

SYNDICAT DU BASSIN VERSANT DE L' AISNE NAVIGABLE AXONAISE

Note de présentation non technique pour
l'aménagement et la gestion des cours d'eau du
bassin du ru de Retz et du ru du Voidon



Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
2	Mars 2018	Modification suite aux remarques de la DDT	AB	GMG
1	Octobre 2017	Modifications suite à relecture client	AB	GMG
0	Octobre 2017	Création de document	AB	GMG

Maître d'ouvrage : Syndicat du Bassin versant de l'Aisne Navigable Axonaise
Mission : Note de présentation non technique pour l'aménagement et la gestion des cours d'eau du bassin du Ru de Retz
Affaire n° : BA7066
En date du : 06/10/2017

Contact : Anne BAILLAUD, Chargée d'études
Adresse : Naldeo, agence de Besançon
4 chemin de l'Ermitage
25000 BESANCON
Tél. : 03 81 52 38 38
Fax : 03 81 41 09 96
Courriel : agence.besancon@naldeo.com

TABLE DES MATIERES

1	PREAMBULE	4
2	NOTICE EXPLICATIVE.....	6
2.1	Le dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.....	6
2.2	La Déclaration d'Intérêt Générale	6
2.3	Provenance des données.....	7
2.4	Constitution du dossier	7
3	SYNTHESE.....	8
3.1	Objectif de l'étude	8
3.2	Périmètre de l'étude	9
4	DEROULEMENT DE L'ETUDE	13
4.1	Données de base	13
4.2	Diagnostic	13
4.3	Définition des enjeux et objectifs	14
4.4	Programme d'actions et d'entretien.....	15
4.4.1	Programme d'action.....	15
4.4.2	Programme d'entretien.....	21
4.5	Estimation des couts des travaux et de l'entretien	21

1 PREAMBULE

Le Ru de Retz est un affluent de l'Aisne, en rive gauche, prenant ses sources sur les communes de Montgobert et Puisseux-en-Retz et confluant avec l'Aisne après un parcours d'une quinzaine de kilomètres au Sud du territoire communal de Fontenoy.

Le Ru du Voidon prend sa source en limite Sud du bois dit « l'Abreuvoir » et s'étire sur 8 km jusqu'à sa confluence avec l'Aisne, à Mercin-et-Vaux.

Ces bassins versants étaient gérés jusqu'en décembre 2016 par les syndicats de rivière du ru de Retz et du ru du Voidon. Ils ont été dissous au même titre que le syndicat de la Crise pour fusionner au 1^{er} janvier 2017. Regroupant 38 communes, ce nouveau syndicat est nommé Syndicat du bassin versant de l'Aisne navigable axonaise.

Au 1^{er} janvier 2018, avec l'arrivée de la compétence GEMAPI, les EPCI à fiscalité propre se sont substitués d'office aux communes au sein du syndicat. Ce dernier est ainsi composé de 3 EPCI :

- La Communauté de Commune du Retz en Valois
- La Communauté de Communes du Canton d'Oulchy le Château
- La Communauté d'Agglomération du Soissonnais

Le syndicat a pour compétence la gestion et l'aménagement des cours d'eau et du bassin versant de l'Aisne navigable axonaise déclinée ci-après :

- L'aménagement d'un bassin versant ou d'une fraction de bassin hydrographique,
- L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau ;
- La défense contre les inondations,
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que les formations boisées riveraines.

A ce titre, le syndicat exerce également la mission de maîtrise du ruissellement et de l'érosion sur le bassin versant, dans les limites du périmètre syndical. Le syndicat avait entrepris la restauration et l'entretien régulier de l'ensemble du réseau hydrographique.

Dans un contexte général d'atteinte du bon état exigé par la Directive Cadre sur l'Eau, les partenaires financiers (Agence de l'Eau Seine Normandie, Entente Interdépartementale pour la Protection Contre les Inondations de l'Oise, de l'Aisne et de leurs affluents, Conseil Départemental de l'Aisne) et le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Ru de Retz ont lancé en 2014 un bilan des travaux d'aménagement, de l'état du milieu et un programme de gestion des milieux aquatiques, sur une partie de son bassin versant.

A l'issue de ce bilan, un programme de restauration et d'entretien a été défini sur le cours d'eau du ru de Retz et du ru du Voidon. Le Syndicat du bassin versant de l'Aisne navigable axonaise a donc décidé de lancer une partie de ces travaux préconisés lors de ces études.

La déclaration d'intérêt général est une procédure instituée par la loi sur l'eau de 1992 qui permet à un maître d'ouvrage d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau (art. L. 211-7 du Code de l'Environnement).

Le recours à cette procédure permet notamment :

- D'accéder aux propriétés privées riveraines des cours d'eau (notamment pour pallier les carences des propriétaires privés dans l'entretien des cours d'eau ;
- De faire participer financièrement aux opérations les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt ;
- De légitimer l'intervention des collectivités publiques sur des propriétés privées avec des fonds publics ;
- De simplifier les démarches administratives en ne prévoyant qu'une enquête publique (art. L. 211-7 III du Code de l'Environnement) même si le projet de DIG nécessite également une enquête publique.

La notice explicative ci-dessous présente le contenu du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau ainsi que celui de la déclaration d'intérêt général. La provenance des données utilisées pour la réalisation de ces deux pièces et la composition du dossier global sont également spécifiés à la fin de cette note.

La synthèse qui suit la notice présente le secteur d'investigation ainsi que le déroulement de l'étude. Les programmes d'actions et d'entretiens sont également expliqués et le programme retenu, accompagné de l'évaluation des coûts est notifié à la fin de la synthèse.

2 NOTICE EXPLICATIVE

2.1 Le dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau

La méthodologie utilisée pour la rédaction de ce dossier est décrite dans l'article R214-6 du code de l'environnement.

Ainsi, la demande d'autorisation doit comprendre les éléments suivants :

- Le nom et l'adresse du demandeur ;
- L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
- La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- Un document :
 - Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées compte-tenu des variations saisonnières et climatiques ;
 - Comportant, lorsque le projet est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au sens de l'article L.414-4, l'évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation du site ;
 - Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE, et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 ;
 - Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.
 - Les moyens de surveillance prévus et 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.

Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau et prévus dans le programme de restauration du bassin du ru de Retz et du ru du Voidon, ont été classés selon la nomenclature figurant au tableau annexé à l'article R214-1 du Code de l'environnement.

2.2 La Déclaration d'Intérêt Générale

La déclaration d'intérêt général a été rédigée selon la procédure décrite dans l'article R214-99 du Code de l'environnement. Le dossier est composé des éléments suivants :

- Un mémoire justifiant l'intérêt général ou l'urgence de l'opération ;
- Une estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages et d'installations ;
- Les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes ;
- Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui doit faire l'objet des travaux.

2.3 Provenance des données

Les informations présentées dans le dossier d'intérêt général et le dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau sont issues des rapports d'étude phase 1 et 2 réalisés en amont de ces dossiers :

- Etat des lieux, printemps 2015 et 2016
- Objectifs de gestion et définition d'un programme, automne 2016.

Ces études ont été réalisées par la société NALDEO pour le Syndicat du Bassin versant de l'Aisne navigable axonaise, assisté par l'Union des Syndicats.

Les données ont également été collectées auprès des différents services administratifs spécifiques (ARS, DREAL,...).

2.4 Constitution du dossier

Le dossier est composé des pièces suivantes :

- 1) Notice explicative est synthèse
- 2) Déclaration d'Intérêt Générale et Dossier au titre de la Loi sur l'Eau
- 3) Objectifs de gestion et définition d'un programme
 - Cartes détaillées du programme de restauration et d'entretien retenu
- 4) Etat des lieux
 - Cartes de synthèse de l'état initial du secteur d'étude ;
 - Cartes de l'état des lieux éco-morphologique ;

3 SYNTHÈSE

3.1 Objectif de l'étude

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) d'octobre 2000 a donné une nouvelle impulsion à la politique de l'eau des états membres de l'Union Européenne. Transcrite en droit français par la Loi n°2004-338 du 21 avril 2004, elle fixe un objectif d'atteinte du « bon état des eaux » à l'horizon 2015. **Toutefois, le Ru de Retz et ses affluents, identifiés comme masse d'eau FRHR213 et FRHR213 – H1633000 ainsi que le ru du Voidon FRHR211-h1620700 bénéficient d'une adaptation de délai pour l'atteinte du bon état écologique et chimique en raison de leurs qualités hydrobiologiques et chimiques (pesticides).**

Les principaux objectifs repris dans le SDAGE 2016-2021 sont les suivants :

- Atteindre le bon état, avec des adaptations pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées (atteinte du bon potentiel écologique et du bon état chimique) ;
- Assurer la continuité écologique sur les cours d'eau, qui est en lien direct avec le bon état écologique et le bon potentiel écologique ;
- Ne pas détériorer l'existant, ce qui s'entend comme le non-changement de classe d'état ;
- Atteindre toutes les normes et objectifs en zones protégées ;
- Supprimer les rejets de substances dangereuses prioritaires et réduire ceux des substances prioritaires.

Ce contexte réglementaire a déclenché la réalisation d'un diagnostic du Ru de Retz et de ses affluents afin de réaliser un point sur l'état du cours d'eau et de ses milieux associés. L'objectif de l'étude lancée était de :

- connaître et évaluer la qualité des milieux aquatiques du ru de Retz, de ses affluents et milieux connexes et la comparer par rapport à l'objectif de bon état ;
- connaître et évaluer les travaux réalisés, passés et récents ;
- disposer de recommandations et de conseils techniques et financiers pour la gestion des milieux aquatiques ;
- identifier et hiérarchiser les actions relatives aux milieux aquatiques permettant d'améliorer leur fonctionnement (morphologie, biologie) en vue du bon état précédemment cité ;

Cette étude était composée de deux phases :

- Phase 1 : Etat des lieux,
- Phase 2 : Objectifs de gestion et définition d'un programme.

3.2 Périmètre de l'étude

Le périmètre d'étude comprend le Ru de Retz, long de 15.4 km avec son linéaire complet environ 34.8 km comprenant cinq affluents, et leurs lits majeurs proches. Il est présenté sur la carte suivante.

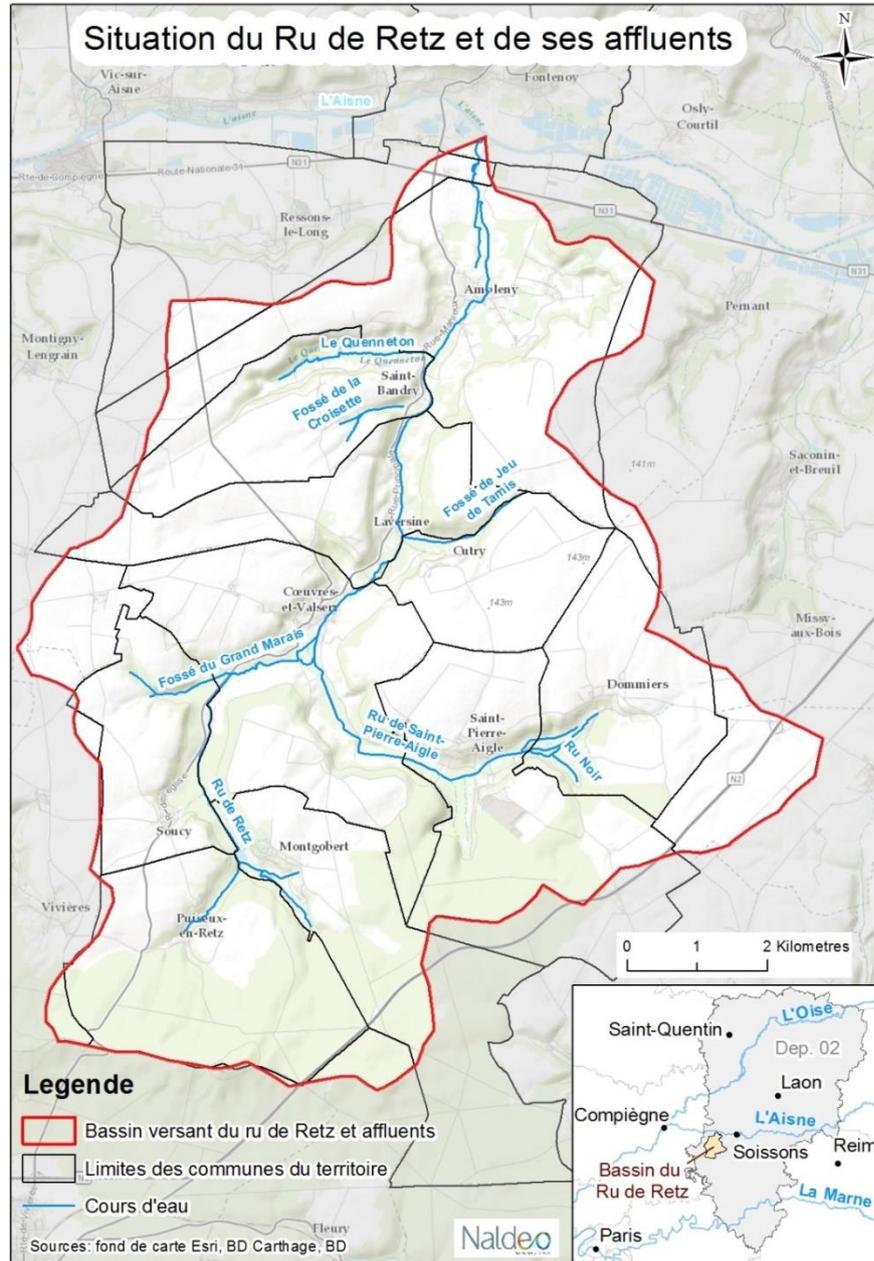
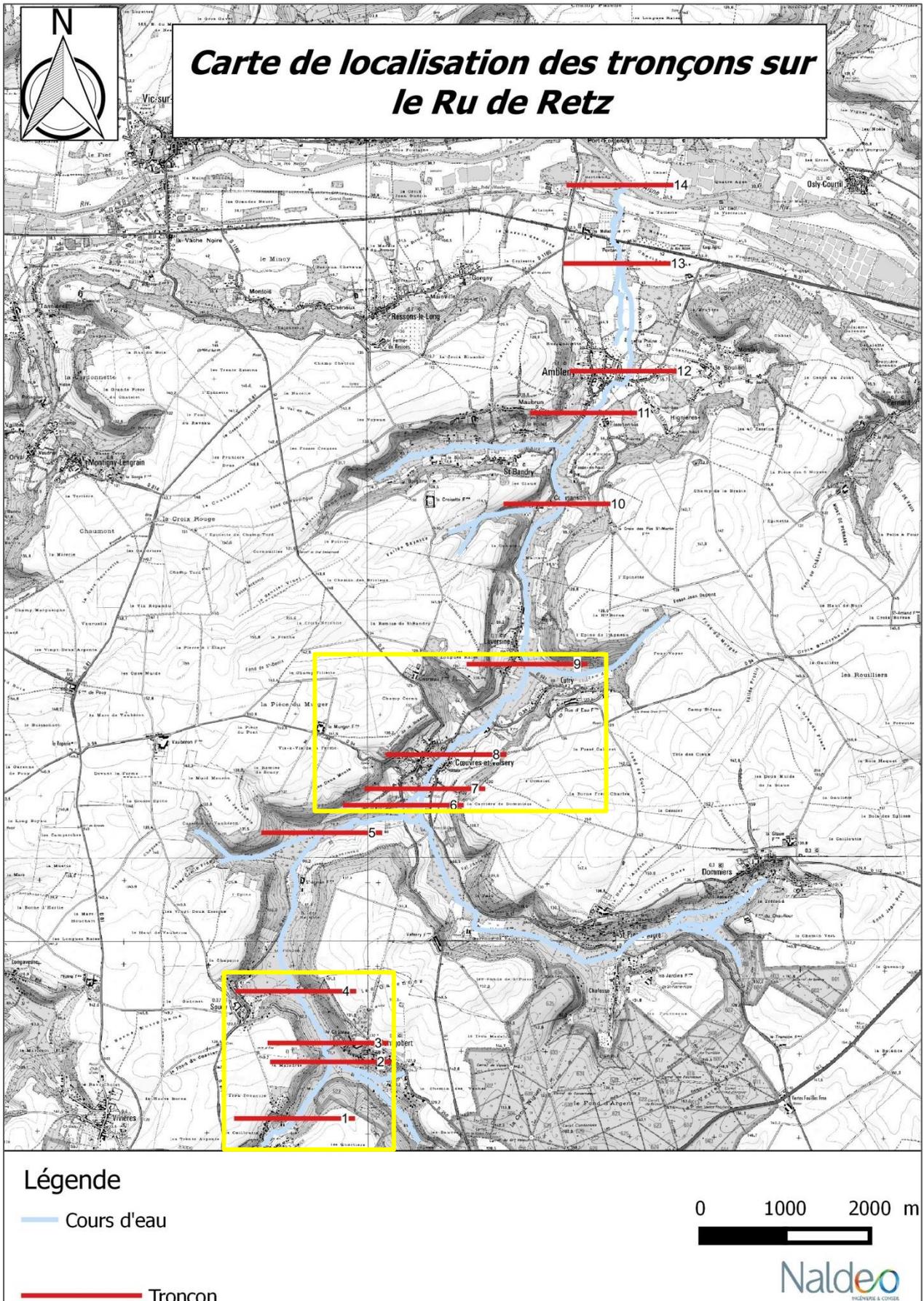
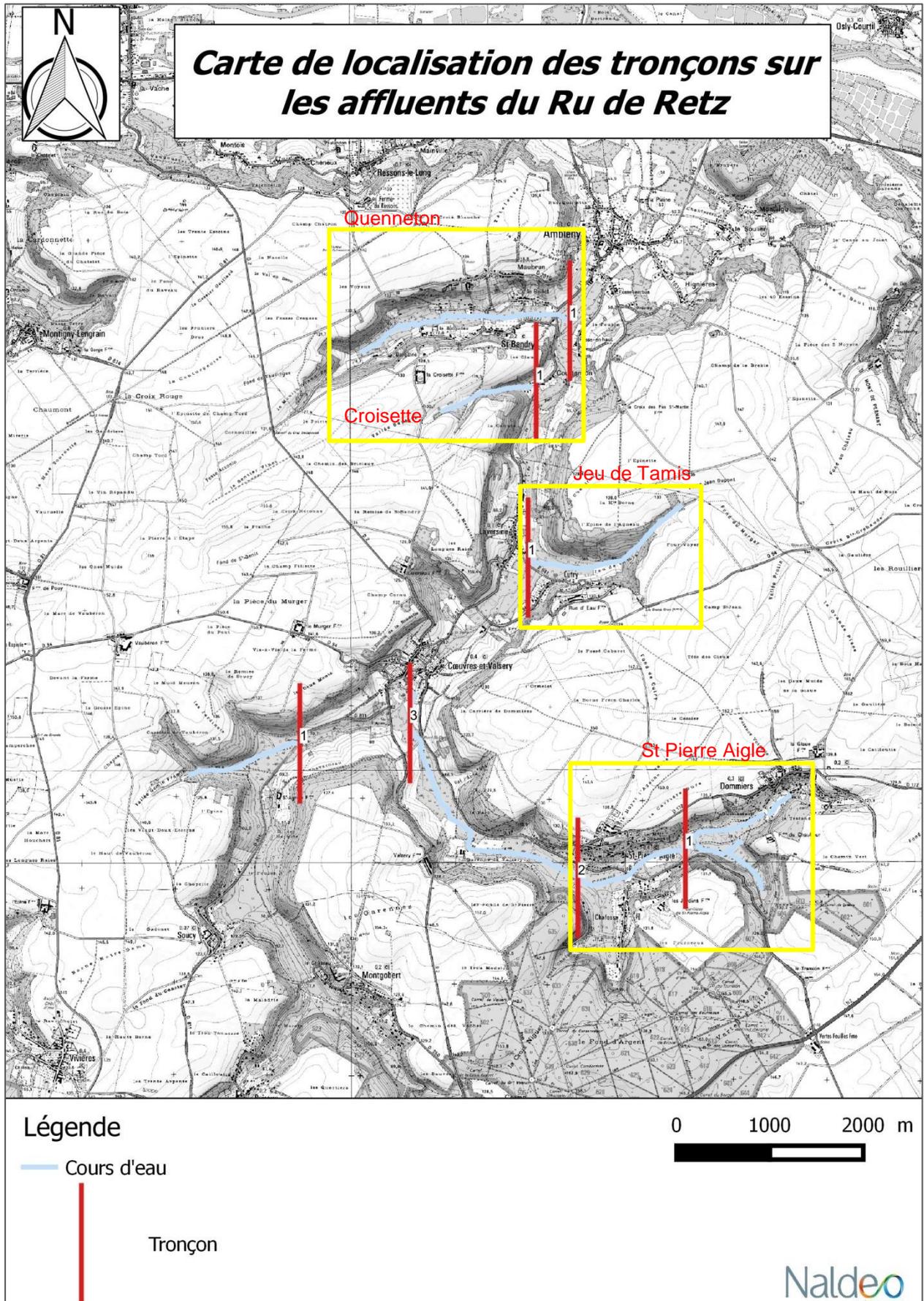


Figure 1 : Situation du Ru de Retz et de ses affluents

Le Ru de Retz et ses affluents ont fait l'objet d'un découpage sectoriel lors de l'étude diagnostic et d'aménagement menée par le bureau d'étude NALDEO. 13 tronçons sont concernés par le présent dossier et localisés en jaune dans les cartes pages suivantes.





Le Ru du Voidon est un affluent de l'Aisne, en rive gauche, prenant ses sources sur la commune de Saconin-et-Breuil et confluant avec l'Aisne après un parcours de 8 km. 5 tronçons sont concernés par le présent dossier et localisés en jaune la carte ci-dessous :

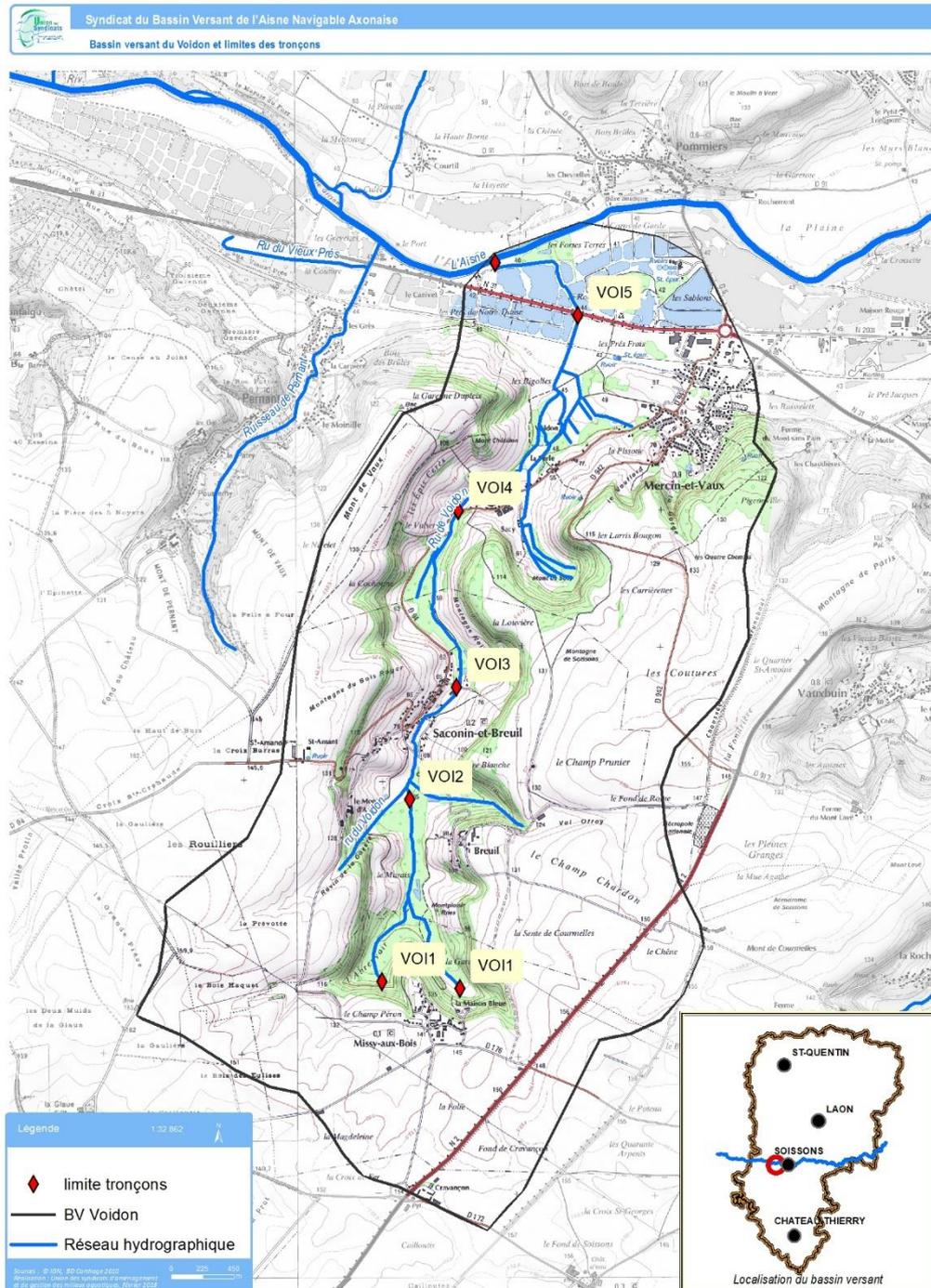


Figure 2 : Situation du Ru du Voidon

4 DEROULEMENT DE L'ETUDE

4.1 Données de base

Après collecte des données auprès des divers organismes, une enquête en communes et auprès des associations a été réalisée par le biais de questionnaires. Cette phase a permis d'appréhender les problèmes rencontrés par les riverains et les usagers et d'évaluer leurs attentes sur le fonctionnement des milieux aquatiques.

La reconnaissance pédestre des caractéristiques éco-morphologiques du ru de Retz et du ru du Voidon a ensuite été effectuée sur la totalité du linéaire. Cette reconnaissance a été effectuée en avril 2015 et 2017.

Cette investigation avait pour objectifs de décrire :

- les caractéristiques physiques de la rivière : caractéristiques morpho-dynamiques, érosion, sédimentation, évolution dynamique ; embâcles,...
- les caractéristiques biologiques du ru de Retz, du ru du Voidon et leurs milieux annexes : état et intérêt de la ripisylve, présence et rôles des annexes...
- l'état des ouvrages,
- Les sources d'altérations repérables : inventaires des sources de pollution, intervention dans le lit mineur (curage/recalibrage), piétinement du lit ...
- la nature du lit majeur proche de la rivière.

Les informations recueillies ont été reportées sur carte à l'échelle du 1/10000.

4.2 Diagnostic

Avec les données préalablement acquises, un diagnostic de l'état des lieux est alors dressé. Il s'attache à décrire :

- Le fonctionnement physique du bassin du ru de Retz et du ru du Voidon: localisation des zones d'instabilité, d'érosion, continuité physique,...
- Le fonctionnement biologique et qualitatif : qualité de l'eau et sources de pollution, peuplements piscicoles, continuité écologique, milieux naturels à intérêt patrimonial (zone humide, végétation des berges,..), occupation du sol du lit majeur
- Usages et vocations : usages récréatifs et touristiques, paysage, usages économiques, AEP,...

D'après les prospections réalisées sur ces 18 tronçons, plusieurs points ressortent, il s'agit :

- Du colmatage des fonds sur l'ensemble du linéaire des tronçons, avec une variation en fonction des secteurs. Ce colmatage peut s'expliquer par l'arrivée de nombreux fossés de drainage dans les cours d'eau, la nature des sols et par la vidange de l'étang de Montgobert pour le ru de Retz ;
- De l'absence de phénomènes d'érosion ou de sédimentation significative ;
- D'un écoulement homogène, plutôt lentique avec une lame d'eau faible ;
- Du faible encaissement des cours d'eau ;
- De la stabilité du ru de Retz et de ses affluents ;
- De la présence de nombreux ouvrages qui ont fixés le tracé du ru de Retz ;
- D'un problème d'inondation limité au secteur urbanisé ;
- De la présence d'une ripisylve plutôt saine et parfois dense ;
- D'une ripisylve présentant des signes de manque d'entretien notamment sur le ru du Voidon ;

- D'une forte présence de Peupleraie en zone humide ;

4.3 Définition des enjeux et objectifs

Le diagnostic de la situation actuelle du ru du Voidon, du ru Retz et ses affluents a permis de faire le point sur l'état du cours d'eau et des milieux associés pour différents aspects.

Les investigations réalisées ont conduit à :

- hiérarchiser l'importance des insuffisances et problèmes ;
- apprécier leurs interactions mutuelles.

Sur la base de ces observations/investigations, un programme de restauration et de gestion de la rivière a été élaboré. La démarche méthodologique utilisée pour établir ce programme a comporté trois étapes successives, dont la définition des enjeux et propositions d'objectifs sectorisés d'état et de fonctionnement.

L'évaluation des enjeux s'appuie sur une démarche sectorisée et sur une analyse multicritères.

A noter que le plus souvent, plusieurs enjeux ont pu être définis sur un tronçon de cours d'eau.

A partir des enjeux, des objectifs de restauration et d'entretien ont été défini. Ils correspondent à un « état ou un fonctionnement souhaité » du cours d'eau.

Ces objectifs ont été codifiés comme suit :

OBJECTIFS	
P1	Restaurer ou valoriser l'habitat aquatique
P2	Restaurer ou améliorer la continuité écologique
P3	Améliorer la diversité et la qualité des boisements riverains
P4	Préserver ou restaurer les milieux naturels intéressants (zones humides)
P5	Limiter la divagation des animaux dans le cours d'eau
U1	Améliorer ou maintenir l'accès à la rivière et valorisation paysagère

Le croisement des objectifs et de l'état actuel a permis de mettre en évidence les éventuels dysfonctionnements du ru du Voidon, du ru de Retz et ses affluents et de définir le programme de restauration en conséquence.

La programmation établie, il a été convenu de réaliser des interventions dans un premier temps sur des secteurs cibles avec des suivis scientifiques pour évaluer le gain écologique des interventions et établir un retour d'expériences.

4.4 Programme d'actions et d'entretien

Le programme d'actions proposé a pour objectif la restauration, la valorisation et la préservation du ru du Voidon, du ru de Retz et ses affluents. Quant au programme d'entretien il a pour objet de pérenniser les actions engagées.

4.4.1 Programme d'action

Les premiers travaux envisagés par le Syndicat du bassin versant de l'Aisne navigable axonais concernent une partie du Ru de Retz, soit les tronçons REP1, REP2, REM1, RE3, RE4, RE7, RE8 et RE9 ; la totalité du fossé Jeu de Tamis, la Croisette et le Quenneton ; les tronçons 1 et 2 du ruisseau de St Pierre Aigle et la totalité du ru du Voidon VOI1, VOI2, VOI3, VOI4 et VOI5.

Les actions envisagées pour ces tronçons sont les suivantes :

- Restauration de la végétation des berges et gestion de l'encombrement du lit (embâcles) ;
- Restauration morphologique et écologique du ru de Retz et du ru du Voidon ;
- Actions diverses.

Les ordres de priorité ont été déterminés de la façon suivante :

Priorité 1	+++	Dysfonctionnement important de l'écosystème	Actions urgentes à engager
Priorité 2	++	Dysfonctionnement net de l'écosystème	Actions à engager assez rapidement
Priorité basse	+	Problèmes observés d'importance variable	Actions à engager à terme sans niveau d'urgence particulier

Ces actions sont développées dans les paragraphes suivants.

4.4.1.1 Restauration de la végétation des berges et gestion de l'encombrement du lit

4.4.1.1.1 Restauration de la végétation des berges

Deux niveaux d'interventions sont proposés :

- la restauration légère ;
- la restauration poussée.

La restauration légère sera pratiquée sur les tronçons RE3, RE7, SPA1, Croisette et Quenneton, VOI1, VOI2, VOI3, VOI4 et VOI5. Cette intervention comprend l'ensemble des éléments techniques suivants :

- Tronçonnage des arbres et branchages trop inclinés vers le cours d'eau ;
- Suppression de certains arbres morts sur pied ou en mauvais état sanitaire. Cette intervention ne sera pas systématique, afin de préserver des vieux arbres, pour maintenir une diversité d'habitats pour la faune terrestre.

La figure suivante illustre les arbres qui seront abattus pour obtenir une végétation de berge optimale.



Figure 2 : Principe d'entretien léger de la ripisylve

Lorsque la végétation apparaît trop dense (formation d'un tunnel de végétation) et peu stable, les interventions consisteront, en plus des opérations décrites précédemment, en un élagage des branches basses et en une coupe sélective (balivage ; enlèvement des sujets grêles ;...), permettant d'éclaircir la végétation. Ainsi, le tronçonnage des arbres devra s'effectuer de façon alternée en rive droite et rive gauche, en maintenant les sujets les plus sains. La figure suivante présente ce type d'intervention.

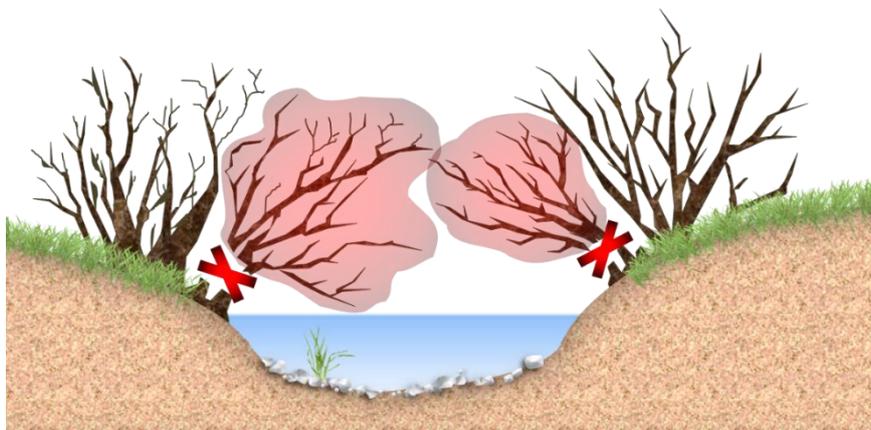


Figure 3 : Principe d'entretien léger de la ripisylve

La restauration poussée sera pratiquée sur le tronçon REP2, VOI2 et VOI3. Cette intervention reprend l'ensemble des éléments ci-dessus, en y ajoutant La coupe des vieux arbres sera systématique.

- Une éclaircie végétale (tronçonnage ; élagage ; recépage) et un débroussaillage sélectif des formations végétales compléteront les différentes interventions proposées précédemment.

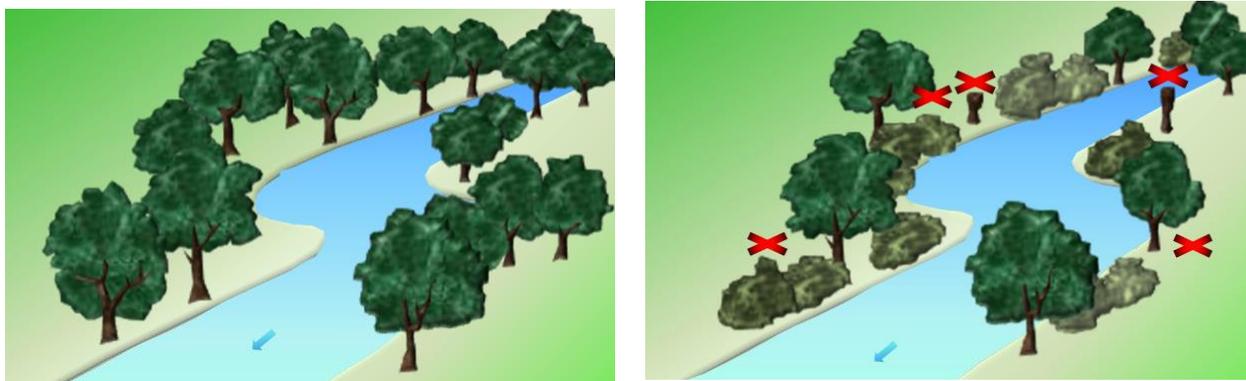


Figure 4 : Principe de sélection des arbres pour un entretien poussé de la ripisylve

Pour les tronçons REP1, RE4, RE8 et RE9 des actions de plantation seront entreprises puisque la végétation arborescente est absente ou clairsemée sur une partie non négligeable du linéaire.

Dans les parties où un muret longe le cours d'eau rien ne sera fait.

Une plantation de jeunes pousses d'espèces adaptées sera réalisée sur des berges talutées, le tout protégé par une clôture en retrait évitant la détérioration par la faune.

4.4.1.1.2 Gestion de l'encombrement du lit (embâcle)

Dans le cas présent, seul un enlèvement sélectif des embâcles importants (obstruant ou pouvant à terme obstruer totalement le lit du cours d'eau) sera réalisé.

Les schémas suivants illustrent les différents types d'embâcles.

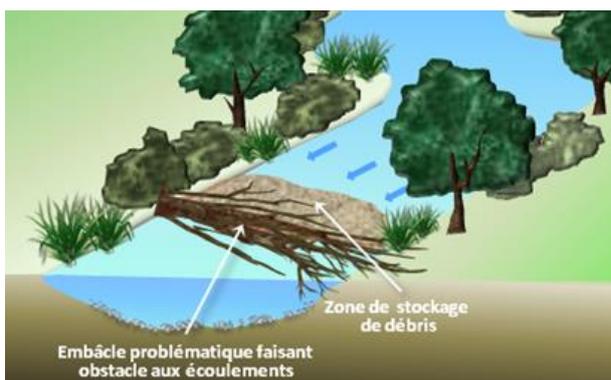


Schéma d'un embâcle problématique
(à retirer)

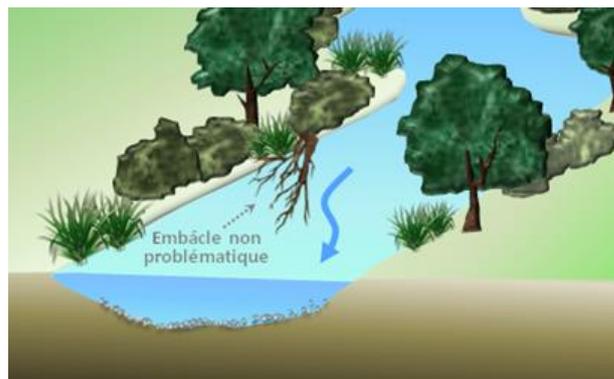


Schéma d'un embâcle écologique
(à préserver)

Les souches dans le lit mineur du cours d'eau, qui ne perturbent pas les écoulements seront maintenues.

La méthode d'intervention sera la suivante :

- vérification de l'absence d'intérêt écologique de l'embâcle (habitat piscicole, nid...)
- ramassage manuel des plus petits débris
- évacuation des sédiments accumulés éventuellement de part et d'autre de l'embâcle (risque potentiel d'atterrissement)
- tronçonnage des plus grosses pièces de bois
- retrait des rémanents de coupe, éventuellement avec un engin lourd (tracteur, grue...) et évacuation pour élimination

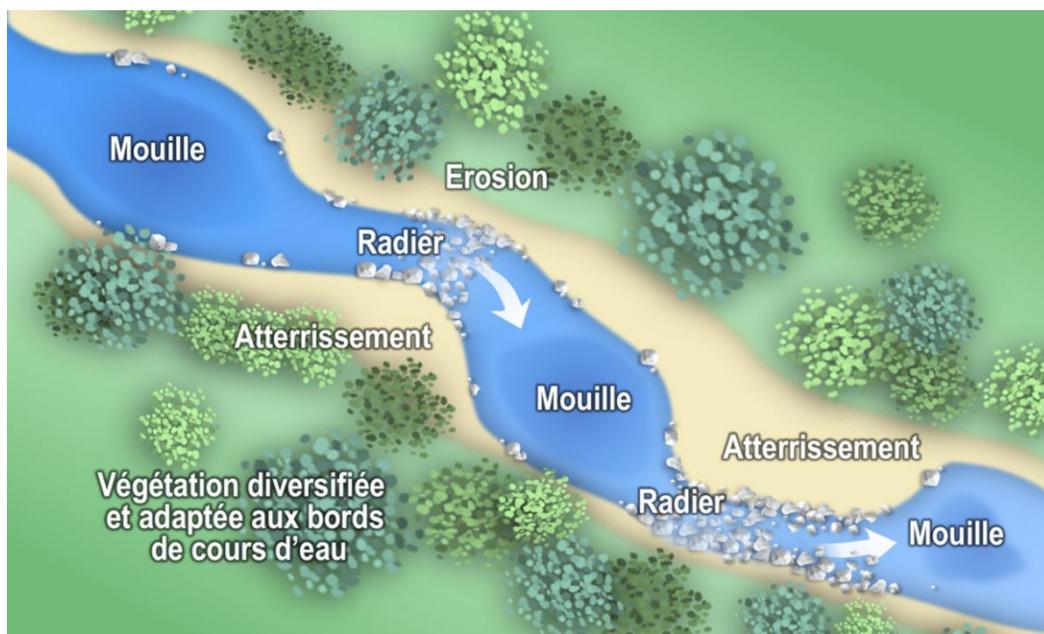
4.4.1.2 Restauration morphologique et écologique du ru de Retz

Sur de nombreux tronçons du ru de Retz (REP2, RE3, 5 à 7) ainsi que sur certains affluents (Jeu de Tamis et SPA1 et 2), il est proposé des travaux de diversification du lit mineur visant à augmenter sa qualité.

Les travaux proposés de diversification du lit mineur visent à augmenter la qualité du milieu, en jouant sur les composantes suivantes :

- L'hétérogénéité : alternance de section à courant lent et rapide, variations des profondeurs, diversité de supports ;
- L'attractivité : sous-berges, frayères, herbiers, blocs,
- La connectivité latérale.

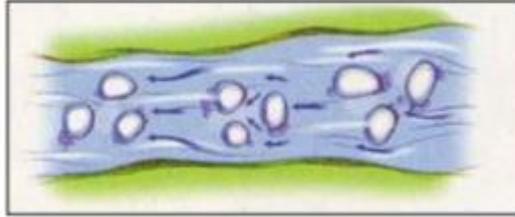
La figure suivante illustre la diversification du lit mineur.



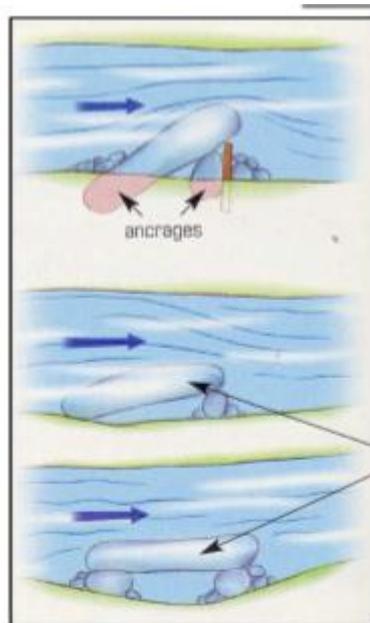
La définition de la localisation précise des interventions de diversification du lit et leur étendue s'effectuera dans le cadre d'autres études, en concertation avec l'Agence Française de Biodiversité (ONEMA), les fédérations départementales de pêche, les associations de pêche et les propriétaires riverains.

Les types d'aménagement sont les suivants :

- D'apport de blocs et amas de blocs de la manière suivante :



- De la mise en place de quelques abris de pleine eau (2 ou 3) en lieu et place des blocs de la manière suivante :



Le tronçon RE4 présentant un tracé rectiligne avec une faible diversité des habitats, il a été proposé de retaluter les berges et de créer des bandes végétalisées :

Les aménagements sont les suivants :

- Retalutage des berges visant à diminuer la pente des talus et favoriser leur submersion lors de la montée des eaux (amélioration de la connectivité latérale) et végétalisation avec des plantes herbacées. La figure suivante est un schéma de principe pour la plantation d'hélophytes ;

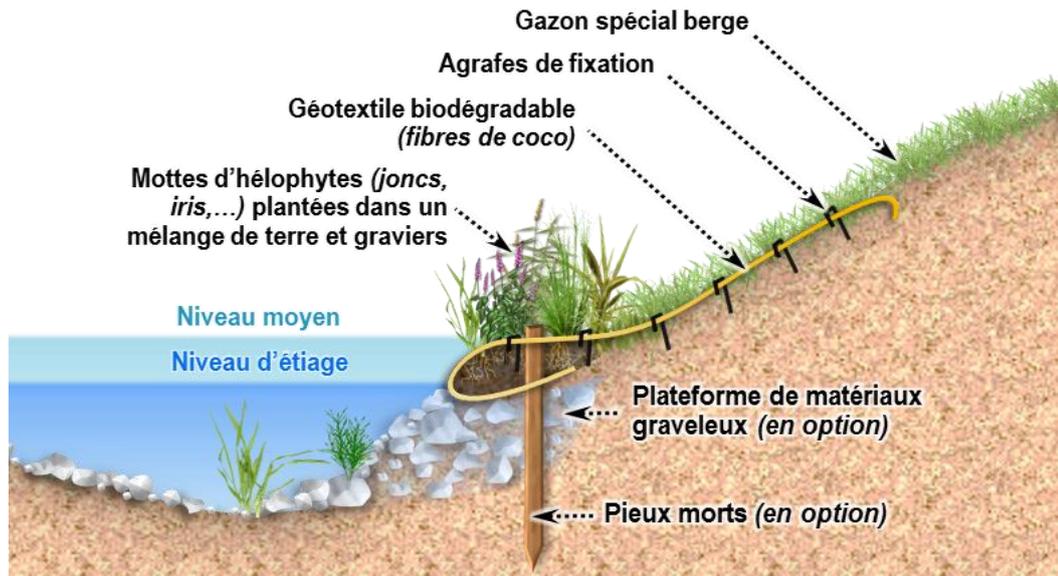


Figure 5 : Schéma de principe de plantation d'hélophytes

- et/ou création de bandes végétalisées sur un côté ;
- végétalisation rapide des surfaces remaniées, par plantation dense de plantes herbacées tels que carex sp, scirpe, jonc sp ;
- Etude hydraulique pour caler les aménagements et évaluer leurs impacts sur les écoulements.

4.4.1.3 Actions diverses

En complément des travaux décrits précédemment, des actions de communication pour les riverains et les usagers du cours d'eau seront réalisées :

- Mise en place de panneau explicatif sur le rôle du cours d'eau et la faune associée,
- Mise en place de panneau décrivant et expliquant les travaux entrepris ainsi que leur(s) impact(s) à moyen et long terme.

Ces panneaux seront installés à Puiseux sur Retz et à un Saint Pierre Aigle, au niveau des ponts.

4.4.2 Programme d'entretien

Les niveaux d'entretien du cours d'eau (entretien de la ripisylve et gestion de l'encombrement du lit par les embâcles) résultent d'une combinaison entre la fréquence d'entretien et la tolérance à laisser du bois mort dans le lit.

Ces niveaux d'intervention s'inspirent des principes énoncés dans le guide méthodologique de l'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse « la gestion des boisements de rivière », mais ont été adaptés au contexte de la présente étude.

Ainsi, trois niveaux d'intervention sont proposés, en fonction des secteurs :

Niveaux d'entretien	Entretien de la ripisylve		gestion des embâcles		Nombre de passages par programme quinquennal
R0E1	R0	surveillance tous les 5 ans: Absence d'entretien ou intervention très localisée	E1	Enlèvement sélectif	1
R1E1	R1	Entretien fréquent (tous les 3 à 4 ans)	E1	Enlèvement sélectif	1 à 2
R2E2	R2	Entretien très fréquent (tous les 1 à 2 ans)	E2	Enlèvement systématique	3

4.5 Estimation des coûts des travaux et de l'entretien

Les coûts relatifs aux travaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

		2018-2019	2020		2021-2022		2023-2024		2025	
		Ru de Retz (REP1 ; RE4 ; REP2)	Ru de Retz (REM1 ; REP2 ; RE3 ; RE4)	Croisette (la totalité du linéaire)	Quenneton (la totalité du linéaire) Ru du Voidon (VO1 à 5)	Ru de Retz (RE7) Ru du Voidon (VO1 à 5)	St Pierre Aigle (SPA T1 et T2) Ru du Voidon (VO1 à 5)	Ru de Retz (RE7 ; RE8 ; RE9) Jeu de Tamis	Ru de Retz (RE4)	St Pierre Aigle (SPA T1)
TYPE DE TRAVAUX										
Travaux d'entretien	Restauration légère de la ripisylve		3 276,00 €	6 000,00 €	6 000,00 €	35 856,00 €	20 400,00 €			
	Restauration poussée de la ripisylve	7 200,00 €	8 290,00 €		22 380,00 €	9 780,00 €		13 400,00 €		10 400,00 €
Travaux de restauration	Restructuration du lit	28 920,00 €								
	Diversification du lit	15 480,00 €	24 000,00 €				20 000,00 €	20 000,00 €		
	Continuité écologique						1 500,00 €			
	Mise en défens				11 070 €	11 070,00 €				
Travaux de valorisation du cours d'eau	Plantation de ripisylve		8 676,00 €					24 660,00 €	34 704,00 €	
	Panneau pédagogique	1 000,00 €					1 000,00 €			
		52 600,00 €			89 692,00 €		99 606,00 €	58 060,00 €		45 104,00 €

Le coût du programme de restauration présenté ici est de 348 359,00 € HT (valeur 2017).