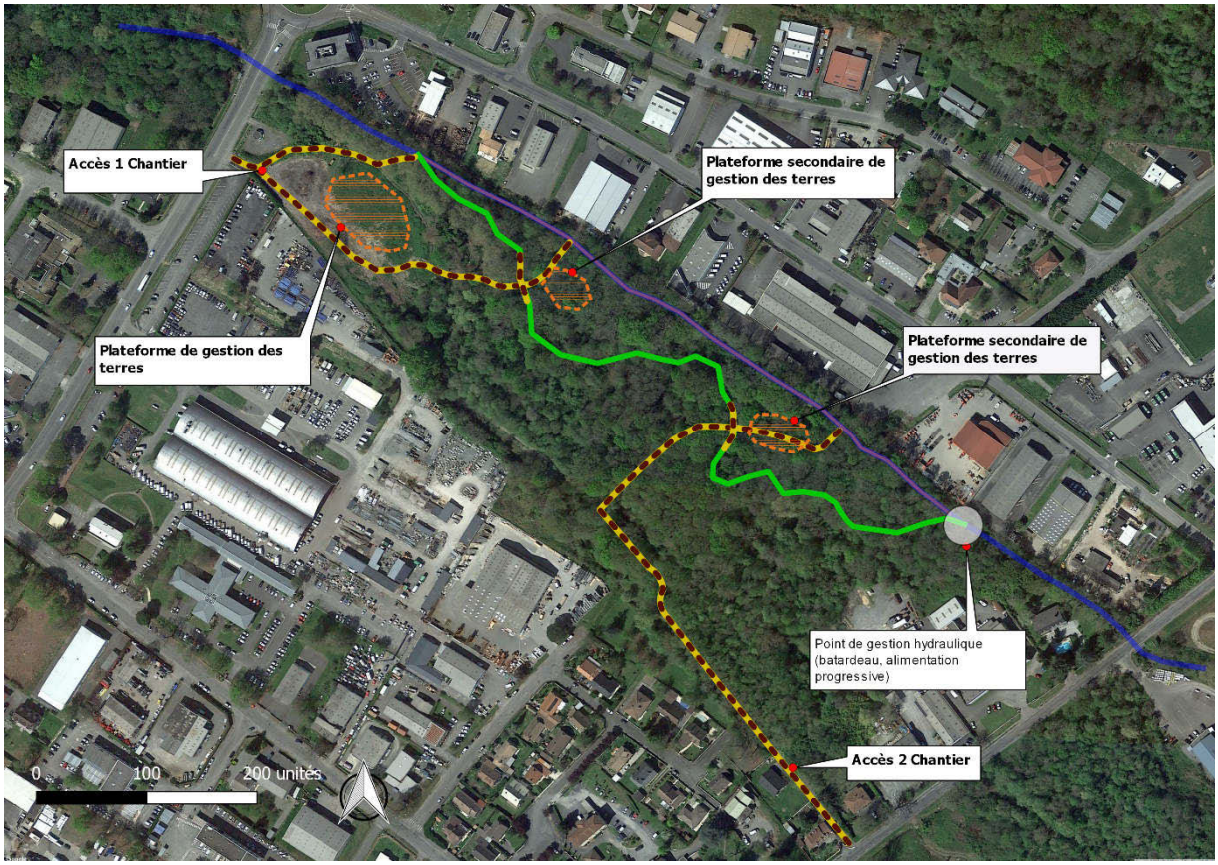


Figure 11 : Plan prévisionnel de gestion des accès du chantier

6.2.3. Reprofilage du nouveau lit (reméandrage)

Le reméandrage du lit est une opération de reconstitution du lit mineur au niveau du tracé naturel du lit. Ce reméandrage se fait dans l'espace boisé disponible en rive gauche de l'actuel lit rectifié, sur la base du tracé prévisionnel proposé dans le scénario retenu en phase PRO.

Comme indiqué dans les phases précédentes, le profil du lit et sa sinuosité ont donc été établis en tenant compte :

- De la restauration du fuseau de mobilité du cours d'eau en rive droite et rive gauche,
- Du gabarit souhaité du lit d'étiage et du lit mineur,
- Du respect de la section du lit mineur moyen pour favoriser les débordements des crues biennales.

Le lit retrouvera une sinuosité naturelle, reprenant différentes boucles du lit déjà présentes au sein de l'espace boisé identifiables suite aux mesures topographiques et aux vestiges de ripisylve. La pente sera faible mais régulière et pourra fluctuer en fonction de réelles modifications de terrain. La largeur du lit et la sinuosité vont être les principaux paramètres influant l'écoulement.

Le futur lit reméandré présentera les caractéristiques suivantes :

Tableau 4 : Caractéristiques hydromorphologiques du nouveau tracé du lit de l'Ousse-des-bois

Dimensions	Etat actuel	Etat projet PRO
Longueur (m)	430	540
Pente du lit, profil en long (%)	0.37	0.29
Largeur moyenne du lit mouillé (m)	5	2.5-3
Largeur moyenne du lit mineur au plein bord (m)	10	7
Hauteur moyenne berge débordante (m)	1.10	1.00
Surface moyenne du lit mineur (m²)	>7	7
Pente des berges	Subverticales	(2H/1V minimum)

Le gabarit du lit mineur est défini pour être inférieur à une crue biennale, permettant ainsi d'envisager des variations de profils qui engendreront régulièrement des débordements en lit majeur pour les crues biennales et supérieures. Les fluctuations du terrain et le respect d'une pente moyenne entrainent cependant des décaissements différents en volumétrie entre l'amont et l'aval du linéaire.

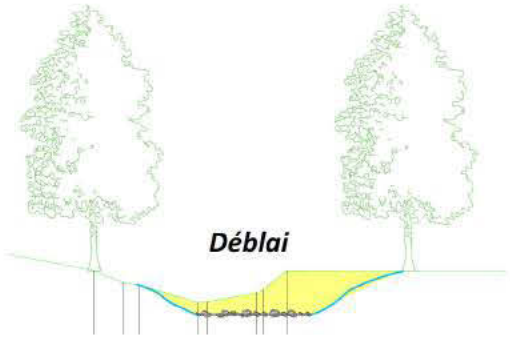
Au niveau de la structure géologique du sol, le lit mineur sera creusé au niveau d'un sol à forte teneur en matière organique. La structure actuelle est hydromorphe, l'espace étant un boisement humide peu entretenu. Il sera cependant possible de retomber sur une sous couche alluvionnaire structurante. Pour garantir le maintien d'une structure alluvionnaire à l'issu du reméandrage, un transfert des matériaux constitutifs du substrat dur du lit actuel sera effectué vers le nouveau lit.

Il est prévu de réaliser des sondages complémentaires pour valider la structure du sol en plusieurs points avant les travaux (1er semestre 2019).

La figure suivante présente le nouveau tracé du lit de l'Ousse-des-bois dans le boisement humide extrait du plan « Projet ».

Figure 12 : Nouveau tracé du lit dans l'espace boisé, en rive gauche du lit actuel

Tracé du lit dans le boisement à recalibrer



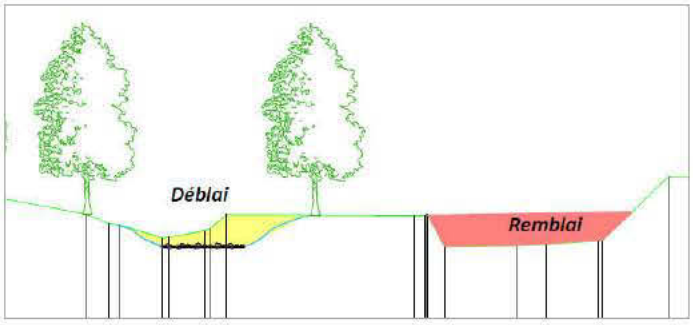
Coupe type du nouveau lit

6.2.4. Remblaiement du lit mineur actuel

Le lit mineur actuel sera remblayé avec les terres issues du décaissement du nouveau lit.

Le tableau suivant représente les cubatures calculées des déblais/remblais engendrés par les travaux, à l'échelle du site.

Site Guilhem	Cubature (m³)
Déblais lit	4200
Remblais Lit	3864
Excedent terre	336



Le remblaiement correspond théoriquement au comblement du lit actuel au niveau du plein bord. Au regard du volume de déblais supérieur au volume de remblais, il sera toutefois possible d'adoucir la pente du côté des entreprises.

Nous précisons que le substrat présent dans le lit actuel sera retiré avant comblement (voir chapitre suivant).

Une imprécision demeure sur ces volumes estimés, au regard du profil topographique fluctuant et des données topographiques non homogène du site. Dans tous les cas, aucun remblaiement supplémentaire ne sera réalisé. Ainsi le volume global disponible en lit majeur sur le site sera égal ou supérieur à l'état actuel : gain du champ d'expansion de crue.

6.2.5. Transfert de substrat

Le substrat du lit actuel pourra être récupéré afin d'être entièrement ou partiellement repositionné en fond de lit mineur sur le nouveau tracé. **Le volume disponible est évalué à 210 m³.** Le volume nécessaire est estimé à 200 m³ environ. Il dépendra de la structure alluvionnaire disponible dans le boisement après recreusement. Ce transfert participera à la restauration du fond du lit et à la reconstitution des habitats aquatiques. Le cours d'eau retrouvera par la suite une action naturelle de transport et dépôt de ce substrat. Il est prévu si nécessaire un apport supplémentaire de granulats en cas de manque ou de recharge prématurée nécessaire du fond du lit. La stabilisation du fond du lit pourra en effet être faite pour garantir la stabilité du fond du lit en certains point avant l'alimentation hydraulique (voir Etapes 5 et 6 ; Annexe 6).

Substrat du lit actuel rectifié à transférer	Nouveau profil du lit à restaurer

6.2.6. Restauration écologique et paysagère

Le nouveau lit s'intégrera directement dans l'espace boisé. **Son cheminement suivra le tracé « Projet » mais sera ajusté en fonction des arbres présents.** Ainsi une ripisylve sera globalement en place dès la fin des travaux. Le reprofilage des berges sera effectué pour respecter une pente moyenne de 2H à 3H pour 1V (pente de 50% à 33%).

Comme indiqué, un débroussaillage sera réalisé sur les secteurs fortement encombrés par les ronces et les arbres tombés. Le lit sera ainsi dégagé dans son profil principal. En lit majeur proche, des dépressions seront présentes et maintenues pour garantir la présence des zones humides de proximités (mares, bras morts, petits chenaux).

Il n'est pas prévu de replantation, en dehors de quelques mètres de ripisylve en partie aval près de la future confluence (rattrapage du lit actuel).

Les travaux devront se faire pour maximiser la préservation du boisement et des habitats présents, malgré la nécessité de faire des pistes d'accès et des plateformes de dépôt des matériaux (Voir phasage).

6.2.7. Opérations complémentaires

L'opération de reméandrage présente deux points particuliers :

- Point 1 : La déconnexion avec le lit actuel, 135m en aval du pont de l'avenue Larribau
- Point 2 : La reconnexion avec le lit actuel, 115m en amont du pont de l'avenue Léon Blum

Le remblaiement du lit actuel permettra de recréer la berge rive droite sur ces deux points stratégiques, par simple terrassement et reprofilage. Cependant, pour améliorer la stabilisation de la courbure du lit au niveau du point 1, des pierres et blocs du lit actuel pourront être repositionnés en pied berge pour éviter une érosion en ce nouveau point.

Par défaut la courbure en entrée de lit en rive droite devra être progressive pour éviter la formation d'un coude hydraulique.

Il est prévu dans le chiffrage un accompagnement de la stabilisation des berges. L'opération de base sera la pose d'un géotextile et une replantation simple sur un linéaire de 15-20m en chacun de ces points stratégiques.

Par sécurité il pourra être prévu en option une stabilisation de berge par génie végétal plus conséquente en ces deux points après l'observation de phénomènes d'érosions trop importantes après des crues morphogènes. La pose de lits de plants et plançons pourra ainsi être envisagée dès les travaux ou à l'issu d'une période d'observation.

Enfin, une replantation ponctuelle sera nécessaire par simple bouturage sur certaines parties du lit retaluté, notamment sur le secteur aval.

Un forfait de fourniture de géotextile sera demandé pour anticiper l'accompagnement des retalutages sur les berges les plus fragiles.

6.3. Phasage et chiffrage

6.3.1. Phasage des travaux

L'Annexe 6 présente les plans associés aux étapes suivantes.

6.3.1.1. Préparation du chantier

Le phasage des travaux devra respecter les **étapes préparatoires suivantes** :

- Nettoyage et abattages ponctuels par les équipes de la communauté d'agglomération,
- Validation des procédures d'utilisation d'engins en zone naturelle (engins adaptés en taille et en poids à faible portance, utilisation des lubrifiants biodégradables, ..),
- Proposition d'un synoptique et d'une organisation du chantier par la(les) entreprise(s) retenue(s),
- Mise en protection de l'ensemble du site (délimitation du chantier et affichage),
- Création des accès et plateformes du plan de chantier : coupes de végétation dense, stabilisation de pistes,
- Validation des zones de dépôts des matériaux au sein du site : terres excavées du nouveau lit, substrat de fond de l'ancien lit, autres matériaux extraits (déchets),
- Préparation et mis en œuvre d'un plan de gestion spécifique des espèces invasives

Les entreprises retenues pour les travaux devront ainsi proposer un plan de gestion du chantier respectant ces prérogatives et garantissant la gestion environnementale futur du chantier.

Il est primordial que le site ait fait l'objet d'une reconnaissance par les entreprises afin que celles-ci prennent conscience des zones à enjeu telles que :

- Surface naturelles directes (boisements humides, milieux aquatiques)
- Zones de présences des espèces invasives (une cartographie générale de présence des foyers de plantes invasives devra être fournie aux entreprises 1 mois avant le début des travaux)

Après la validation par le maitre d'œuvre et le maitre d'ouvrage du protocole général de mise en œuvre du chantier et de son application, **les travaux pourront débuter en respectant les étapes suivantes** :

6.3.1.2. Etape 1 : Installation de chantier

Les actions prévues lors de cette étape sont :

- Constat d'huissier préalable valant constat d'état des lieux,
- Installation de chantier (création des accès et mise en sécurité des accès),

6.3.1.3. Etape 2 : Sauvegarde des espèces

Les actions prévues lors de cette étape sont :

- Identification des zones sensibles pour les espèces sensibles (délimitation),
- Mise en œuvre des protocoles de sauvegarde des espèces présentes (Griffage, protection, sauvegarde),

6.3.1.4. Etape 3 : Création des pistes et plateformes

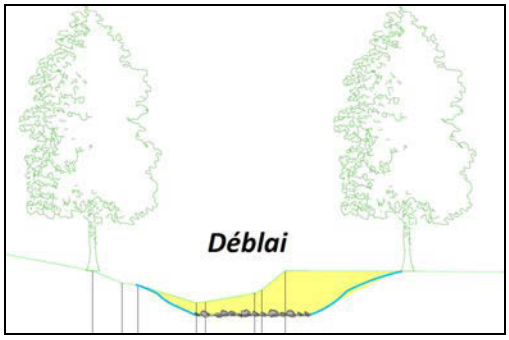
Les actions prévues sont :

- Création des accès (débroussaillage),
- Débroussaillage des plateformes de retournement et dépôts sur les espaces moins sensibles (ronciers, friche).

6.3.1.5. Etape 4 : Reméandrage

Les actions prévues sont :

- Maintien d'une séparation hydraulique avec le lit actuel (batardeau),
- Décaissement et export des terres en partie haute du site ou sur les zones de dépôt intermédiaires du fond du lit sur 540m,
- Reprofilage du lit suivant les coupes « projet ».
- Pré-stabilisation des deux virages de jonction avec le lit actuel (jonctions amont et aval)



Le creusement du nouveau lit se fera sur la base du piquetage réalisé au préalable, pour être sûr de respecter le tracé choisi dans le boisement. Le curage du fond du lit se fera depuis l'amont vers l'aval (ou inversement), la pelle se situant sur le futur tracé ou en rive droite. Les matériaux extraits seront

mis dans un camion (15 m³) et stockés sur les plateformes intermédiaires et/ou exportés directement en haut de site (entrée Ouest).
Les berges seront profilées pour respecter le profil projet type, tout en s'adaptant aux largeurs de lit guidées par la végétation (futur pied de berge et haut de berge) :

- Largeur fond de lit moyen : 3m
- Largeur plein bord moyen : 6m
- Pente : 2H/1V en moyenne

Le reméandrage permettra une alternance de faciès du type Plat courant/Radiers dans un premier temps. La reconstitution progressive de la dynamique permettra normalement une diversification de type Radier/Mouille les années suivantes.

Le pied de berge au niveau des jonctions amont et aval sera stabilisé par un apport d'enrochements (D=0.8 à 1.2m). L'objectif est de simplement stabiliser le pied de berge, et permettre une stabilisation par génie végétal sur les 2/3 de la hauteur restante (voir plans projet des deux jonctions, Annexe 4).

6.3.1.6. Etape 5 : Réalimentation progressive du nouveau lit

Après le reméandrage du lit, l'objectif de cette étape est de générer un basculement du flux hydraulique vers le nouveau lit afin de mettre hors d'eau le tracé actuel et permettre les étapes suivantes.

Les actions prévues sont :

- Mise en place d'un batardeau de déconnexion sur le lit actuel,
- Gestion de la réalimentation progressive lié à ce batardeau,
- Création de la nouvelle berge rive droite en entrée de lit pour la redirection définitive du flux hydraulique vers le nouveau lit,

La réalimentation devra s'effectuer de la manière la plus douce possible pour éviter une trop forte augmentation de la turbidité (voir chapitre : mesures de réduction des incidences).

Plusieurs hypothèses sont envisagées, entrainant des actions distinctes :

Hypothèses :

1 - Trop de MES durant la mise en eau : ralentissement du flux, voir arrêt
2 - Incision du lit trop forte : fermeture hydraulique et import d'un substrat extérieur pour reconstituer la couche d'armure suffisante, dès cette étape
3 - Ecoulement correct sans impact sur le fond du lit : ouverture complète et mise en assec du lit actuel

6.3.1.7. Etape 6 : Transfert de matériaux naturels

Les actions à prévoir pour cette étape sont :

- Récupération du substrat de fond du lit actuel,
- Recharge directe du nouveau lit ou mise en dépôt transitoire,

Le substrat de fond sera récupéré au moyen d'un pelle, et chargé dans un camion. Il sera ensuite acheminé directement vers le nouveau lit depuis la piste d'accès située sur la berge rive droite. Il sera déposé délicatement dans le nouveau lit de manière à reconstituer une couche de fond de 10cm minimum. La structure du fond du lit sera donc équivalente à la structure actuelle (Blocs, Pierres, Cailloux de la couche alluvionnaire de l'Ousse-des-bois).

6.3.1.8. Etape 7 : Comblement du lit actuel

Les actions à prévoir pour cette étape sont :

- Comblement du lit actuel avec les matériaux excavés,
- (Export du volume de terres excédentaires)

6.3.1.9. Etape 8 : Finalisation de la restauration

Les actions à prévoir pour cette dernière étape sont :

- Stabilisation de berge en début de tracé,
- Création et stabilisation de berge en fin de tracé,
- Finalisation du profil du nouveau lit : reprofilage ponctuel de berge et replantation + génie écologique ponctuel,
- Restauration à minima de tous les accès créés : reprofilage des pistes avec le terrain naturel (utilisation des terres excavées si nécessaire),
- Remise en état du site.

6.3.2. Plans de chantier

Un enjeu important de la phase de préparation sera la validation et la mise en place des accès et plateformes de stockages temporaires des matériaux.

L'organisation de la circulation des engins et de la gestion des terres et matériaux excavées devra être validée à cette étape. Elle devra garantir une optimisation des déplacements des engins et des mouvements de terre. Ainsi les grands axes de cheminement et de dépôts des matériaux devront être définis au travers d'un plan (synoptique chantier). Les entreprises devront mettre en avant dans le dossier de candidature les précautions prises pour la limitation des impacts.

L'Annexe 6 décrit ces étapes.

6.3.3. Chiffrage estimatif

Tableau 5 : Chiffrage prévisionnel des travaux sur le site « Léon Blum »

Chiffrage Travaux PRO - Site Léon Blum Renaturation de l'Ousse-des-Bois sur 540m de linéaire					
Domaine d'action	**Type d'action**	**Unité**	**Coût unitaire (€HT)**	**Quantité**	**Coût (€HT)**
Préparation chantier	Installation chantier	Forfait	2500	1	2 500 €
	Constat contradictoire	Forfait	1200	1	1 200 €
	Etudes d'exécution	Forfait	3000	1	3 000 €
	Coupe de la végétation invasive et gestion	Forfait	5000	1	5 000 €
	Cout prise en compte Gestion environnementale	Forfait	3000	1	3 000 €
	Validation de la qualité des terres excavées	Forfait	800	1	1 500 €
travaux de déboisement	Linéaire de déboisement pistes et lit	ml	30	800	24 000 €
	Déboisement plateformes à créer	m²	8	1000	8 000 €
Travaux sur le lit mineur	Décaissement du lit	m³	15	4200	63 000 €
	Extraction et dépôt du substrat de fond	m³	15	160	2 400 €
	Pêche de sauvegarde	Forfait	0	1	0 €
	Remblaiement de l'ancien lit	m³	12	3800	45 600 €
	Reprofilage du lit	j	800	5	4 000 €
	Stabilisation ponctuelle par génie écologique	ml	50	150	7 500 €
Réaménagement Paysager	Replantation lit	ml	15	200	3 000 €
	Terrassement des pistes et plateformes	m²	5	2462	12 310 €
Restitution et remise en état	Restitution du dossier des ouvrages exécutés	Forfait	1500	1	1 500 €
	Mise en place d'un suivi hydromorphologique et piscicole	Forfait	1700	3	5 100 €
	Inventaires écologiques	Forfait	1200	2	2 400 €
				Total (euros HT) :	**195 010 €**
				Aléa 10% (euros HT) :	**19 501 €**
				TOTAL avec Aléa (euros HT) :	**214 511 €**

Le début des travaux est programmé pour le mois d'Aout 2019. Les travaux devraient s'étaler sur 3 mois.

7. Document d'incidences

7.1. Analyse de l'état initial

7.1.1. Milieu Physique

7.1.1.1. Topographie

Le site se trouve au niveau du boisement humide, à une altitude moyenne de 219 mètres NGF. (Cercle rouge[1]). Les trois quarts du boisement sont relativement plats. Un coteau est présent en partie ouest du site en rive gauche du lit actuel. La pente du cours d'eau reste faible dans ce secteur d'ancienne plaine alluviale.

Figure 13 : Localisation du site sur fond topographique (Carte topographique IGN)

[1] *Le tracé du fond scan ne représente pas le tracé rectiligne actuel du lit*

7.1.1.2. Contexte géologique

Les renseignements sont issus de la carte géologique du BRGM au 1/50000 n°1499 et de sa notice. Les formations géologiques concernées par le projet (rond rouge) sont précisées dans la légende.

Les deux formations géologiques du site sont des alluvions anciennes et actuelles, avec une variabilité granulométrique assez étendue, allant du limon au galet.

Légende

Alluvions fluviatiles actuelles, subactuelles et Wurm, sables, argiles, tourbes, galets, graviers, limons

Mindel et pléistocène moyen : alluvions anciennes, terrasse à galets, lentilles de sable, cailloutis et matrice argilo-sableuse

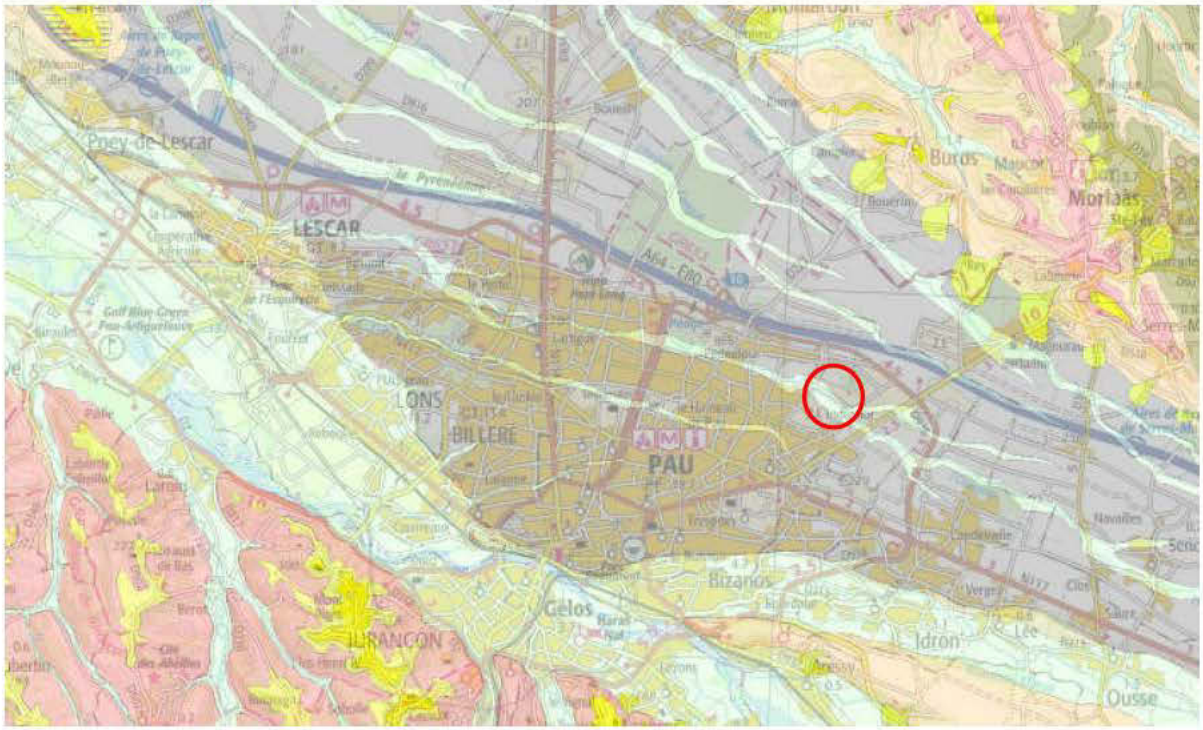


Figure 14 : Carte géologique vecteur harmonisée BRGM 1/50000 (Infoterre-BRGM)

7.1.2. Climat

Les graphiques suivants présentent l'évolution annuelle historique des températures et précipitations à Pau.

Les données moyennes sont :

- Température moyenne annuelle : 13.4°C
- Température moyenne maximale et minimale annuelle : 18.4 et 8.5 °C
- Précipitation cumulée moyenne : 1069.9 mm

A noter que le record de pluie en 24h a été observé cette année, le 12 Juin 2018 : 91.3mm/24h.

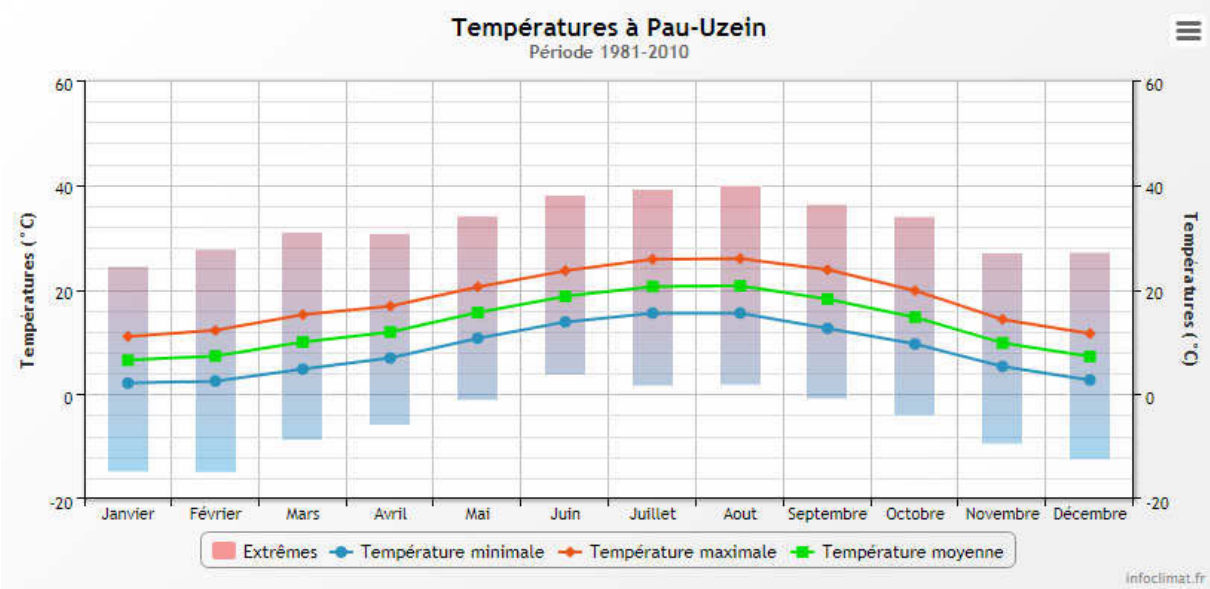


Figure 15 : Evolution annuelle moyenne de températures à la station de Pau-Uzein (64)

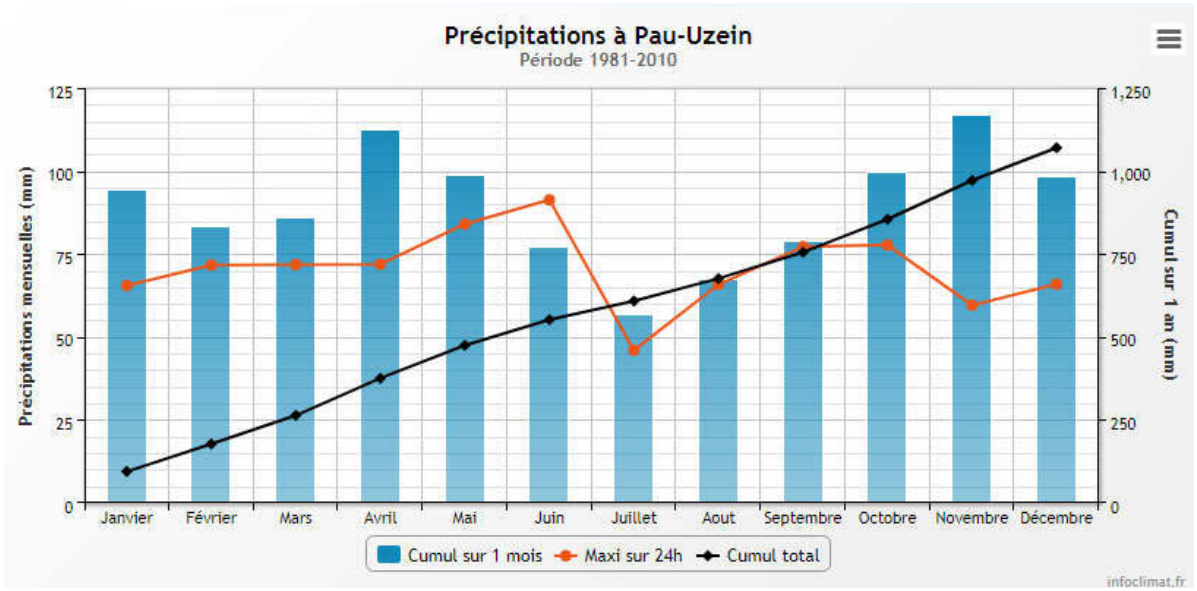


Figure 16 : Evolution annuelle moyenne des précipitations à la station de Dax (Landes-40)

7.1.3. Hydrographie

L'Ousse-des-Bois (appelée Oussère à l'amont de la ville de Pau) est un cours d'eau de plaine à pente faible et peu encaissé. Il prend sa source sur la commune de Soumoulou à 385 m d'altitude, parcourt environ **31,4 kms** dans les landes du Pont-Long avant de rejoindre **le Gave de Pau à Denguin**.

Son bassin versant total représente une surface d'environ 71.5 km².

L'Ousse-des-Bois présente trois affluents principaux :

- la Garle
- le Labedaa
- le Perlic

Le bassin versant de l'Ousse-des-Bois représente une superficie de 16 km2 au niveau de la rocade Est à la limite amont de Pau. Ce bassin versant amont est principalement dédié aux activités agricoles, même si **l'évolution récente de l'Est de l'agglomération paloise entraîne une urbanisation progressive des sols de ce bassin**.

Sur la commune de Pau l'Ousse-des-Bois traverse la **zone urbanisée du nord de Pau** jusqu'à la RD 834, limite avec la commune de Lons. A ce niveau, le bassin versant représente une superficie de 26 Km².

Longueur du bassin versant par commune :

- Pau: 6 500m ;
- Lons: 1 700m ;
- Lescar: 5 200m ;

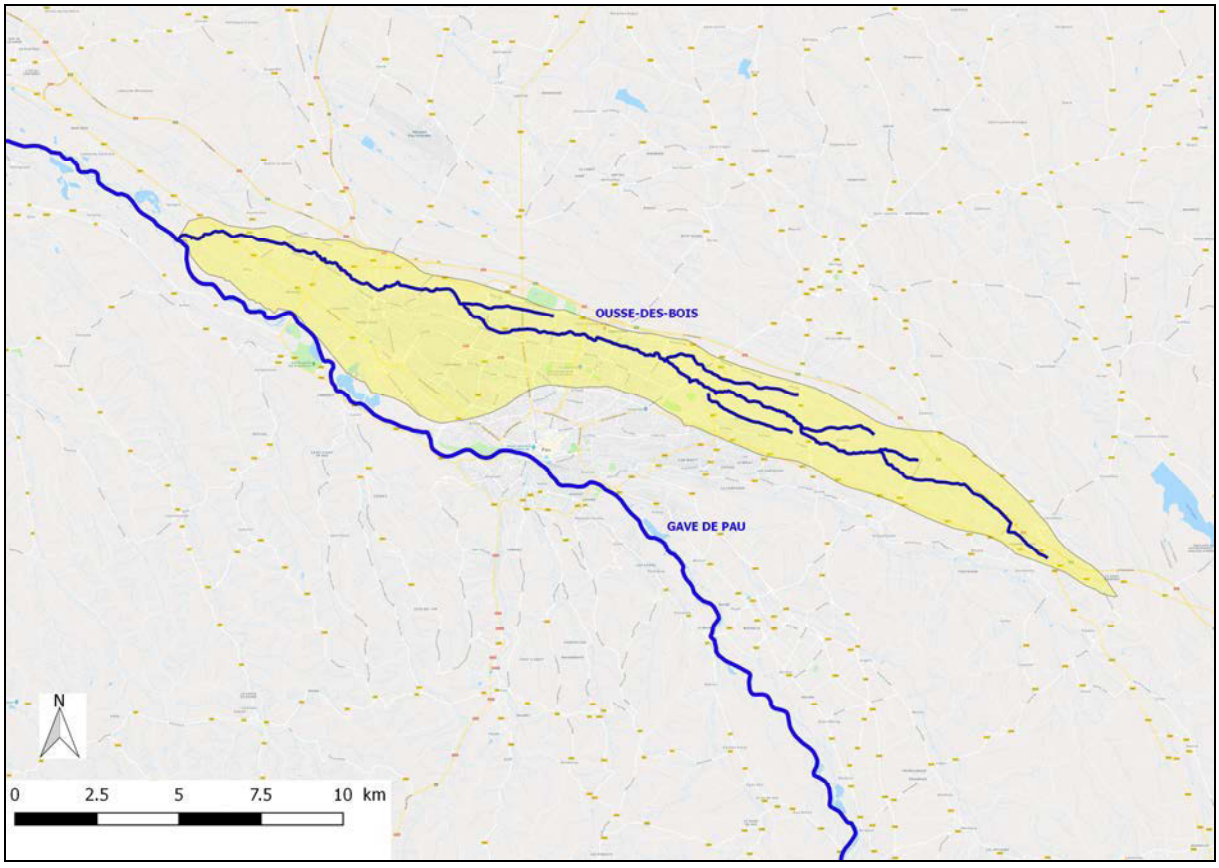


Figure 17 : Bassin versant de l'Ousse-des-bois

7.1.4. Eaux superficielles et souterraines

Le code masse d'eau de l'Ousse-des-bois est : **FRFRR277C_4.** Cette masse d'eau est rattachée à l'unité hydrographique des Gaves.

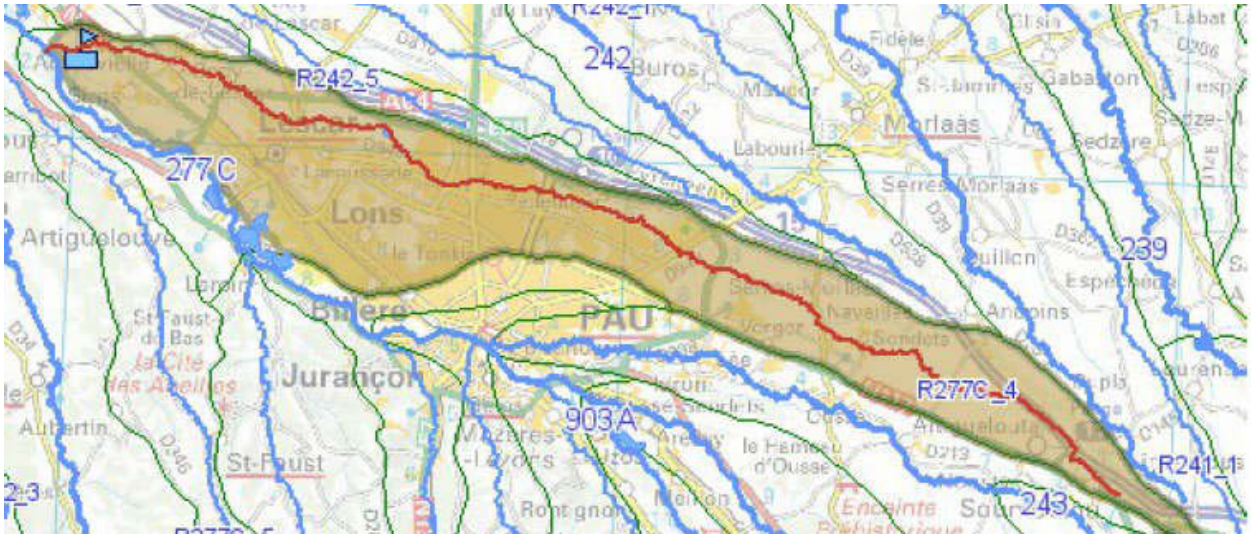


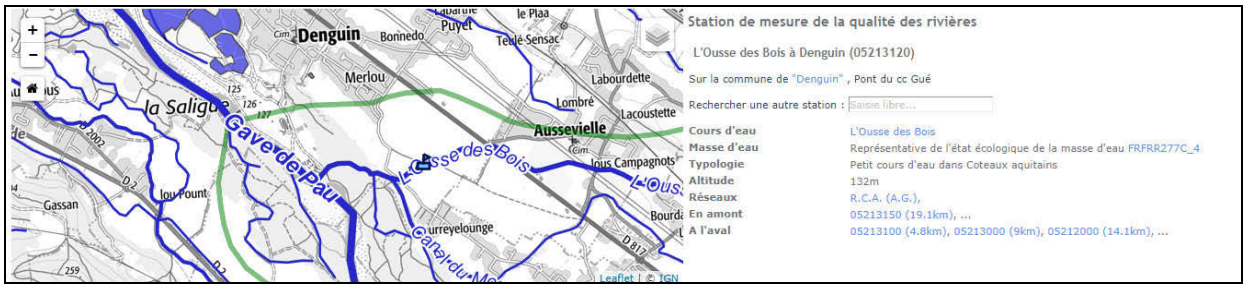
Figure 18 : Masse d'eau de l'Ousse-des-bois

7.1.4.1. Eaux superficielles

- Données physico-chimiques

Une seule station de suivi qualité appartenant au Réseau Complémentaire Agence Adour-Garonne est positionnée sur le cours de l'Ousse-des-bois :

- 05213120 - L'Ousse-des-Bois à Denguin (Indicateurs d'état de 2012 à 2017)
- 05213130 - L'Ousse-des-Bois à Lescar (Hors service)
- 05213150 - L'Ousse-des-Bois à Idron (hors service)



On constate que la **masse d'eau de l'Ousse-des-bois est globalement de bonne qualité** avec une absence de pollution physico-chimique au regard des principaux nutriments contrôlés. La **qualité est dégradée en 2017 par le pH et la température ponctuellement élevés**.
En revanche, la qualité hydromorphologique reste peu prise en compte dans l'état écologique global du cours d'eau, ce cours d'eau restant impacté par les rectifications passées en secteur urbain.

Figure 19 : Données Qualité de l'Ousse-des-bois à la station de Denguin (Source : SIE Adour-Garonne)

7.1.4.2. Eaux souterraines

Le périmètre d'étude se situe au sein d'un réseau dense de masses d'eau souterraines. En effet, pas moins de cinq masses d'eau souterraines se chevauchent au niveau de Pau et de l'Ousse-des-bois. La qualité de chaque masse d'eau est résumée dans le tableau suivant, en indiquant les classe de qualité pour l'état quantitatif et qualitatif, ainsi que les paramètres de pression relevés (source SIEAG).

Tableau 6 : Masses d'eau souterraines présentes à l'endroit du site (SIEAG)

Code	Intitulé	Etat quantitatif	Etat chimique	Pressions
FRFG091	Calcaires de la base du crétacé supérieur captif du sud du bassin aquitain	Bon	Bon	
FRFG080	Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif	Bon	Bon	
FRFG081	Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif sud aquitain	Bon	Bon	
FRFG082	Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG	Mauvais	Bon	
FRFG044	Molasses du bassin de l'Adour et alluvions anciennes de Piémont	Bon	Mauvais	Significative Nitrates

7.1.5. Données hydrométriques

Nous rappelons que l'Ousse-des-Bois est un affluent rive droite du Gave de Pau. Une partie du cours d'eau est déviée vers la plaine du Gave via le Lescourre, avant de retrouver son cours en amont de la confluence avec le Gave de Pau.

La zone d'étude se trouve en amont de la déviation de l'Ousse-des-Bois via le Lescourre.

L'analyse hydrologique consiste à estimer les débits caractéristiques de l'Ousse-des-Bois au droit du secteur d'étude, afin de caractériser les écoulements pour différentes conditions hydrologiques.

Les données utilisées pour l'analyse hydrologique ont été les suivantes :

- Mesures de débits effectuées par SCE le 5 mai 2017 sur chacun des sites.
- Données de la « station hydrométrique » située sur l'Ousse-des-Bois (période du 28/03/2015 au 31/01/2017)
- Données issues de la Banque Hydro permettant l'utilisation des valeurs d'une station hydrométrique de référence.
- Base de données SHYREG débit « bassin versant » : cette base de données établie par l'IRSTEA donne accès sur l'ensemble de la métropole à des valeurs de débits de crue pour des périodes de retour de 2 à 1000 ans.

7.1.5.1. Référence hydrométrique

Aucune station hydrométrique (Banque Hydro) n'est présente sur l'Ousse-des-Bois. La station hydrométrique de référence prise pour les comparaisons de bassin versant est la station Q5114010 : le Lagoin à Aressy. Le Lagoin est aussi un affluent en rive droite du Gave de Pau, confluant avec ce dernier en amont de Pau. Il possède une longueur totale de 28.7 kms et un bassin versant d'environ 78 km², valeurs comparables à l'Ousse-des-Bois.

Son régime pluvial est comparable à celui de l'Ousse-des-Bois, avec des étiages historiquement marqués mais aujourd'hui tempérés suite à la forte rectification du cours d'eau dans les années 1980.

Cette station a effectué des mesures jusqu'en 1990.

Les tableaux ci-dessous illustrent les débits caractéristiques courants ainsi que les débits classés du Lagoin à Arressy.

Tableau 7 – Débits courants – Lagoin à Aressy (source : Banque Hydro)

Cours d'eau	Bassin versant (km²)	QMNA5 (l/s)	Module (m³/s)
Lagoin	76	450	1.61

Tableau 8 – Débits classés (m³/s)– Lagoin à Aressy (source : Banque Hydro)

Fréquence	0.99	0.98	0.95	0.9	0.8	0.7	0.6
Lagoin	10.4	8.15	4.43	2.85	1.84	1.46	1.21

Fréquence	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Lagoin	1.21	1.04	0.919	0.818	0.713	0.566	0.451	0.366	0.321

L'analyse classique d'extrapolation des débits courants de la station de référence via un simple rapport de bassin versant nous donne les valeurs suivantes au droit des différents sites :

Tableau 9 – Estimation des débits courants par extrapolation

Cours d'eau	Site	Bassin versant (km²)	QMNA5 (l/s)	Module (l/s)
Ousse-des-Bois	Léon Blum	24.4	145	517
	Lilas	28.4	168	602
	Station de mesure	29.4	174	623

7.1.5.2. Données hydrométriques in situ

Les données hydrométriques fournies sont les suivantes :

- Une valeur par minute sur la période du 25/03/2015 à 11h23 au 26/03/2015 à 11h ;
- Une valeur toutes les cinq minutes sur la période du 25/03/2017 à 11h au 31/01/2017 à 5h10.

La mesure de débit est effectuée à Lons sur l'avenue Didier Daurat. Le bassin versant intercepté est de 29.4 km².

Il est possible à partir de ces données de reconstituer l'évolution du débit de l'Ousse-des-Bois sur une année hydrologique complète.

L'analyse des valeurs sur la période 01/04/2015 – 31/03/2016 est la suivante :

Tableau 10 – Valeurs caractéristiques – Ousse-des-Bois (04/15-03/16)

Cours d'eau	Bassin versant (km²)	*Valeur moyenne (l/s)*	*Valeur minimale (l/s)*	*Valeur maximale (m³/s)*
Ousse-des-Bois	29.4	295	55	1.83

Tableau 11 – Débits classés – Ousse-des-Bois (04/15-03-16)

Fréquence	0.99	0.98	0.95	0.9	0.8	0.7	0.6
Ousse-des-Bois	1.60	1.29	1.01	0.69	0.36	0.22	0.20

Fréquence	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
Ousse-des-Bois	0.18	0.16	0.16	0.15	0.09	0.08	0.07	0.06	0.18

Ces valeurs remettent en cause l'extrapolation des valeurs de la station de référence. En effet, le module estimé à environ 620 l/s au droit de la station de mesure paraît beaucoup trop fort en comparaison avec la valeur moyenne d'environ 300 l/s mesurée sur l'année.

Il est par la suite proposé d'utiliser les valeurs issues de la courbe des débits classés de l'Ousse-des-Bois sur la période 04/15-03/16. En prenant l'hypothèse que le fonctionnement hydrologique de l'Ousse-des-Bois est similaire à celui du Lagoin, le QMNA5 équivaut environ à un débit de fréquence de non dépassement 0.05, et le module de 0.75.

Le tableau suivant illustre les résultats des mesures de débits établies le 5 mai 2017 par l'équipe SCE. Le retour d'expérience sur le secteur met en avant qu'il s'agit d'une période de basses eaux relativement particulière.

Tableau 12 – Mesures de débits SCE – Ousse-des-Bois (printemps 2017)

Cours d'eau	Site	Bassin versant (km²)	Débit (l/s)
Ousse-des-Bois	Léon Blum	24.4	100
	Lilas	28.4	109

Les valeurs mesurées permettent une première estimation d'un débit d'étiage et seront comparées aux différentes valeurs estimées.

Par conséquent, il est retenu les débits caractéristiques courants suivants au droit de la zone d'étude :

Tableau 13 – Estimation des débits courants retenus

Cours d'eau	Site associé	Bassin versant (km²)	QMNA5 (l/s)	Module (l/s)
Ousse-des-bois	Léon Blum	24.4	62	240

Simulation	Débits retenus (m³/s)
QMNA5	0.062
Module	0.24
QJ2	6.25
QIX5	15.0
QIX10	18.8

7.1.5.3. Régime de crue

La base de données SHYREG débit « bassin versant » permet d'obtenir les valeurs des débits de pointe pour différentes périodes de retour sur l'ensemble du cours d'eau de l'Ousse-des-Bois. En effet, de nombreuses fiches sont disponibles tout au long du cours d'eau. Elles interceptent respectivement des bassins versants situés immédiatement en aval des deux zones étudiées. Cela permet pour le site « Léon Blum » de prendre en compte le sous-bassin versant de l'affluent, et ainsi d'être sécuritaire quant aux débits de crues modélisées par la suite.

Les bassins versants interceptés étant relativement proches de ceux étudiés, il est proposé de prendre directement les valeurs SHYREG comme valeurs caractéristiques des sites d'étude.

Le tableau suivant illustre les données utilisées. QJ représente le débit journalier et QIX le débit de pointe. QJ2, le débit journalier biennal, représente dans la littérature le débit de pleins bords d'un cours d'eau à section naturelle.

Tableau 14 – Débits de crue (données SHYREG)

Station		Adour_2164
Site associé		Léon Blum
Débits de crue (m³/s)	QJ2	6.25
	QIX2	10.9
	QIX5	15.0
	QIX10	18.8
	QIX20	23.1
	QIX50	30.3

Deux études préalables avaient été conduites sur l'Ousse-des-Bois visant la quantification des débits de l'Ousse-des-bois et l'apport d'eau par les réseaux pluviaux.

La dernière étude HEA de 2003, seule étude récupérée, avait retenu les débits suivants comme paramètres d'entrée des modèles hydrauliques :

Tableau 15 : Débits de pointe estimés pour l'étude de 2003 (HEA)

Cours d'eau	Point de calcul	Bassin versant (km²)	Débit Q10 (m³/s)	Débit Q100 (m³/s)
Ousse-des-bois	RD943	20.2	16	34

On constate ainsi que les données que nous utiliserons pour la modélisation visent des débits qui sont en cohérence avec ces données préalablement utilisées, sachant que les débits du tableau précédent font référence à des calculs de débits de pointe.

Enfin, nous précisons que le débit de la crue de référence retenu dans le PPRI de la commune de Pau est de 35 m3/s.

7.1.6. Milieux naturels

Le site « Léon Blum » rattaché à l'Ousse-des-bois est classé en zone 'Natura 2000' : cours d'eau et berge.

Aucun autre classement n'est identifiable sur la zone au regard de la qualité des habitats et des espèces.

Ainsi nous précisons que le site se situe :

- Hors d'un site Inscrit
- Hors d'un site Classé
- Hors d'une Réserve naturelle
- Hors d'une zone de protection naturelle autre que Natura 2000

7.1.6.1. Zonage Natura 2000

Le cours d'eau de l'Ousse-des-bois est classé en zone « Natura 2000 » et rattaché au site « FR7200781 – Gave de Pau ».

Sur le site du Gave de Pau, des habitats et espèces sont ainsi particulièrement étudiés et surveillés :

- **16 espèces faunistiques d'intérêt communautaire** :

- 1 écrevisse: l'Ecrevisse à pattes blanches
- 7 poissons: Saumon atlantique, Alose feinte, Grande alose, Lamproie marine, Lamproie de planer, Toxostome, Chabot
- 3 libellules: l'Agrion de mercure, le Gomphe de graslin et la Cordulie à corps fin
- 2 papillons: Damier de la Succise et Cuivré des Maraîs
- 2 mammifères aquatiques : la Loutre d'Europe et le Desman
- 1 reptile: la Cistude d'Europe

- **5 habitats naturels (communautés végétales) d'intérêt communautaire liés aux milieux aquatiques/humides :**

- Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix - 4020
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - 6430
- Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae - 7210
- Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) – 91E0
- Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris) – 91F0

Il faut préciser que l'Ousse-des-bois n'est pas représentative des habitats décrits pour ce site «FR7200781 – Gave de Pau». Les inventaires caractérisant plus précisément les habitats naturels d'intérêt du site « Léon Blum » sont présentés dans le chapitre suivant.

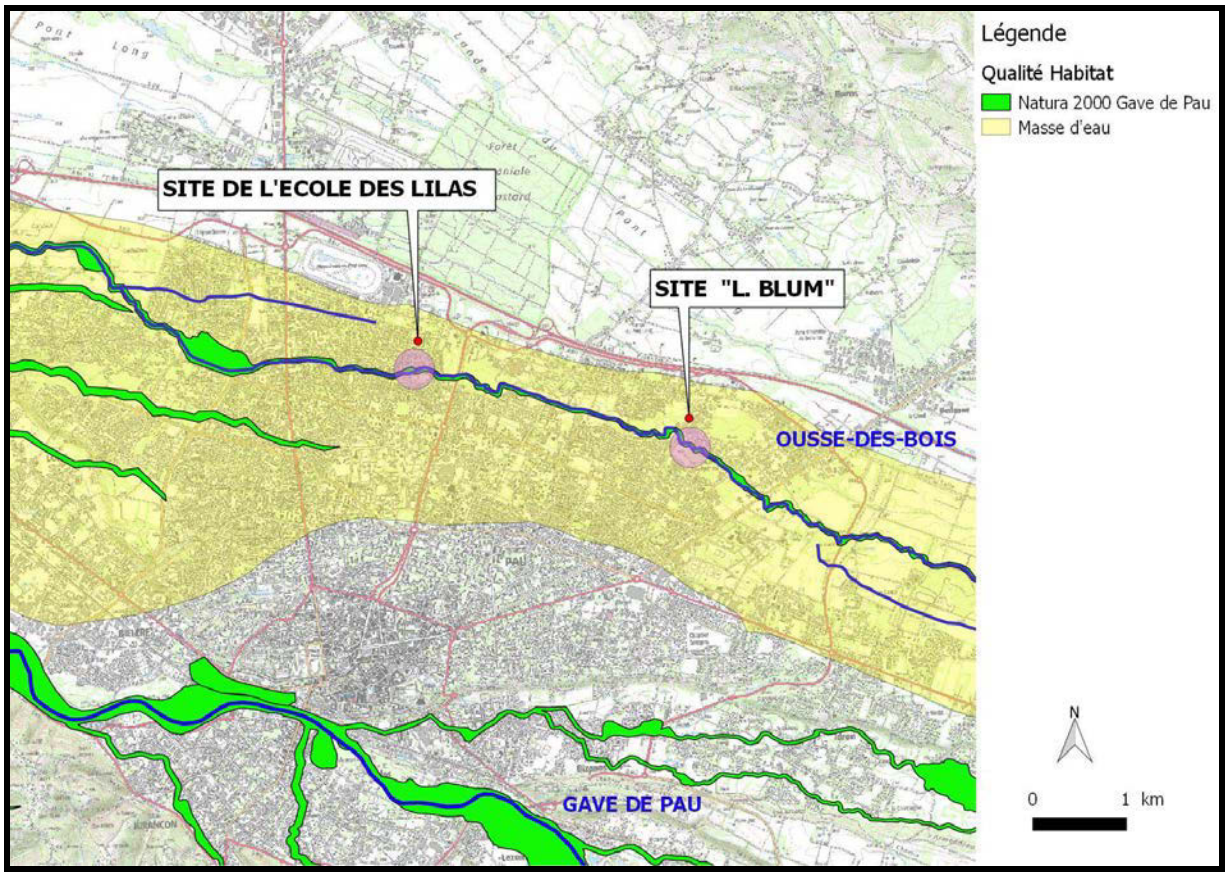


Figure 20 : Situation du site « Léon Blum » par rapport au Site Natura 2000 du Gave de Pau

7.1.6.2. Habitats naturels du site « Léon Blum »

Le site a fait l'objet d'une expertise par le CEN aquitaine en 2016, Tableau 16, Figure 21).

On note la caractérisation d'un boisement humide d'intérêt écologique (boisement = 6.1 Ha). Ce boisement se caractérise par la présence d'une végétation arborée diversifiée : Saule, Aulne, Frêne, Chêne. Ce boisement bien que peu entretenu, présente l'avantage d'un maintien de sous-bois préservé, avec une végétation herbacée basse. Des mares temporaires sont visibles, notamment dans les bras ou petits chenaux résiduels de l'Ousse-des-bois. Cela favorise le maintien de batraciens (voir Tableau 17).

D'autres zones montrent toutefois le développement fort des ronciers et d'espèces invasives (Balsamine, Bambou, Erable Negundo,..).

Tableau 16 : Habitats du site « Léon Blum » répertoriés par le CEN aquitaine (2016)

Habitats	Code CORINE Biotopes	Surface (ha)
Habitats aquatiques		
Mare forestière	22.1	0,056
Landes et fourrés		
Ronciers	31.831	0,035
Landes à Fougères	31.861	0,043
Boisements		
Chênaies acidiphiles	41.5	1,200
Aulnaie-frênaie riveraine	44.31	1,61
Chênaie-frênaie	44.42	2,53
Boulaies-saussaie marécageuse	44.92	0,736
Milieux anthropiques		
Alignements de Platanes	84.1	0,3810
Friches (avec espèces invasives)	87.1	0,074
Zones rudérales	87.2	0,744

Certaines espèces faunistiques sensibles ont été répertoriées et devront faire l'objet d'une mise en protection ou sauvegarde avant travaux. On citera notamment les poissons et les batraciens potentiellement présents, comme le montre les inventaires du CEN Aquitaine dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Batraciens présents sur le site (Inventaires CEN Aquitaine, printemps 2016)

Espèces		Statut			Habitats
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Convention de Berne	
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Article 3	-	Annexe III	Ubiquiste
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Article 2	Annexe IV	Annexe II	Eaux calmes, terrains meubles et fragmentées
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Article 2	Annexe IV	Annexe II	Ornières, flaques, gravières, mares
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Article 2	Annexe IV	Annexe II et III	Pièces d'eau stagnantes forestières
Grenouille verte	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Article 3	-	Annexe III	Ubiquiste, eau calme
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Article 2	Annexe IV	Annexe III	Ubiquiste, eau calme riche en végétation aquatique
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra terrestris*	Article 3	-	Annexe III	Forêts, bocage

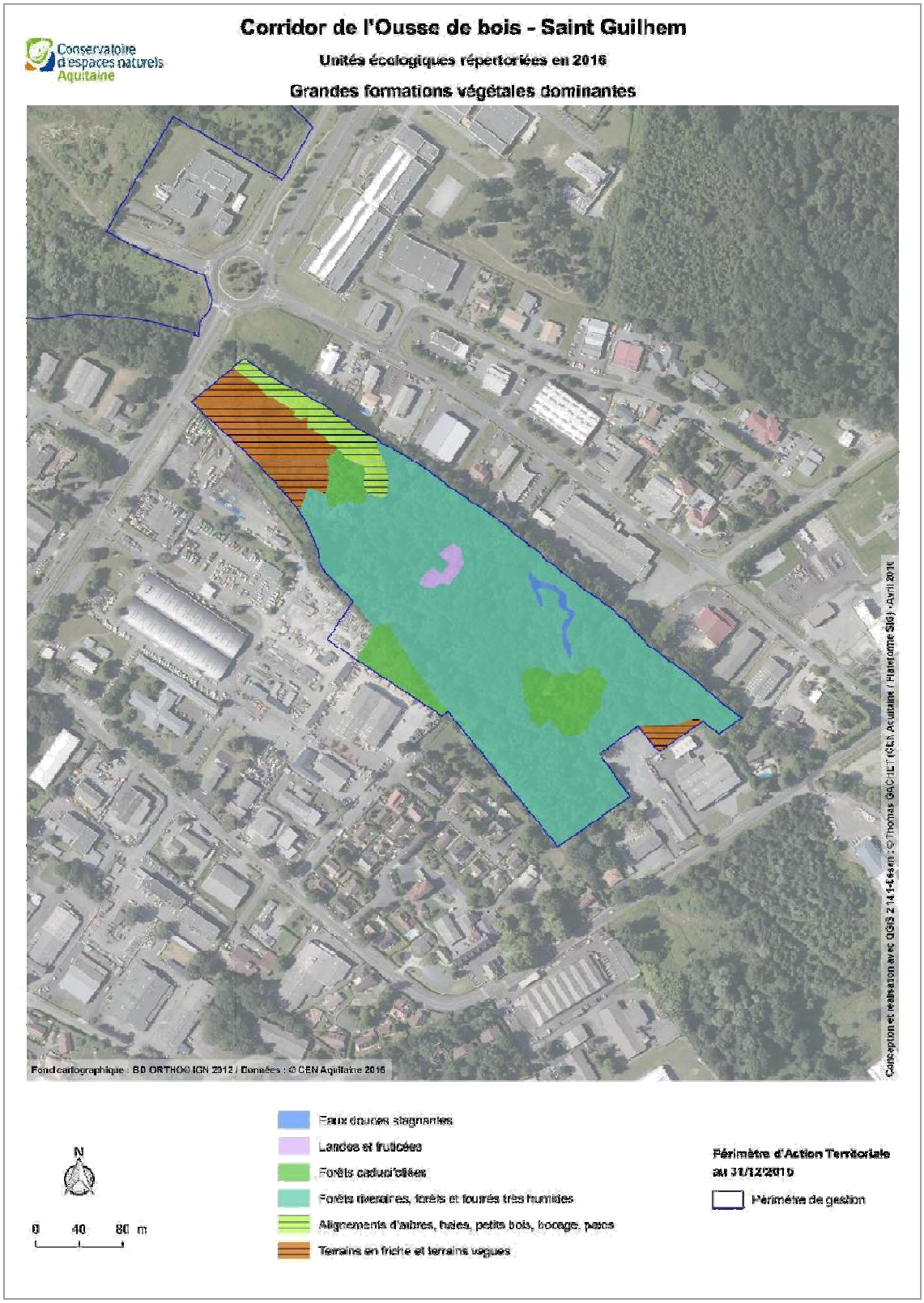


Figure 21 : Carte 2016 des principaux habitats du boisement du site « Léon Blum » ou « Bois Léon Blum » (CEN Aquitaine)

7.1.6.3. Contexte piscicole

Il existe peu de suivis piscicoles directs sur l'Ousse-des-Bois. Les objectifs de maintien de qualité sur ce cours d'eau, affluent du Gave de Pau, sont dictés par le Plan Départemental pour la Protection des Milieux Aquatiques et la Gestion des Ressources Piscicoles des Pyrénées-Atlantiques (PDPG 64).

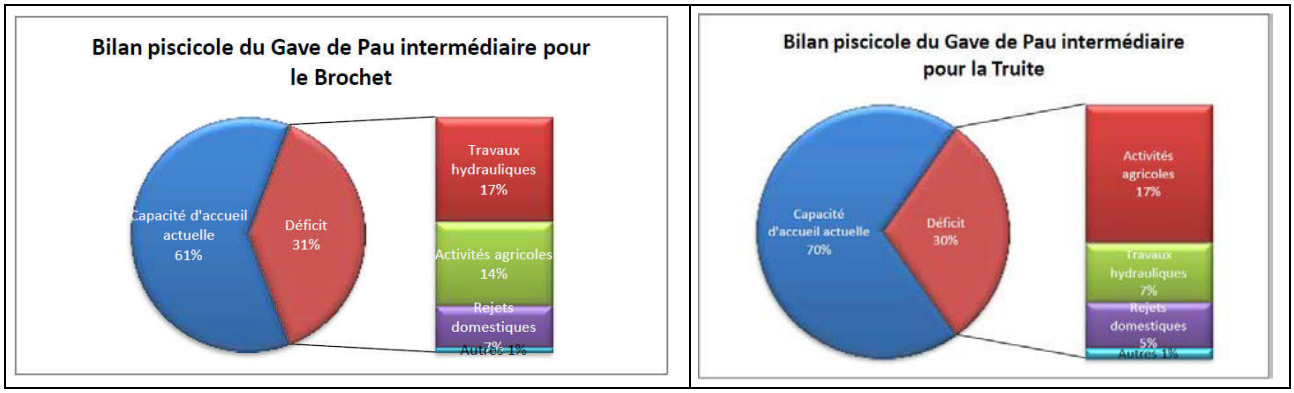
L'Ousse-des-bois se situe sur le secteur intermédiaire du Gave de Pau (Extrait PDPG). Le **contexte** du secteur est jugé comme '**perturbé'** pour les espèces cibles que sont la Truite et le Brochet.

L'Ousse-des-Bois est classé en seconde catégorie piscicole.

L'ensemble des espèces attendues sur ce type de cours d'eau semble présent. Néanmoins, des améliorations en termes d'habitats sont attendues pour le maintien du Brochet, de la Lamproie de Planer, et des autres espèces de cyprinidés également.

Il est important de noter que le Gave de Pau, comme de nombreux cours d'eau du bassin de l'Adour, est identifié comme « axe grands migrateurs » pour le Saumon atlantique, la Truite de Mer et l'Anguille européenne en particulier.

Tableau 18 : Bilan piscicole pour le Brochet et la Truite sur le Gave Intermédiaire (PDPG64)



Perturbations :

Le contexte est **perturbé** à 31 % pour l'espèce repère 'brochet' et à 30 % pour l'espèce repère 'truite commune' sur ce secteur intermédiaire du gave.

Les causes principales de dysfonctionnement sont :

- Les modifications hydromorphologiques du lit du gave à la suite des extractions passées de granulats (incision du lit), et aux mesures correctives (seuils de stabilisation, protections lourdes des berges…),
- Les activités agricoles (grandes cultures, pollutions diffuses, prélèvements d'eau sur les affluents…),
- Les rejets domestiques non maîtrisés sur les affluents.

Tableau 19 : Objectifs affichés du PDPG 2012-2016.

Opérations 2012-2016	Effets recherchés
Favoriser l'espace de liberté Renaturation	Amélioration des fonctionnalités des Saligues et annexes fluviales
Amélioration des pratiques agricoles	Améliorer la qualité de l'eau, limiter l'érosion
Restauration de frayères à brochet	Augmenter la productivité du milieu (10000 m²)

On ajoutera ainsi pour l'Ousse-des-Bois, un contexte hydromorphologique perturbé en partie aval en secteur semi-urbain (sites de l'étude).

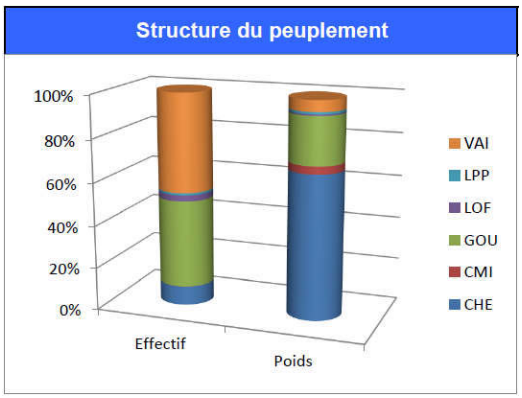
Le peuplement attendu pour le contexte piscicole est le suivant :

- Loche franche, Goujon, Chevesne, Toxostome, Vandoise, Barbeau, Perche, Brochet, Gardon, Tanche.

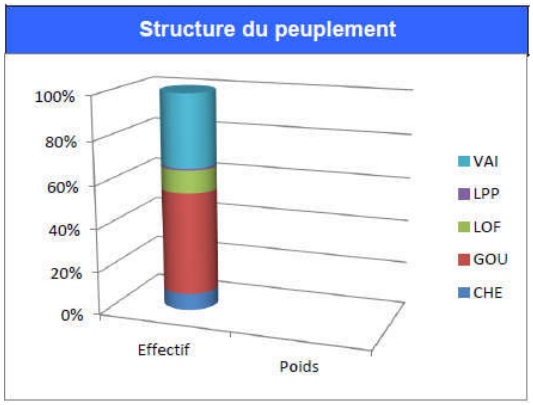
Ces espèces sont pour la plupart présentes sur le Gave, mais peu représentées sur l'Ousse-des-bois, comme le montre les derniers échantillonnages de 2009 et 2010 présentés ci-dessous.

Sur l'Ousse-des-Bois, le Chevesne, le Goujon, la Carpe miroir, la Loche Franche, la Lamproie de Planer et le Vairon sont présents, mais le Brochet reste absent de ces suivis.

Tableau 20 : Echantillonnages piscicoles sur l'Ousse-des-bois, 2009 et 2010 (Fédération de pêche 64)



L'Ousse-des-Bois quartier Lilas à Pau 28/10/2009



L'Ousse-des-Bois quartier Lilas à Pau 22/04/2010

En conclusion, les actions fixées par les gestionnaires du secteur, en cohérence avec les politiques actuelles de restauration des milieux aquatiques, visent à récupérer l'espace de mobilité des cours d'eau en favorisant les projets de renaturation**. Les objectifs attendus sont une amélioration générale du fonctionnement naturel des cours d'eau, une réduction des obstacles à la continuité, et une amélioration de la qualité écologique globale des cours d'eau et zones humides associées, pour regagner des espaces naturels pour les espèces cibles.**

7.2. Incidences permanentes

Les travaux projetés dans le cadre de cette opération de renaturation visent plusieurs objectifs compatibles avec les outils et politiques actuelles en faveur de la restauration des milieux aquatiques. Ainsi les incidences permanentes sont positives pour le milieu, sans aggraver la situation hydraulique pour les crues de références.

Les objectifs principaux de la restauration sont :

- **Objectif 1 – Restaurer le champ d'expansion de l'Ousse-des-Bois**
- **Objectif 2 – Restaurer l'hydromorphologie du cours d'eau**
- **Objectif 3 – Améliorer la qualité écologique du cours d'eau**

Les incidences des travaux répondront à ces trois objectifs, en cohérence avec deux orientations du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 rappelées ci-après :

- Orientation A : créer les conditions de gouvernance pour atteindre les objectifs du SDAGE,
- Orientation B : réduire les pollutions,
- **Orientation C : améliorer la gestion quantitative,**
- **Orientation D : préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.**

7.2.1. Incidences hydromorphologiques

Les incidences hydromorphologiques de ce projet sont :

- Reméandrage du lit mineur sur une longueur de 540m : Restauration d'un fuseau de mobilité bilatéral,
- Modification du profil en long par réduction de la pente à 0.29%,
- Réduction de la section d'écoulement d'étiage : fond de lit d'une largeur de 3m en moyenne,
- Diversification des faciès d'écoulements,
- Modification partielle positive du champ d'expansion du lit majeur proche en rive droite et rive gauche,
- Modification du fond de lit par diversification du substrat.

Les incidences hydromorphologiques sur ce site seront positives pour le milieu, avec un bénéfice important attendu par le caractère sinueux du lit et la réduction de sa section (gabarit), qui entraineront une alternance de faciès par rapport à l'état actuel.

La restauration progressive de la structure physique du fond du lit est attendue par le transport sédimentaire (+ restauration de base). La structure du sol au niveau du futur fond du lit ne garantit pas la présence d'une structure alluvionnaire en lieu et place du futur tracé, mais celle-ci pourrait toutefois réapparaitre en certains points. Le transfert du substrat de fond du lit actuel vers le nouveau lit est prévu, ainsi qu'un complément par recharge granulométrique si nécessaire.

Des sondages pédologiques sont programmés pour le début d'année 2019 (avant travaux). Ils permettront des caractériser avec plus de précision la profondeur de la couche végétale, argileuse et des alluvions.

Il n'est pas attendu de conséquence négative en amont et aval du linéaire renaturé, qui pourrait correspondre à une érosion régressive. En effet, la réduction de la pente sur le secteur renaturé et le maintien du tronçon actuel sur 130m en aval du pont de l'avenue Larribau participeront à la limitation de ce risque.

Une érosion sera plus visible sur le linéaire renaturé avec une reprise des érosions latérales au regard de la structure des berges et de la sinuosité du lit.

L'incidence la plus négative pour le milieu serait, par anticipation :

- un manque de structure alluvionnaire suffisant en fond de lit renaturé pouvant entrainer une incision du fond du lit au cours du temps, et le déclenchement d'une érosion régressive sur le tronçon.

Des indicateurs de suivis hydromorphologiques devront être observés pour valider ces changements physiques, notamment lors de premières années (voir chapitre dédié au suivi des travaux), et permettre ainsi la mise en place de travaux et aménagements correctifs si nécessaire.

Le profil en long de l'Ousse-des-bois va donc être modifié par le rallongement naturel du tracé. Nous rappelons que ce tracé restauré correspond au cheminement naturel du lit sur ce tronçon.

Dimensions	**Etat actuel**	**Etat projet PRO**
Longueur (m)	430	540
Pente du lit, profil en long (%)	0.38	0.29

Il faut noter que le retour à une pente plus douce sera compensé par le resserrement du lit mineur (voir ci-après).

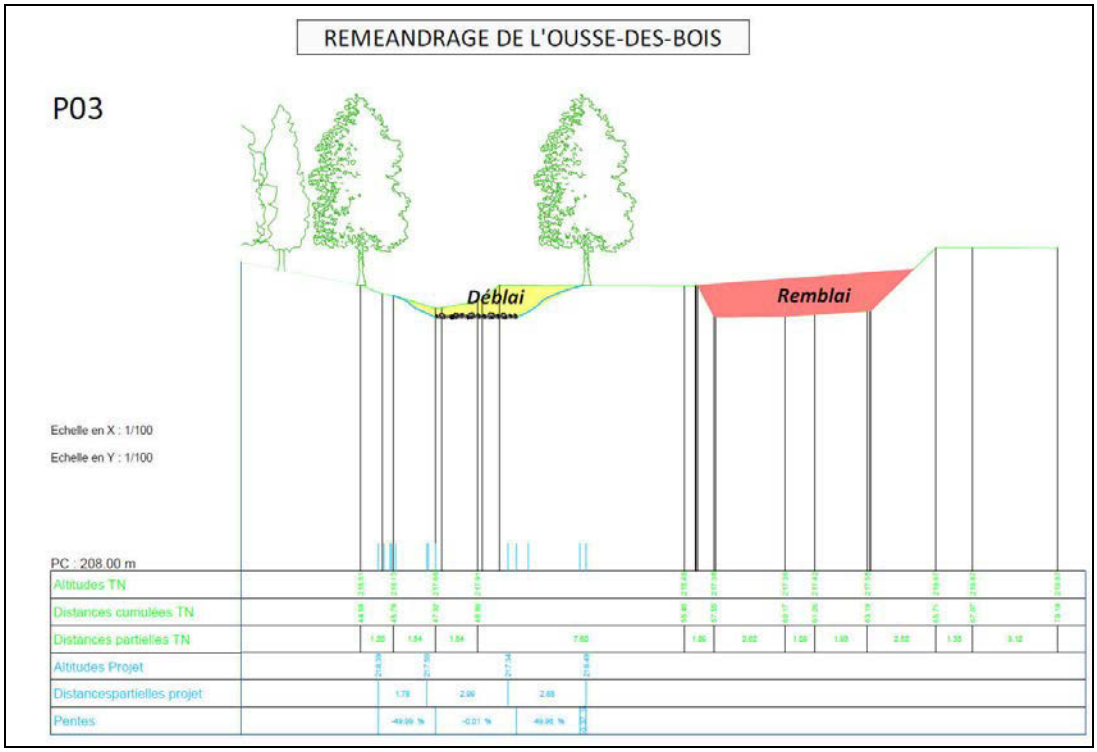


Figure 22 : Restauration du gabarit du lit mineur de l'Ousse-des-bois

Tableau 21 : Caractérisation des évolutions du profil du lit mineur

Dimensions	Etat actuel	Etat projet PRO
Largeur moyenne du lit mouillé (m)	5	2.5-3
Largeur moyenne du lit mineur au plein bord (m)	10	7
Hauteur moyenne berge débordante (m)	1.10	1.00
Surface moyenne du lit mineur (m²)	>7	7
Pente des berges	Subverticales	(3H/1V à 2H/1V)

Le profil en travers sera repris sur la base d'un reprofilage du fond du lit et des berges.

Les chiffres du tableau précédent montrent le choix proposé du reprofilage du lit mineur et des pentes des berges. Il est en effet prévu de redessiner le lit mineur pour correspondre à son gabarit naturel (basé sur des profils amont). Il a de plus été tenu compte des conditions d'écoulement souhaitées pour ce tronçon.

Les actions ont donc été choisies pour répondre à des objectifs précis :

- Réduire la largeur du lit d'étiage (lit mouillé) : dynamiser les écoulements et assurer le maintien des habitats en période de basses eaux,
- Maintenir les hauteurs de berge en réduisant la pente des berges,
- Réduire la largeur en plein bord, correspondant à une réduction du gabarit du lit mineur, pour assurer des débordements en crue (dès la biennale).

Ainsi les incidences hydromorphologiques permanentes seront :

- Ancien lit (430m)
  - Comblement du lit actuel,
- Nouveau lit mineur permanent (540m)
  - Modification du profil en travers du lit sur 540m, sur la base du gabarit naturel de l'Ousse-des-bois,
  - Adoucissement de la pente à 0.29%,
  - Diversification des faciès,
  - Restauration du substrat en fond de lit,
    Restauration des fonctionnalités du cours d'eau.

7.2.2. Incidences hydrauliques

Les incidences hydrauliques ont été évaluées grâce à une modélisation hydraulique à l'échelle du tronçon étudié (phase PRO).

Nous précisons que les actions programmées ont trois objectifs :

- Améliorer les débordements du lit reméandré pour les crues moyennes (à partir de la biénnnale),
- Garantir la non aggravation des inondations pour les fortes crues (crue de référence),

Maintenir ou améliorer le fonctionnement hydraulique dans le champ d'expansion de crue.

Pour répondre à ces objectifs, les actions prévues sont :

- Reméandrage et restauration du gabarit naturel du lit par rapport au profil recalibré actuel,
- Maintien/Augmentation en volume de la capacité du lit majeur pour les crues de référence (Déblai>Remblai),
- Recalage du lit en milieu de boisement pour limiter le risque de débordement sur la partie nord urbanisée (entreprises).

Les actions prévues et leurs conséquences vont ainsi dans le sens d'une amélioration des processus hydrauliques connus et modélisés.

7.2.2.1. Justification hydraulique par modélisation

La modélisation de l'état actuel et de l'état projeté a été réalisée dans le cadre des études AVP et PRO.

Le reméandrage de l'Ousse-des-Bois sur ce secteur « Léon Blum » reprend en grande partie le tracé de l'ancien lit. Ce nouveau tracé permet d'éloigner le cours d'eau des entreprises et permet de créer une zone d'expansion de crue propice à l'écrêtage des évènements pluviaux violents et à la recharge des nappes d'eau souterraine.
Les profils en large du projet ont été implanté sur un nouveau model 1D, géoréférencé, Sur le logiciel de simulation HEC-RAS. Cela permet de calculer des hauteurs de ligne d'eau pour différentes crues et d'avoir un premier aperçu de la zone d'expansion de crues.

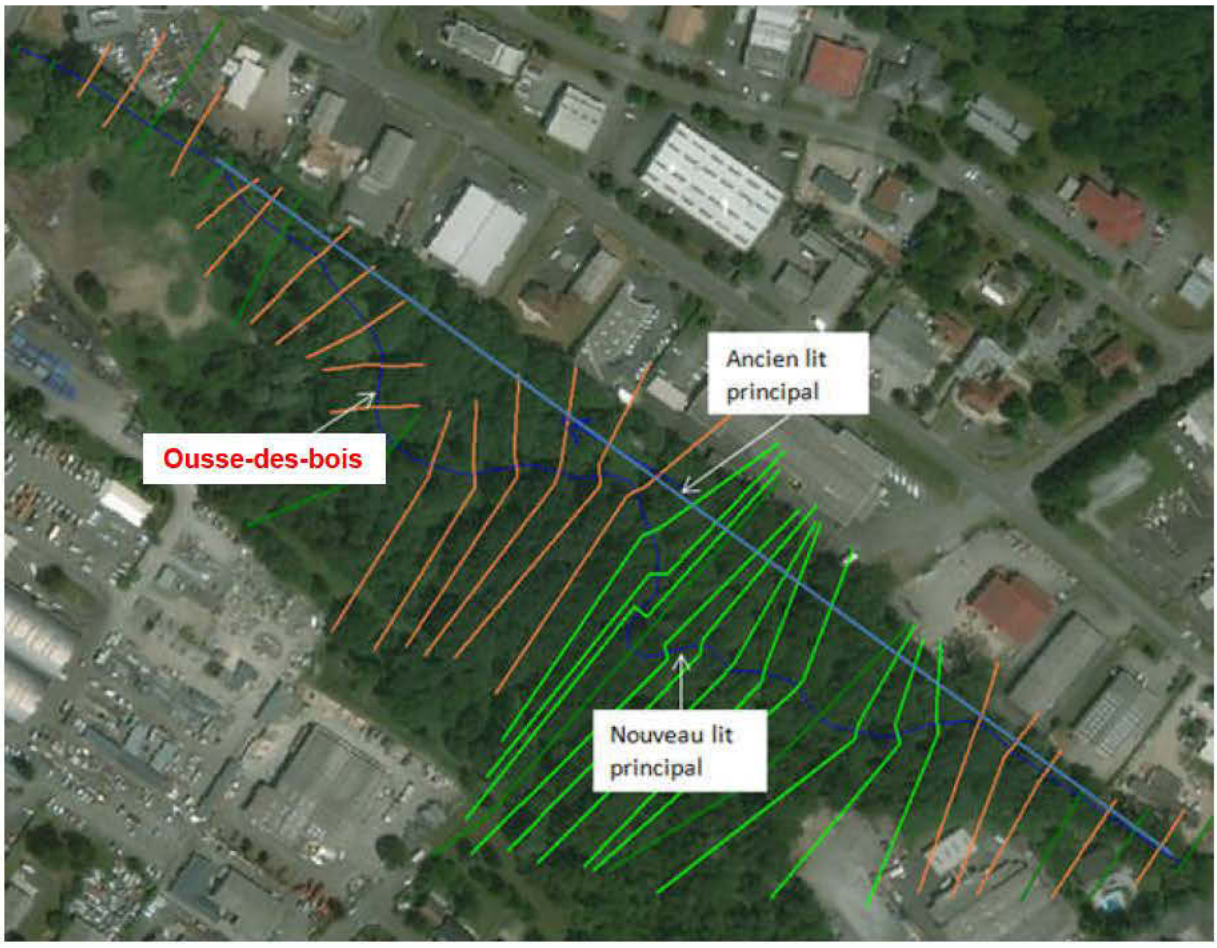


Figure 23 : Architecture du modèle « Blum », état projeté - HEC-RAS

Pour ce modèle de l'état projeté, les coefficients du modèle de l'état actuel réalisé lors de l'AVP ont été conservés car ils se sont révélés bons lors de la vérification du calage de ce nouveau modèle. Le régime d'écoulement est un régime fluvial donc le comportement du fluide amont est influencé par le fluide aval (équations de Saint-Venant). Le modèle a ainsi été calé pour un débit de 100 l/s, sur la base d'une lame d'eau de 45 cm en amont immédiat du pont faisant office de limite aval de la zone d'étude. Cette lame d'eau a été retrouvé sur le nouveau modèle.

La condition limite aval utilisée est une pente d'énergie de 0.8 %.
Les coefficients de Manning-Strickler utilisés sont les suivants :

- Lit mineur de l'Ousse-des-Bois : K = 14 $m^{1/3}.s^{-1}$;
- Lit majeur – bois : K = 10 $m^{1/3}.s^{-1}$;
- Lit majeur urbain : K = 5 $m^{1/3}.s^{-1}$.

La phase de calage effectuée, les différents débits caractéristiques peuvent être simulés en utilisant les valeurs suivantes :

Condition hydrologique	Débit	Total (m^3/s)
Etiage	QMNA5	0.062
Module	Module	0.24
Débit journalier biennal	QJ2	6.25
Débit de pointe de retour 5 ans	QIX5	15.0
Débit de pointe de retour 10 ans	QIX10	18.8

Les débits ont été simulés sur une longue période. Par exemple le débit de pointe QIX10 a été maintenu sur 24h alors qu'au vu la taille et de la topographie du bassin versant ce débit n'est atteint en réalité que quelques dizaines de minutes lors d'un évènement décennal. Il en résulte que les lignes d'eau calculées sont sécuritaires.

La figure en page suivante illustre le profil en long de l'Ousse-des-bois ainsi que les lignes d'eau correspondant aux différents débits modélisés (5 lignes d'eau, du QMNA5 au QIX10).

On observe que l'Ousse-des-Bois déborde en rive gauche, et ce dès la crue biennale. Le débordement a lieux sur les deux rives pour des débits plus importants mais reste contenu dans le bois en rive gauche et par la berge en rive droite. La seule zone où le débordement est problématique est la zone tout en amont du modèle ou l'eau semble contourner la berge pour des débits supérieurs à QIX10.

Les figures en pages suivantes illustrent le profil en long et les profils en travers caractéristiques de l'Ousse-des-Bois ainsi que les lignes d'eau correspondant aux différents débits modélisés (5 lignes d'eau, du QMNA5 au QIX10).

Les incidences hydrauliques sont donc :

- Maintien des capacités de débordement pour la crue de référence,
- Augmentation partielle du champ d'expansion de crue, avec éloignement des zones à enjeu (entreprises),
- Débordements plus précoces vers les annexes hydrauliques du boisement pour des crues moyennes (biennale à decennale).

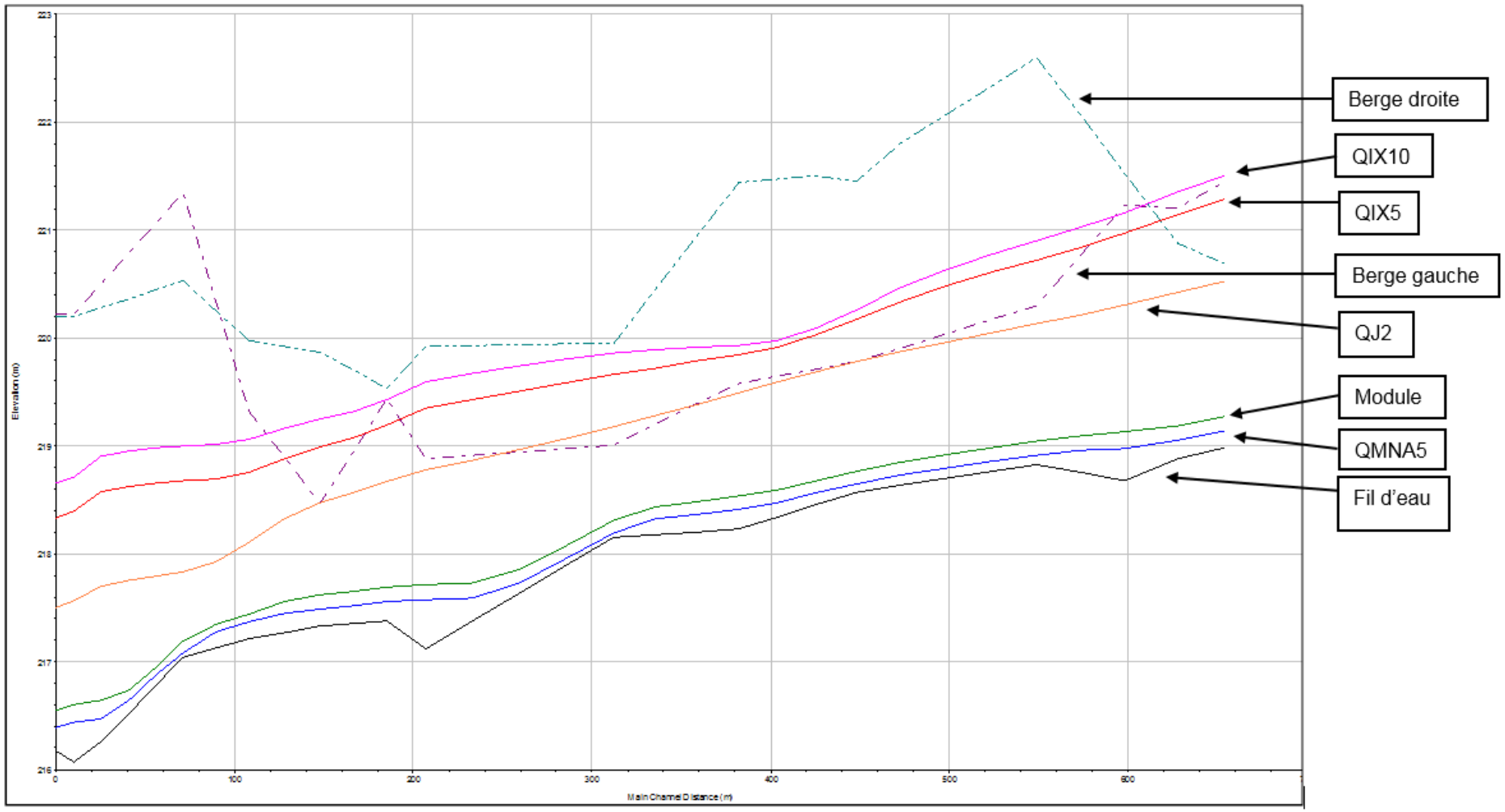


Figure 24 : Modélisation de <u>l'état actuel</u> du lit de l'Ousse-des-bois : site Léon Blum

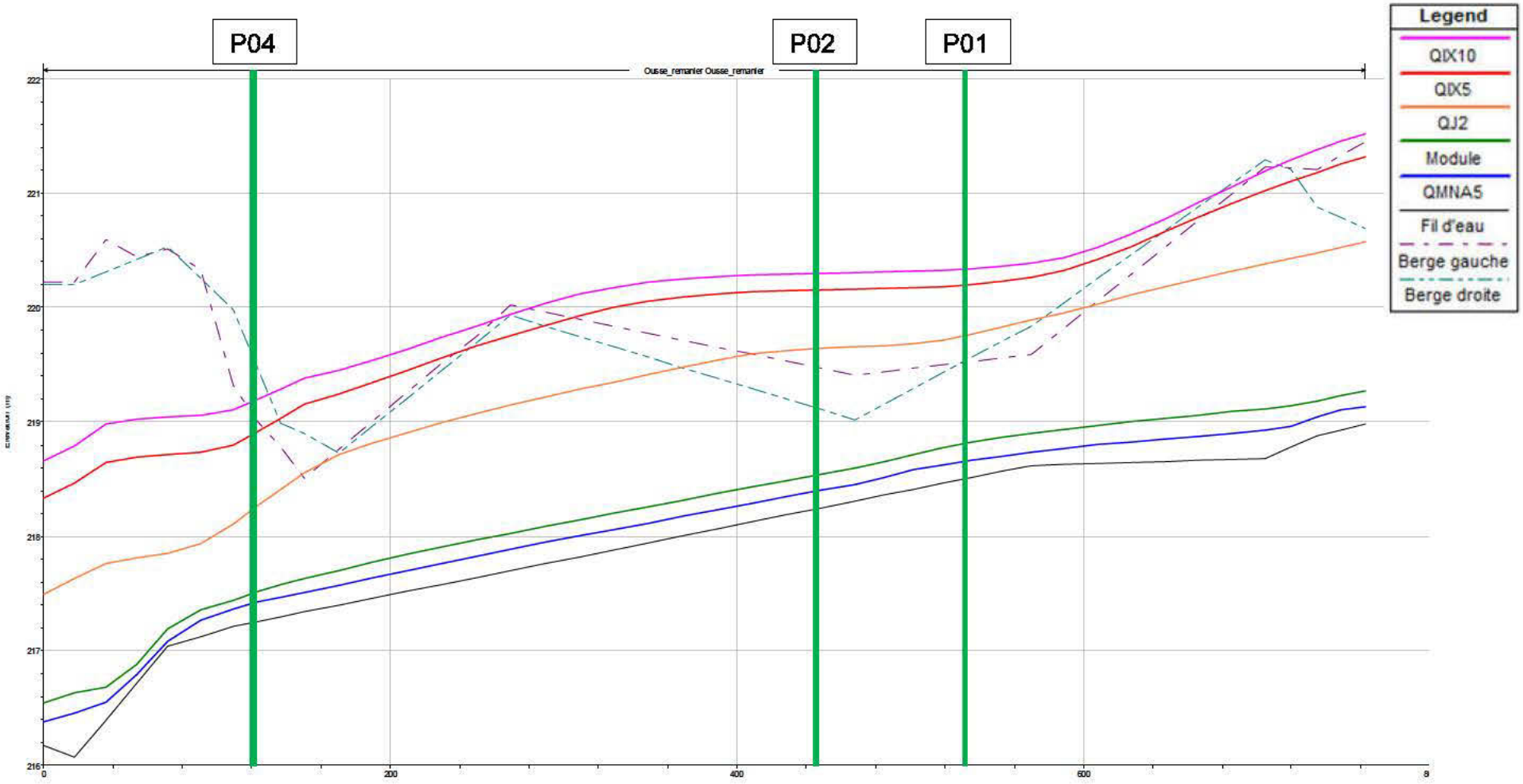


Figure 25 : Modélisation de <u>l'état projeté</u> du lit de l'Ousse-des-bois : site Léon Blum

(voir Annexe 2 pour le positionnement des transects en vue en plan)

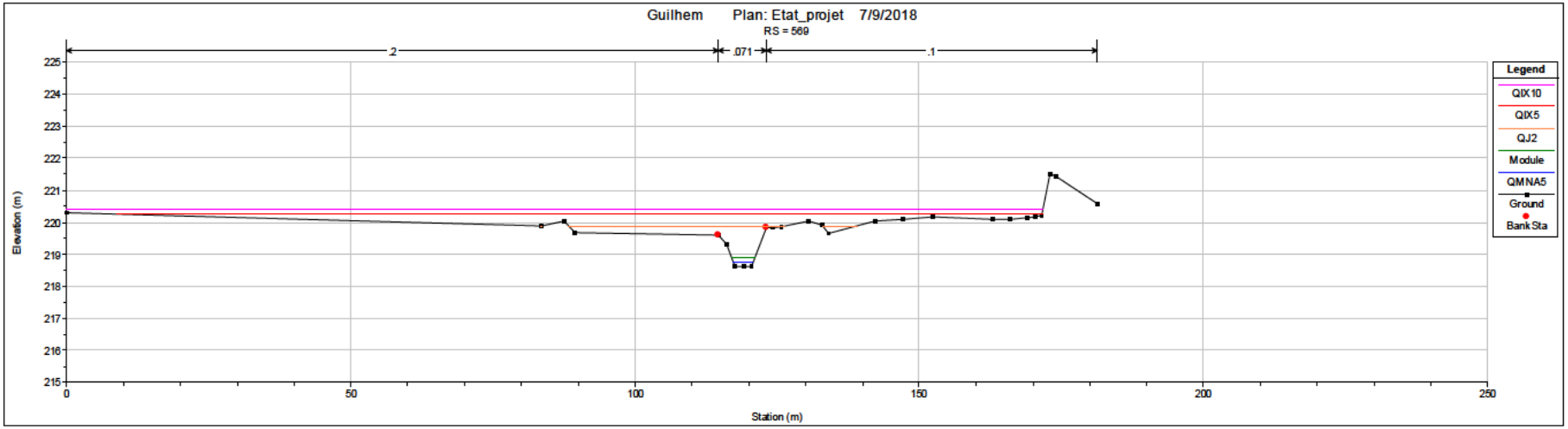


Figure 26 : Simulation Profil P01

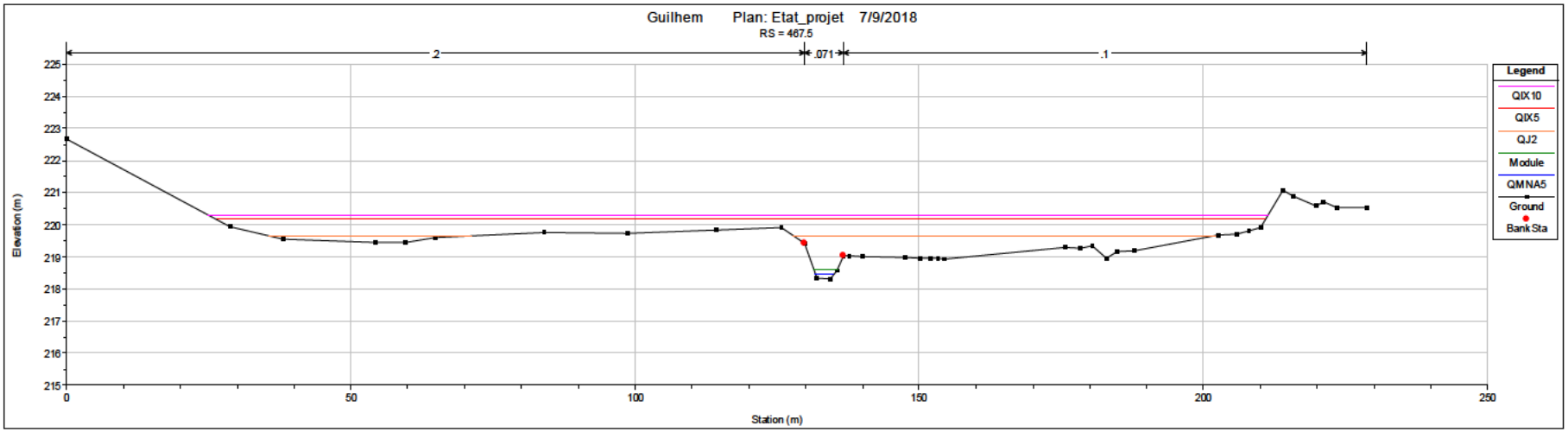


Figure 27 : Simulation Profil P02

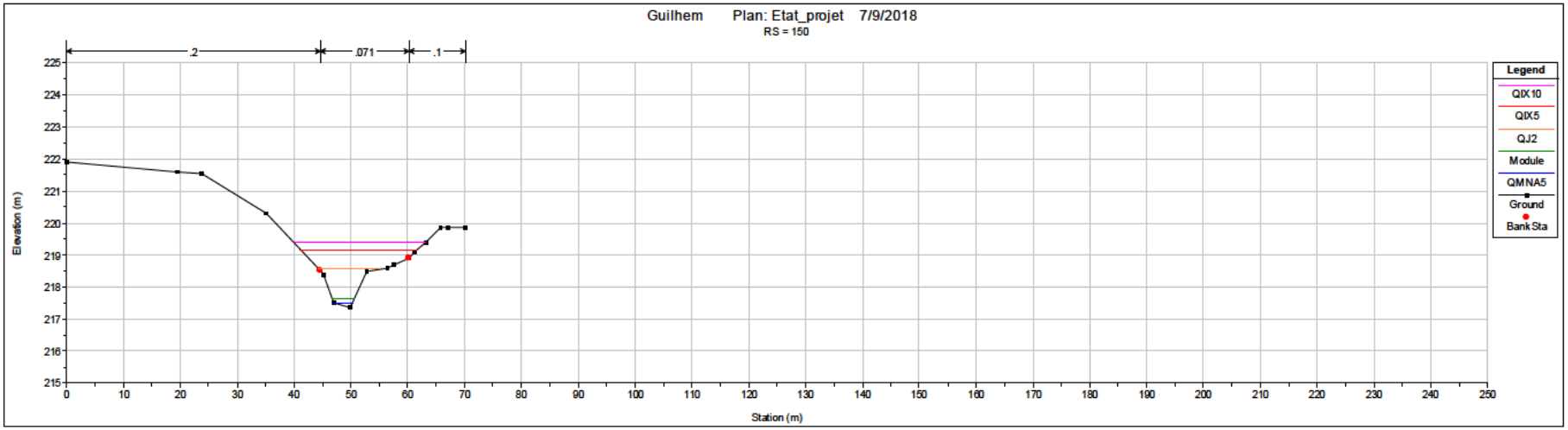


Figure 28 : Simulation Profil P04

7.2.2.2. Prise en compte du PPRI

La restauration du lit se fait dans un périmètre inondable défini au PPRI de la commune de Pau. Le schéma de la figure suivante rappelle les aléas estimés au niveau du site.

Nous rappelons que le projet n'aura pas d'incidences négatives sur les débordements en lit majeur pour des crues supérieures à la fréquence biennale. Le volume de déblais généré étant supérieur au volume de remblai de l'ancien lit, la capacité de stockage en période de crue à l'échelle du site sera donc augmentée. **Le projet engendre simplement un débordement plus précoce pour des débits moyens.**

Pour les crues décennales et supérieures, le nouveau profil du lit n'aura aucune incidence négative sur l'aléa inondation simulé dans le PPRI. Le champ d'expansion de crue sera donc modifié mais n'augmentera pas significativement pour ces crues de références. La capacité de stockage restera équivalente à l'état actuel dans ces conditions hydrologiques extrêmes.

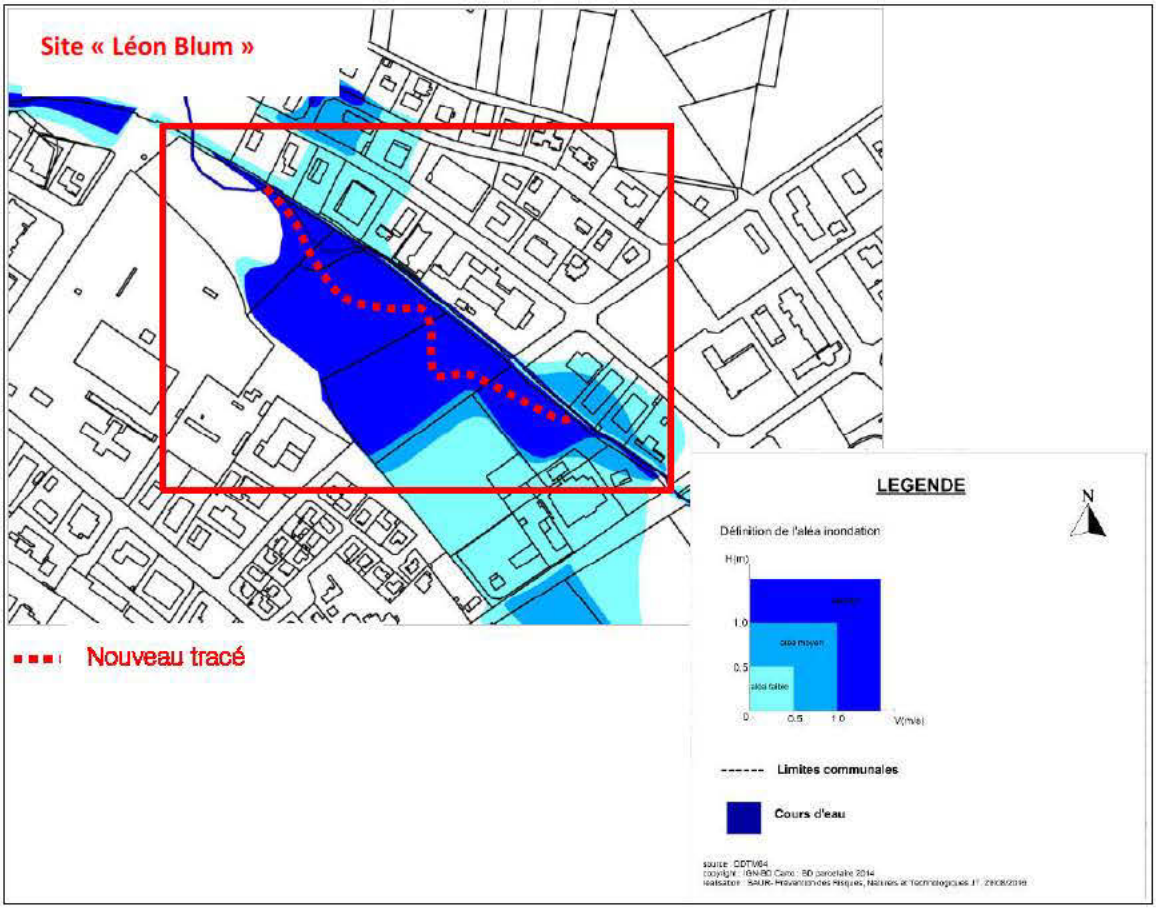


Figure 29 : Aléa inondation pour la crue de référence du PPRI Pau (DDTM 64)

La carte des zones inondables avant et après travaux est présentée en Annexe 4.

7.2.3. Incidences sur les milieux naturels

Les incidences permanentes attendues sur le milieu naturel sont les suivantes :

- Restauration du cours d'eau naturel sur 540m,
- Augmentation des habitats aquatiques et des zones humides en lit majeur, dans le boisement en place,
- Restauration d'un boisement humide par régénérescence de la végétation sur le tracé actuel comblé (2500 m²).

Les actions de restauration entraineront une diversification des habitats aquatiques sur un plus grand linéaire, propice au développement de la faune et de la flore présentes.

Le boisement caractéristique suivant sera donc préservé :

- Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) – 91E0
- Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris) – 91F0

La végétation humide de sous-bois sera amenée à se développer grâce aux débordements plus fréquents de l'Ousse-des-bois.

La restauration du lit mineur sera propice au développement des espèces piscicoles attendues sur ce cours d'eau, et plus particulièrement le Brochet. Des zones de frai pourraient être restaurées par la reconnexion hydraulique d'annexes dans le boisement (autres chenaux).

Un suivi sera réalisé en partenariat avec le CEN et la fédération de pêche afin de suivre l'évolution positive des habitats en lit mineur et en lit majeur. (voir Tableau 25).

7.3. Incidences temporaires

Les travaux de restauration seront :

- Un reméandrage du bras naturel sur 540m, au niveau du boisement actuel, sur la base des traces du lit historique,
- Un remblaiement du lit actuel en pied de talus, au sud de la zone d'activité,

Les incidences temporaires peuvent être résumées par :

- Destruction directe de certains végétaux :
  - Minoritairement : Arbres coupés sur le linéaire renaturé et pour certains accès
  - Majoritairement : débroussaillage de ronciers ou zones non entretenues du sous-bois
- Perturbation vis-à-vis des espèces naturelles : activité du chantier dérangeante pour les oiseaux, mammifères, insectes et amphibiens présents,
- Dégradation partielle du site (sol) au niveau des accès et du futur site réaménagé, avant remise en état à la fin des travaux.

La carte suivante met en évidence les zones sensibles du site répertoriées par le CEN aquitaine en 2016.

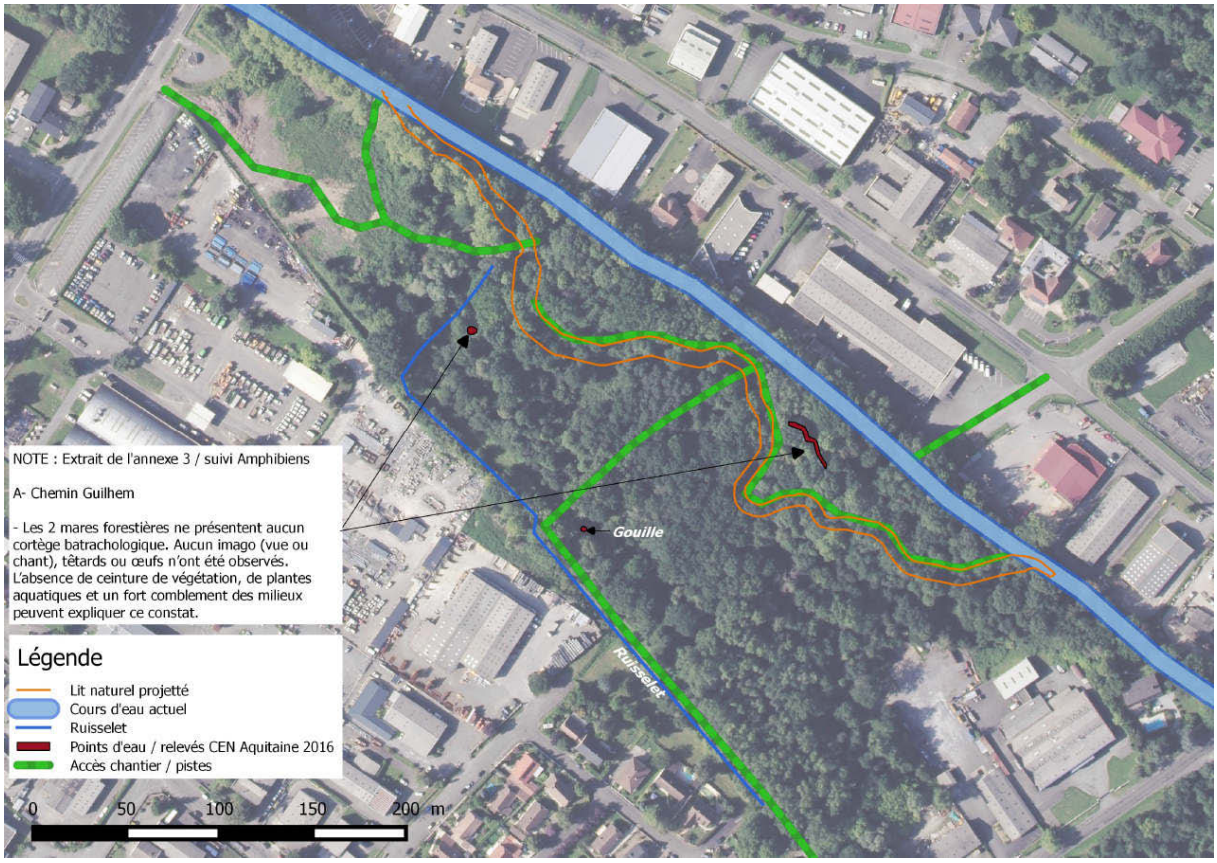


Figure 30 : carte de localisation des points les plus sensibles du site au regard des habitats et espèces

7.3.1. Incidences Natura 2000

Le périmètre de l'Ousse-des-bois est concerné par son classement en site Natura 2000 en tant qu'affluent du gave de Pau, site FR 7200781, définit comme site d'intérêt communautaire au titre de la Directive 92/43/CEE, Faune flore Habitat.

Bien que temporaires, les principaux risques pour le milieu naturel, sont donc :

- Destruction d'habitats ou d'espèces naturelles (déboisement partiel, terrassements pour accès),
- Dérangement d'espèces protégées (Poissons, Oiseaux, Mammifères, Insectes),
- Dégradation de la qualité physique du sol par les terrassements,
- Dégradation de la qualité physico-chimique du cours d'eau (O2, MES, pH, ..),

Les impacts temporaires directs et indirectes concernent essentiellement la végétation et la faune présente (insectes, oiseaux, petits mammifères).

Deux habitats naturels (communautés végétales) d'intérêt communautaire liés aux milieux aquatiques/humides sont potentiellement présents sur le site des futurs travaux :

- Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) – 91E0

- Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris) – 91F0

Dans le cadre de l'élaboration de la trame verte et bleue de son territoire, la communauté d'agglomération Pau-Béarn-Pyrénées a inventorié un ensemble d'habitats afin de déterminer les principaux réservoirs de biodiversité.

D'après les résultats, la carte ci-dessous permet de constater que la présence de milieux naturels dont la préservation est dite "d'intérêt communautaire" correspond à un seul type d'habitat identifié :

- Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) – 91E0 (44.3 Corinne Land Cover)

Concernant les espèces faunistiques présentes, les données pour ce site, situé en milieu urbain, restent faibles en nombre. L'inventaire réalisé spécifiquement sur les amphibiens en 2016 par le CEN met en évidence les espèces suivantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Ralma Dalmatina	Grenouille agile
Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur, Crapaud accoucheur
Bufo Calamita (Linnaeus, 1758)	Crapaud calamite
Triturus marmoratus	Triton Marbré

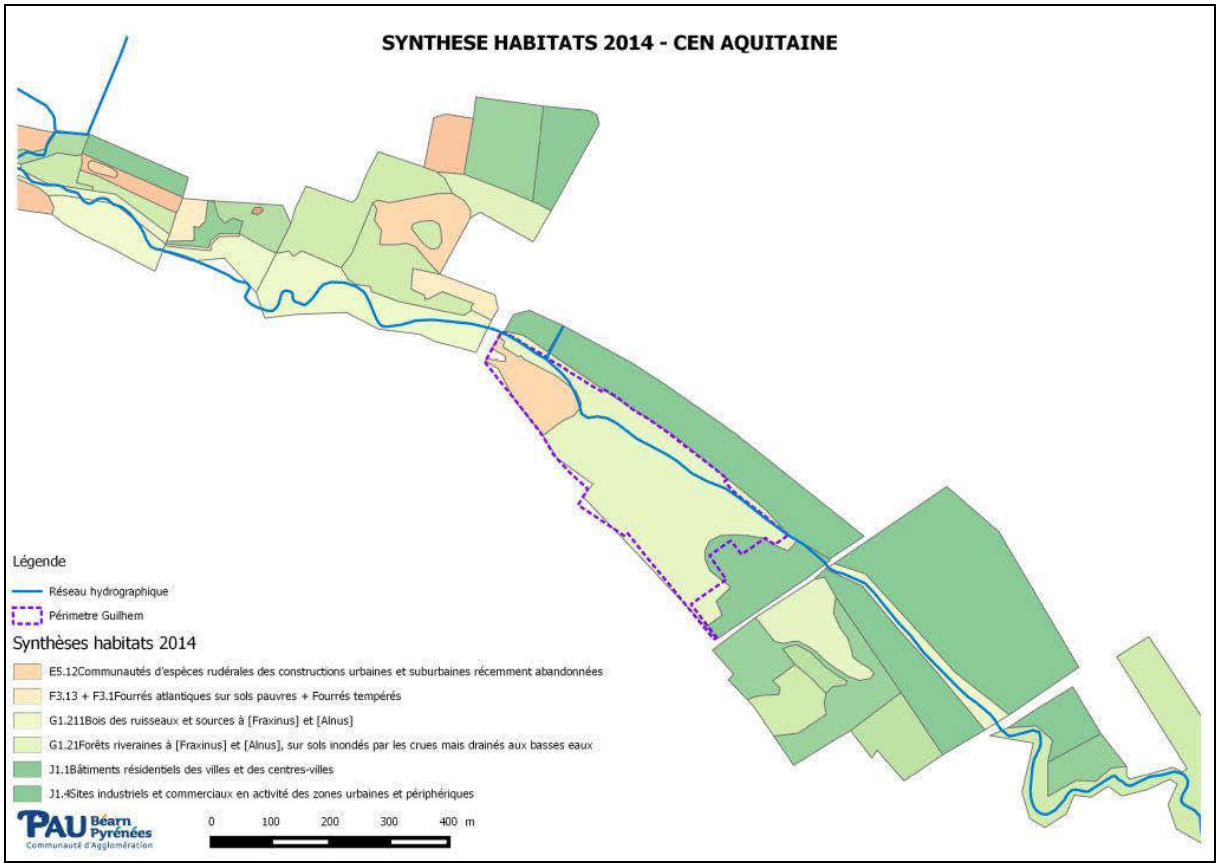


Figure 31 : Inventaires CEN habitats synthèse 2014

Résumé des incidences Natura 2000 :

- Seul les arbres (frenes et aulnes) présents dans le fuseau du nouveau cours d'eau seront impactés par les travaux,
- Les espèces piscicoles qui se trouveront dans le lit actuel se trouveront potentiellement impactés par le futur remblaiement, en l'absence de mesure de sauvegarde (Chabot, Lamproie..),
- Les amphibiens présents dans les poches humides du boisement seront également dérangés ou impactés par les travaux, en l'absence de mesure de protection ou sauvegarde.

Ainsi, en dehors de la coupe de certains arbres, les travaux auront une incidence temporaire sur les milieux. **Ils pourront être évités ou réduits par la mise en place des mesures adaptées (voir chapitre suivant sur les mesures ERC).**

7.3.2. Espèces protégées

La base de données de l'OAFS, observatoire aquitain de la faune sauvage, qui a été consulté lors de la rédaction de ce programme d'action, a fourni les données les plus récentes des espèces protégées du territoire. Les taxons les plus sensibles sont présentés dans les trois tableaux ci-après.

Tableau 22 : Espèces protégées identifiés dans une zone de 5*5kms incluant le site d'étude (base des inventaires répertoriés par le site de l'OAFS (SI faune)

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	Commune
Mammalia	*Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*	Écureuil roux	2016	*PAU*
Aves	*Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)*	Tarin des aulnes	2010	*PAU*
Aves	*Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)*	Mésange bleue	2011	*PAU*
Aves	*Leiothrix lutea (Scopoli, 1786)*	Léiothrix jaune, Rossignol du Japon	2011	*PAU*
Aves	*Motacilla alba Linnaeus, 1758*	Bergeronnette grise	2011	*PAU*
Aves	*Parus major Linnaeus, 1758*	Mésange charbonnière	2011	*PAU*
Aves	*Passer domesticus (Linnaeus, 1758)*	Moineau domestique	2011	*PAU*
Aves	*Pica pica (Linnaeus, 1758)*	Pie bavarde	2011	*PAU*
Aves	*Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)*	Fauvette à tête noire	2011	*PAU*
Aves	*Turdus merula Linnaeus, 1758*	Merle noir	2011	*PAU*
Aves	*Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831*	Grive musicienne	2011	*PAU*
Amphibia	*Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)*	Alyte accoucheur, Crapaud accoucheur	2002	*PAU*
Amphibia	*Bufo bufo (Linnaeus, 1758)*	Crapaud commun (Le)	2002	*PAU*
Reptilia	*Podarcis muralis (Laurenti, 1768)*	Lézard des murailles	2010	*PAU*
Hexapoda	*Boyeria irene (Boyer de Fonscolombe, 1838)*	Aeschne paisible (L')	2010	*PAU*
Hexapoda	*Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)*	Agrion de Mercure	2013	*PAU*
Hexapoda	*Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)*	Cordulégastre annelé (Le)	2012	*PAU*
Hexapoda	*Oxygastra curtisii (Dale, 1834)*	Cordulie à corps fin (La), Oxycordulie à corps fin (L')	2013	*PAU*
Hexapoda	*Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)*	Flambé (Le)	2012	*PAU*
Hexapoda	*Melitaea didyma (Esper, 1778)*	Mélitée orangée (La), Damier orangé (Le), Diane (La)	2012	*PAU*

De manière plus précise, le CEN aquitaine a fait au printemps 2016 un inventaire « Amphibiens » permettant de repréciser les enjeux réels spécifiques sur le boisement Léon Blum (site Léon Blum).

Les espèces d'amphibiens observées sur le site, sur des espaces ciblés non positionnés directement sur la zone de travaux, sont :

Tableau 23 : Espèces protégées observées sur ou à proximité du site « Léon Blum »

Espèces		Statut			Habitats
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Convention de Berne	
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Article 3	-	Annexe III	Ubiquiste
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Article 2	Annexe IV	Annexe II	Eaux calmes, terrains meubles et fragmentées
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Article 2	Annexe IV	Annexe II	Ornières, flaques, gravières, mares
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Article 2	Annexe IV	Annexe II et III	Pièces d'eau stagnantes forestières
Grenouille verte	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Article 3	-	Annexe III	Ubiquiste, eau calme
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Article 2	Annexe IV	Annexe III	Ubiquiste, eau calme riche en végétation aquatique
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra terrestris*	Article 3	-	Annexe III	Forêts, bocage

Des espèces non observées pourraient être présentes sur le site comme la Grenouille rousse (Rana temporaria) et la Reinette méridionale (Hyla meridionalis) toutes deux observées en amont du site de Chemin Léon Blum ainsi que le Pelodyte ponctué (Pelodytes punctatus) observé par le passé sur ce boisement.

L'**observatoire de la biodiversité végétale** (https://ofsa.fr/) a été consulté pour recueillir le maximum de données récentes et informations cartographiques sur les espèces protégées recensées sur le territoire d'étude. Malheureusement, aucune donnée précise n'est disponible à l'échelle du site d'étude, pour apporter des précisions sur les données recueillies par le CEN en 2016.

Nous rappelons les conclusions produites pour le site au niveau de l'Annexe 3.

En conclusion, aucune espèce protégée n'a été clairement identifiée sur le futur tracé du lit. Les amphibiens présents à proximité du lieu d'intervention constituent cependant le groupement le plus sensible pour les travaux. Les oiseaux comme les insectes, bénéficieront d'une mesure de limitation des incidences par une planification des travaux sur la période la moins sensible pour ces taxons.

Les mesures de préventions importantes seront demandées afin de cibler les espèces potentiellement présentes et mettre en œuvre une opération de sauvegarde des individus présents sur le site (voir chapitre 7.3.4).

7.3.3. Incidences sur l'activité

Le site du bois Léon Blum en rive gauche du lit actuel se distingue par deux grands espaces :

- Le boisement en rive gauche du lit,
- L'espace retravaillé et servant de dépôt pour les services techniques de la ville.

Les activités sur le secteur restent faibles, du fait :

- Du boisement naturel peu entretenu, peu fréquenté,
- De la zone de dépôt de la ville dont l'accès reste restreint,
- De la séparation de la zone des entreprises avec le cours d'eau actuel (berge haute, cours d'eau.

La carte suivante présente les activités du secteur :

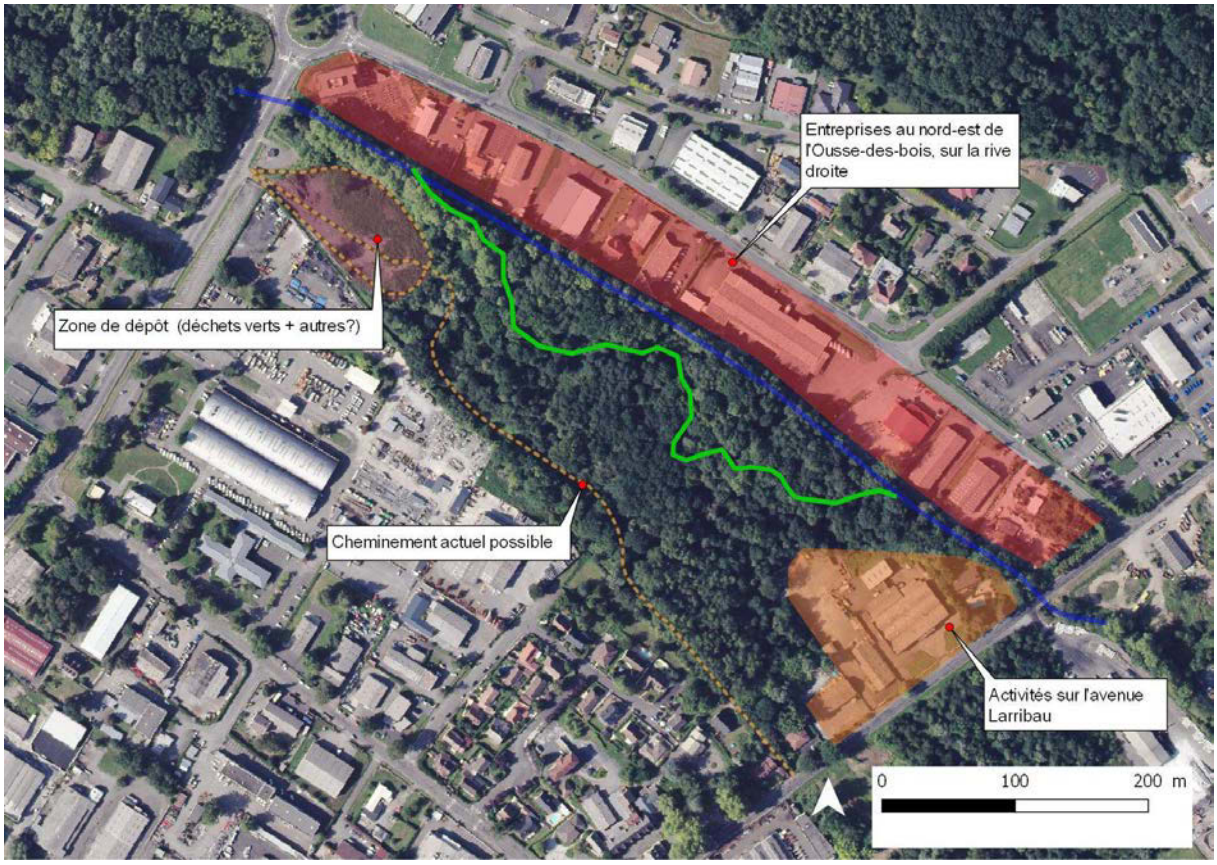


Figure 32 : Principaux usages in situ et dans le périmètre proche du bois Léon Blum

Le boisement est actuellement peu fréquenté, restant dans un état dense et peu entretenu. Le boisement est ainsi globalement préservé de toute activité sur environ 6Ha.

La partie haute décrite comme une friche ouverte, d'une surface d'environ 1.1 Ha, est fortement remaniée par les dépôts successifs effectués par les services communaux. Cet espace reste donc remanié en permanence et fait l'objet de remblais dont la qualité reste très diverse. L'historique de dépôt laisse présager des pollutions aux hydrocarbures accidentelles.

Un cheminement piéton est entretenu partiellement en haut de site, entre le Sud-Est et le Nord-Ouest.

Les entreprises présentent actuellement en rive droite du lit ont un impact partiel sur les habitats de l'Ousse-des-bois. Nous citerons les déboisements et dépôts récents présents en partie aval du lit, 100m avant le pont de l'avenue Léon Blum.

Les actions de restaurations engendreront une modification du placement du lit du cours d'eau. La partie haute actuellement utilisée par le service ne fera pas l'objet de restauration propre dans le cas de cette opération, mais sera utilisée en phase travaux pour le dépôt des matériaux et les accès.

Le cheminement piéton sera amené à être amélioré sur le chemin actuel partiellement entretenu. L'objectif à moyen termes est effectivement de permettre un cheminement piéton décalé en rive gauche du lit de l'Ousse-des-bois dans un espace plus naturel et mieux entretenu. Ce cheminement devra pouvoir faire la jonction entre les espaces de promenades amont et aval du site.

La partie haute du site (friche), sera amenée à être revalorisée en parallèle à ces travaux de restauration du lit ou à postériori, pour que le site soit réhabilité dans son ensemble.

Zone de dépôt terrassée en partie nord-ouest du site

Vue du dépôt en partie ouest et de la ripisylve actuelle de l'Ousse-des-bois en fond

Entreprises en rive droite de l'Ousse-des-bois

Berge actuelle en rive droite de l'Ousse-des-bois

7.3.4. Mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les incidences

Le premier objectif de ces mesures vise à respecter les périodes les plus sensibles pour la faune et la flore, en effectuant les travaux durant les périodes les moins impactantes. Il s'agit ainsi d'intervenir en dehors des périodes de reproduction, de nidification et de fort développement végétal.

La période propice choisie correspond aux mois d'Aout à Octobre 2019.

Le second objectif vise à minimiser le dérangement ou l'impact sur les populations et les habitats naturels en :

- utilisant un matériel adapté (non déstructurant, non polluant),
- limitant les zones de chantier au strict nécessaire,
- privilégiant les travaux dans un même fuseau (limitation des accès et identification des zones de rotation),
- sensibilisant les entreprises, en demandant des garantis sur les moyens et méthodes de travail,

- assurant une présence régulière du MOA et MOE pour faire appliquer les préconisations,

- communiquant sur les périodes et secteurs d'intervention, pour éviter les risques et les nuisances pour les riverains,

- en produisant un planning clair d'intervention.

Une partie importante des mesures de protection se feront dès la phase de préparation. Le MOA et le MOE s'assureront ainsi que toutes les zones sensibles spécifiques du boisement seront matérialisées avant les travaux.

Les entreprises retenues pourront ainsi dès la phase de préparation :

- Identifier les zones devant faire l'objet d'une sauvegarde des batraciens
- Identifier clairement le périmètre du chantier à délimiter par des barrières
  - Barrières Heras anti intrusion
  - Barrières de séparation pour éviter l'entrée de petits mammifères ou batraciens dans le chantier
- Identifier les pistes d'accès à créer et protéger

En début de chantier, chaque arbre présent dans le fuseau du cours d'eau devant être abattu sera marqué. Aucun arbre d'intérêt, de type chêne, aulne, saule d'un certain âge, ne sera abattu sans l'aval du service du patrimoine arboré de la communauté d'agglomération.

Comme indiqué précédemment, chaque plateforme créée pour les engins sera réalisée sur une zone sèche, nécessitant seulement un débroussaillage (ronciers).

A noter que les espaces les moins sensibles pour la circulation et le déplacement des engins ont déjà été identifiés à ce stade. (Voir Figure 11).

Le tableau suivant détaille les mesures ERC prévues pour ce chantier.

Toutes les mesures d'évitement ou réduction de type griffage, sauvegarde, devront être décrites dans des fiches actions spécifiques pour le site.

Tableau 24 : Synthèse des mesures de gestion et de réduction des incidences temporaires (Méthode ERC)

Composante concernée	Description des incidences	Type d'incidence	Effet	Mesure(s) envisagée(s) / Bénéfices de la mesure
Hydraulique, Qualité Habitats	Mise en suspension de particules fines	Temporaire	Négatif	Gestion progressive de l'alimentation hydraulique du bras naturel ; utilisation optionnelle de filtres à paille **Réduction** du départ progressif de fines
Habitats naturels	Coupe de la végétation	Permanente	Négatif/Positif	Limitation au maximum des arbres à retirer au niveau du nouveau lit **Réduction** des arbres coupés par un plan de chantier adapté et par un choix stratégique du cheminement du nouveau lit dans le boisement actuel
Habitats naturels	Dérangement des poissons par comblement du lit actuel	Temporaire	Négatif	Pêche de sauvegarde dans le bras actuel avant remblaiement **Evitement** quasi-total des incidences sur les espèces
Habitats naturels	Dérangement des amphibiens présents	Temporaire	Négatif	Griffage des zones de présence suspectées avant travaux **Evitement** par prélèvement et déplacement des individus récoltés
Habitats naturels	Développement de plantes invasives	Temporaire/Permanente	Négatif	Identification préalable des foyers et évacuation avant travaux (CAPBP) Surveillance et lutte contre la prolifération des espèces invasives : système qualité des entreprises pour limiter le transport/transfert de ces espèces
Habitats naturels	Modification du profil en long et en travers du lit : restauration du fonctionnement naturel du cours d'eau	Permanente	Positif	Reprofilage du lit et restauration du fonctionnement naturel du cours d'eau, bénéfique pour les habitats et les espèces
Usages	Perturbations des accès	Temporaire	Négatif	Délimitation d'un périmètre de chantier avec précision des nouveaux accès. Anticipation des périodes de travaux avec la mairie et la CAPBP pour une information précoce et adaptée Affichage détaillé

7.4. Mesures de contrôle et suivis

7.4.1. Mesures de contrôle

Un contrôle permanent des actions durant la phase chantier sera réalisé par le maitre d'œuvre et le maitre d'ouvrage. L'entreprise devra respecter le plan de préservation des milieux naturels et de limitation des impacts, en suivant les préconisations du CCTP du marché et en répondant à la réglementation environnementale en vigueur.

La remise en suspension de matières fines constitue un des principaux enjeux en termes d'incidences temporaires sur les milieux aquatiques, comme évoqué précédemment. Une organisation et des actions au niveau de la phase chantier seront mises en œuvre pour limiter au maximum la dégradation de la qualité de l'Ousse-des-bois (procédure génrale et étapes du chantier déjà décrites).

Concernant les étapes critiques de basculement hydraulique et de recharge granulométrique, un suivi spécifique visuel de la qualité de l'eau en sortie de chantier sera fait par le maitre d'œuvre et le maitre d'ouvrage. Ces contrôles pourront constituer des points d'arrêts du chantier afin de déclencher la mise en œuvre de solutions de limitations complémentaires, en cas de trop fort dépassement de la concentration en MES par rapport à l'état initial. L'utilisation d'un turbidimètre sera possible pour faire une comparaison en amont et aval de chantier de la teneur en MES ainsi qu'une sonde O2.

Nous rappelons qu'il est prévu une réalimentation progressive du nouveau lit pour limiter la remise en suspension brutale. La récupération du substrat de fond dans le lit actuel se fera donc en assec. La remise du substrat dans le nouveau lit se fera en eau, de manière douce et progressive.

7.4.2. Indicateurs de suivi

Un suivi des travaux est prévu afin d'évaluer les bénéfices et incidences négatives éventuelles des futurs aménagements.
Le but est d'évaluer l'état des milieux naturels après travaux, et plus particulièrement après une période de régénérescence de la végétation et de stabilisation des débits.

Il faut repréciser que ce type d'aménagement a des conséquences importantes sur les milieux, malgré un bénéfice attendu à moyen terme et long terme. Le cours d'eau, une fois reméandré, évoluera naturellement pour reconstituer les habitats naturels.

Les principaux indicateurs à suivre seront :

- Indicateurs hydromorphologiques
  - Gabarit du lit (respect des dimensions PRO)
  - Evolution de son profil (respect des dimensions PRO)
  - Restauration des faciès
  - Stabilité du substrat
  - Maintien de la ripisylve
- Indicateurs écologiques
  - Retour des habitats humides à proximité du cours d'eau
  - Restauration du boisement en rives
  - Restauration du boisement sur le lit actuel comblé
  - Restauration de la continuité écologique
  - Maintien et développement des espèces et habitats « Natura 2000 »
- Indicateurs hydrauliques

- Restauration de la continuité hydraulique
- Hauteur de la lame d'eau (Module)
- Identification des débordements dans le boisement, période hivernale

Le tableau suivant présente la méthodologie qui sera mise en place avec les partenaires pour le suivi du site.

Tableau 25 : méthodologie proposée pour le suivi du site « Léon Blum » après travaux

SUIVIS DU SITE N-1 à N+5 Renaturation de l'Ousse des bois – Site Léon Blum			
Type	**Méthodologie**	**Fréquence**	**Opérateur**
Suivis Hydromorphologique	Réalisation de profils (en long et en travers)	N 0 : plan de recollement en fin de chantier	Géomètre entreprise chargée des travaux
		N+1 N+3 N+5	CAPBP
Suivis Piscicole	Pêche électrique d'inventaire dans le nouveau lit	N+1 N+3 N+5 Comparaison des populations avec station similaire en amont et peuplements piscicoles inventoriés lors de la pêche de sauvetage en phase chantier.	Fédération des Pyrénées-Atlantiques pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (dans le cadre du futur Programme de Pluriannuel de Gestion de l'Ousse des bois)
Suivis de la granulométrie du lit renaturé	Suivi visuels et évaluation de la granulométrie du substrat de plusieurs stations de références	N+1 N+3 N+5 Comparaison des populations avec station similaire en amont	
Suivis des habitats	Suivis visuels et analyse de l'évolution des habitats piscicoles	N+1 N+3 N+5 Objectif : mettre en œuvre des opérations correctives ou d'amélioration dans les années suivants le chantier	
Suivi des communautés végétales	Transects quadrats permanents	N-3 / N-1 Suivi réalisé par le CEN Aquitaine Suivi de transects transversaux au lit du cours renaturé (Mai-juillet) N+1 N+3 N+5	CEN Aquitaine puis reprise par CATZH
	Cartographie du site sous SIG	Relevés phytosociologiques des végétations Cartographie des végétations Prise en compte des espèces végétales exotiques ou indigènes envahissantes	
	Suivi photographique	N+1 N+3 N+5Selon des points localisés	CAPBP
Suivi amphibiens	Chants et écoute Observations des individus et pontes	N-3 / N-1 Indicateurs d'un bon état fonctionnel et écologique N+1 N+3 N+5	CEN Aquitaine puis reprise par CATZH
Suivi de l'hydropériode	Piézométrique	Pose de piézomètres pour mesurer les hauteurs de battement de la nappe phréatique (Toute l'année) N-1 / N+1 N+3 N+5	
Observation Odonates	Transect / STeLi	Recherche d'exuvies (preuve d'indigénat) Recherche d'imago (mai à août) N-1 / N+1 N+3 N+5	

7.5. Compatibilité du projet avec les documents de gestion d'orientation

7.5.1. Directive cadre européenne

La Loi N° 2004-338 du 21 avril 2004 relative à la politique communautaire dans le domaine de l'eau transcrivant la Directive Cadre Européenne l'Eau a, dans son article 7, renforcé la cohérence entre les politiques d'urbanisme et la politique de l'eau. Elle stipule en effet que les travaux et projets d'aménagement qui sont entrepris ou qui nécessitent une autorisation ou une décision d'approbation, ainsi que les documents d'urbanisme, doivent respecter les préoccupations d'environnement.

Ils doivent également être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-3 du même code. Cette loi vient ainsi renforcer les dispositions de la loi risque du 30 juillet 2003 en insistant sur la nécessité de concilier l'aménagement du territoire et la fonctionnalité des milieux aquatiques.

7.5.2. SDAGE Adour-Garonne 2016-2021

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Après analyse par la commission planification du 29 octobre 2015, la version définitive du SDAGE 2016-2021 et de son PDM a été soumise à l'adoption du comité de bassin le 1er décembre 2015. Le SDAGE 2016-2021 est entré en vigueur début 2016.

La compatibilité du projet avec le SDAGE Adour Garonne est évaluée au regard des 4 grandes orientations mises en œuvre à l'échelle du bassin :

- Orientation A : créer les conditions de gouvernance pour atteindre les objectifs du SDAGE,
- Orientation B : réduire les pollutions,
- Orientation C : améliorer la gestion quantitative,
- Orientation D : préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Les mesures de réduction des incidences ainsi que les aménagements prévus proposés dans le cadre de ce dossier de renaturation de l'Ousse-des-bois sont compatibles avec l'orientation D :

- Restauration d'un bras naturel de l'Ousse-des-bois,
- Reprofilage et diversification du lit mineur pour une amélioration de la qualité des faciès d'écoulements et des habitats (lit mineur et ripisylve),
- Suppression d'un obstacle à l'écoulement,
- Amélioration partielle du champ d'expansion de crue (local).

7.5.3. PGRI Adour-Garonne 2016-2021

Le premier plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Adour Garonne a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du bassin le 1er décembre 2015, en application de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Ce PGRI fixe pour la période 2016-2021 six objectifs stratégiques et 49 dispositions associées, permettant de réduire les conséquences dommageables des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique sur le bassin et ses 18 territoires identifiés à risques importants.

Les 6 objectifs stratégiques sont les suivants :

- **Développer des gouvernances**, à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes, et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions,
- **Améliorer la connaissance** et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés,
- **Améliorer la préparation et la gestion de crise** et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés,
- **Aménager durablement les territoires**, par une meilleure prise en compte des risques d'inondation, dans le but de réduire leur vulnérabilité,
- **Gérer les capacités d'écoulement** et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements,
- **Améliorer la gestion des ouvrages de protection.**

Sur le Bassin Adour-Garonne, 18 Territoires à Risques Importants (TRI) ont été sélectionnés en 2012. Les 18 TRI ont été approuvés par le préfet coordonnateur de bassin par un arrêté en date du 11 janvier 2013. Localement, il n'y a pas de TRI.

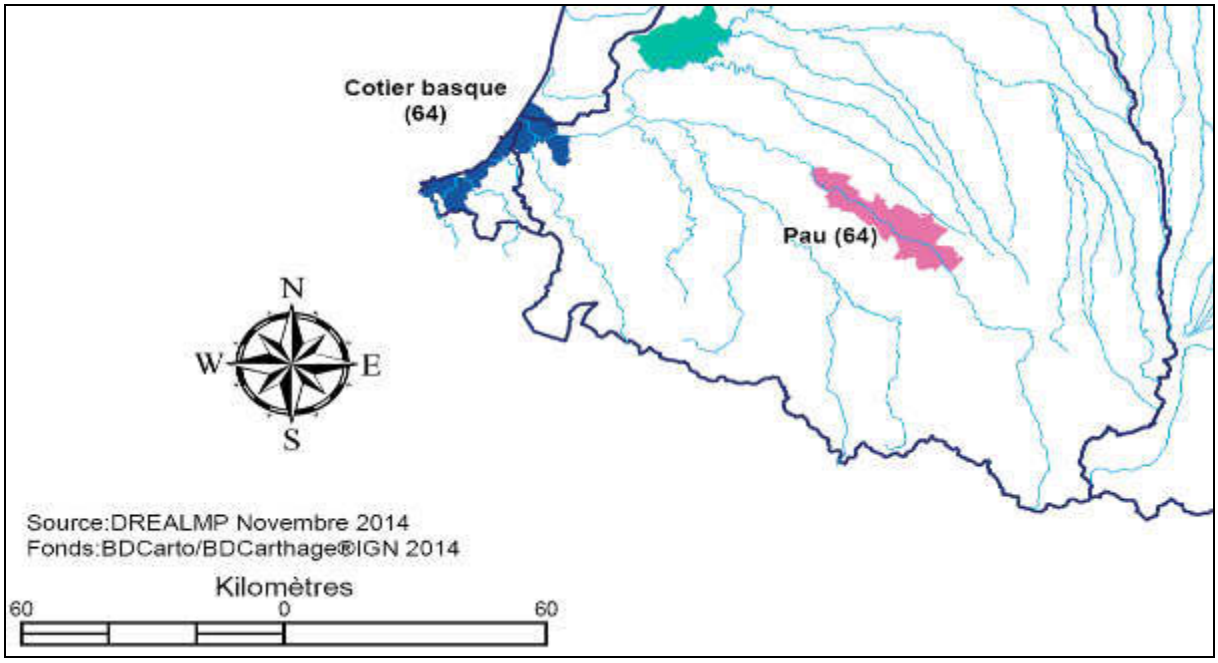


Figure 33 : Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) sur le bassin Adour-Garonne – Extrait local

Le PGRI rappelle toutefois que « les objectifs stratégiques et dispositions associées du présent PGRI s'appliquent *à l'ensemble du bassin* et ses 18 TRI ». A l'analyse du PGRI, il apparaît que le projet est directement concerné par l'objectif stratégique n°4 suivant.

De plus le projet participe à l'amélioration du champ d'expansion de crue : Objectif n°5

Tableau 26 : Objectif découlant du PGRI Adour-Garonne 2016-2021

Objectif 4 : Aménagement durable du territoire et réduction de la vulnérabilité : prévenir, innover, évaluer		
Disposition	**Contenu de la disposition**	**Projet**
D 4.10	Évaluer les impacts cumulés et les mesures de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants. L'État, les collectivités territoriales et les EPCI à fiscalité propre intègrent le fonctionnement des bassins versants (mécanismes hydrologiques et morphologiques) dans les politiques d'aménagement du territoire. Pour les projets d'aménagement présentant un obstacle à l'écoulement des eaux (remblais, digues, constructions…), l'autorité administrative veille à ce que le porteur de projet évalue notamment, via des études hydrologiques ou hydrauliques qu'il fournit : • les impacts potentiels et cumulés, • la qualité et l'efficacité des mesures compensatoires identifiées.	Le projet a fait l'objet d'une évaluation des incidences hydrauliques (modélisation des écoulements. Le projet montre qu'il n'engendre pas d'incidences supplémentaires en termes de risque d'inondation par rapport à l'aléa prévu au PPRI de la ville de PAU. Le champ d'expansion de crue est amélioré par un gain partiel en lit majeur proche (rive gauche et rive droite du boisement actuel)
D 4.11	Les collectivités ou leurs groupements prennent les mesures nécessaires dans les projets d'aménagement pour limiter les risques d'inondation et leurs impacts sur les biens et les personnes, notamment en limitant l'imperméabilisation des sols, en maîtrisant l'écoulement des eaux pluviales et en conservant les capacités d'évacuation des émissaires naturels et en préservant ou en restaurant des zones d'expansion de crue.	**Le projet n'aggrave pas les inondations pour les crues de références sur les biens et les personnes.** Un gain d'expansion de crue partiel est prévu par décaissement du lit majeur proche et éloignement du cours d'eau par rapports aux zones à enjeu

7.5.4. Le PDPG

Les objectifs de maintien de qualité sur ce cours d'eau, affluent du Gave de Pau, sont dictés par le Plan Départemental pour la Protection des Milieux Aquatiques et la Gestion des Ressources Piscicoles des Pyrénées-Atlantiques (PDPG 64).
L'Ousse-des-bois se situe sur le secteur intermédiaire du Gave de Pau. Le contexte du secteur est jugé comme perturbé pour les espèces cibles que sont la Truite et le Brochet.

Les objectifs stratégiques du secteur sont rappelés ci-après (extrait PDPG 2012-2016). Aucun objectif direct n'est proposé sur l'Ousse-des-bois.
Cependant les projets de renaturation tel que proposé ici sont favorables à la restauration des habitats pour les espèces concernées, à savoir la Truite et le Brochet.
La restauration écologique et hydromorphologique de l'Ousse-des-bois sur le site Léon Blum sera donc bénéfique pour les populations piscicoles en place.

ORIENTATIONS STRATEGIQUES

Module d'actions cohérentes retenu

- Travaux à limiter au strict nécessaire (protection des biens et des personnes) et favoriser la déchenalisation sur les zones à plus faibles enjeux
- Identification et restauration des frayères à brochet
- Amélioration des pratiques agricoles

Opérations 2012-2016	Effets recherchés	Maitre d'ouvrage potentiel	Budget prévisionnel (€)
Favoriser l'espace de liberté Renaturation	Amélioration des fonctionnalités des Saligues et annexes fluviales	Communauté d'agglomération de Pau S.M. du Bassin du Gave de Pau	À définir
Amélioration des pratiques agricoles	Améliorer la qualité de l'eau, limiter l'érosion	À définir	À définir
Restauration de frayères à brochet	Augmenter la productivité du milieu (10000 m²)	S.M. du Bassin du Gave de Pau FDAAPPMA	100000

Une DIG concernant l'entretien du lit et des berges du Gave de Pau (2012) est en cours de mise en œuvre.
La création récente du Syndicat Mixte du bassin du Gave de Pau pourrait constituer un atout pour des actions d'envergure (hydromorphologie).
Le contexte appartient à l'Unité 9 du programme de mesures (PDM) du SDAGE 2010-2015.

Recommandation d'actions complémentaires

- Amélioration des assainissements des communes rejetant dans les affluents.
- Améliorer la continuité écologique (Orthez notamment)
- Actualiser les connaissances sur les affluents (APP, TRF)
- Suivi de l'introduction de l'Ombre commun

Gestion piscicole préconisée

Une gestion patrimoniale à 5 ans est préconisé sur ce contexte

Figure 34 : Orientations stratégiques 2012-2016 (PDPG - Gave de Pau intermédiaire)

www.sce.fr

GROUPE KERAN