

ÉTUDE BILAN DU CONTRAT TERRITORIAL MILIEUX  
AQUATIQUES DU DÛÉ ET DU NARAIS ET ÉLABORATION  
DU PROGRAMME D'ACTION 2017-2021  
PHASE 2 : Programmation des actions  
-RAPPORT-

Janvier 2018



INGÉNIERIE DES MILIEUX AQUATIQUES  
*Aquatic environment engineering*

18 rue de la Plaine  
ZA des 3 prés - 35890 LAILLÉ - France  
Tél. 33 (0)2 99 77 32 11  
Fax. 33 (0)2 99 77 31 96  
[www.fish-pass.fr](http://www.fish-pass.fr)



## 2. Rappel du contexte

### 2.1 Bassins versants étudiés

Le sous bassin du Dué occupe une superficie de 172 km² pour une longueur totale de cours d'eau de 117.2 km. Il est découpé en trois sous bassins :

- ❖ La Longuève au nord (13.6 km),
- ❖ La Nogue au centre (13 km),
- ❖ Le Dué au sud (20 km).

Le sous bassin du Narais occupe une superficie de 180 km² pour une longueur totale de cours d'eau de 94.8 km. Il est découpé en trois sous bassins :

- ❖ Le Narais à l'extrême sud (24 km),
- ❖ La Hune au sud-est (10.9 km),
- ❖ La Sourice à l'est (8.8 km).

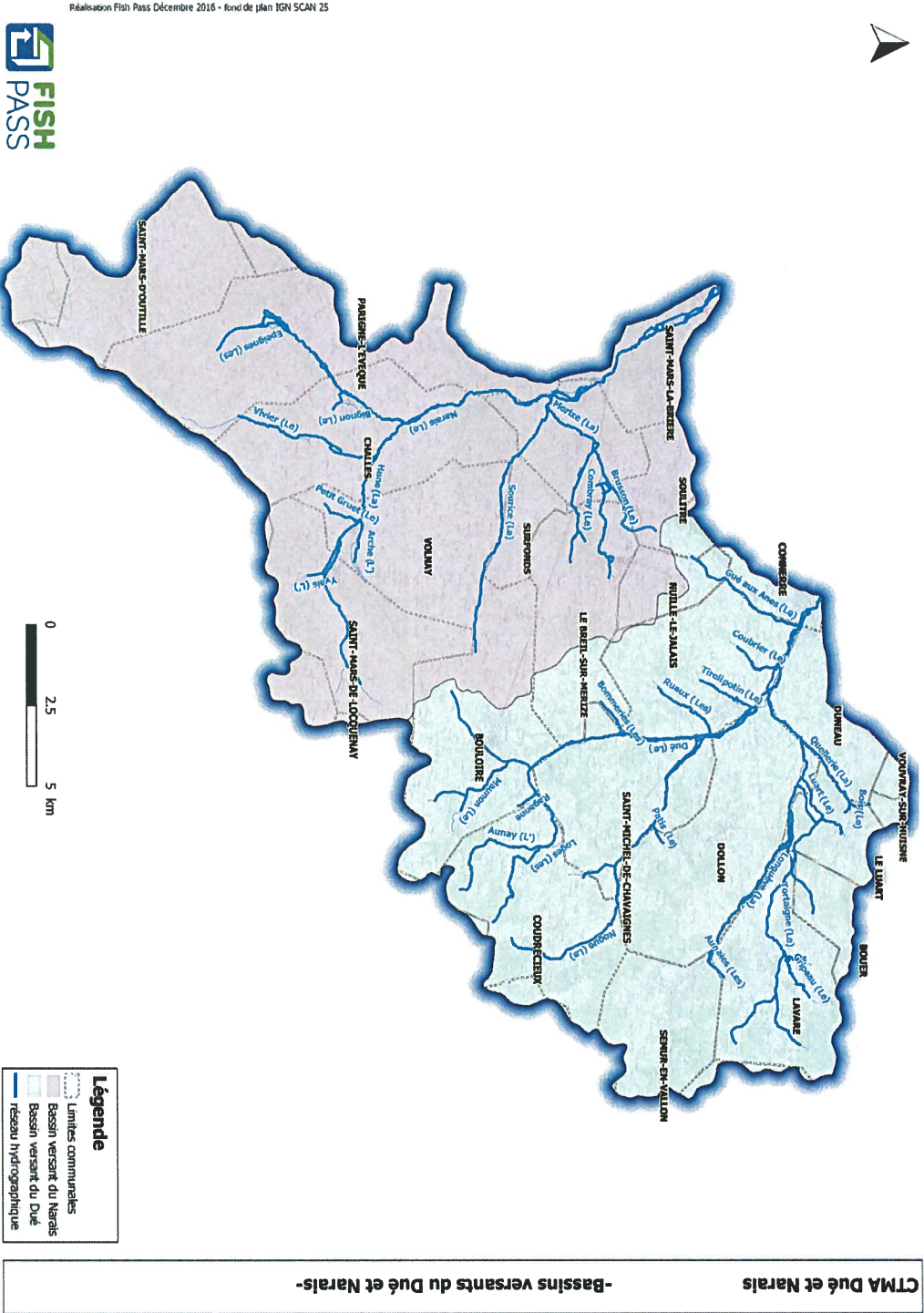


Figure 1 : Réseau hydrographique des bassins versants du Dué et du Narais étudiés (Fish Pass)

2.2 Réglementation

2.2.1 SDAGE Loire Bretagne

Le SDAGE est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau de 1992. Il est élaboré sur le bassin Loire-Bretagne et bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin. Ce document est opposable à l'administration, donc tout programme ou décision administrative (nouvelle autorisation) doit être compatible avec les orientations de gestion. Ces orientations n'apportent cependant pas d'obligation supplémentaire vis-à-vis de la réglementation en vigueur. Les 14 orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne en cours (2016-2021) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 (source : Agence de l'Eau LB)

Orientations SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021	
OF1 : Repenser les aménagements de cours d'eau	
OF2 : Réduire la pollution par les nitrates	
OF3 : Réduire la pollution organique et bactériologique	
OF4 : Maitriser la pollution par les pesticides	
OF5 : Maitriser les pollutions dues aux substances dangereuses	
OF6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
OF8 : Préserver les zones humides	
OF9 : Préserver la biodiversité aquatique	
OF10 : Préserver le littoral	
OF11 : Préserver les têtes de bassin versant	
OF12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	
OF13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
OF14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	

Tableau 2 : Objectifs d'état écologique des cours d'eau (source : AELB)

Objectifs cours d'eau										
Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global	Paramètre faisant l'objet d'une adaptation	Motivation du détail			
NARAIS	FRGR1227	LE NARAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC L'HUISNE	Bon Etat	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015	/		
DUE	FRGR1239	LE DUE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC L'HUISNE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021	/	Faisabilité technique

2.2.2 SAGE Huisne

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Huisne doit être compatible avec les orientations du SDAGE du bassin Loire-Bretagne. Le SAGE Huisne a été approuvé le 14 octobre 2009 et est actuellement en cours d'actualisation depuis 2012.

Le SDAGE Loire-Bretagne de 1996 a identifié 4 enjeux majeurs pour le bassin versant. A savoir :

- ❖ L'amélioration de la qualité des eaux de surface.
- ❖ L'amélioration des ressources en eau potable.
- ❖ La lutte contre l'eutrophisation.
- ❖ La protection des populations piscicoles. Le 12 février 2003, les membres du bureau de la CLE ont souhaité reformuler cet enjeu de la manière suivante : la protection et la réhabilitation des écosystèmes aquatiques.
- ❖ Lors de sa séance plénière du 8 juin 2000, la CLE a ajouté un enjeu supplémentaire : la lutte contre les inondations.

Le SAGE intègre également de nouveaux défis à relever pour le bassin versant, organisés autour de trois grandes thématiques qui sont rappelées ci-dessous :

- ❖ L'hydromorphologie, avec les défis d'assurer la continuité écologique des cours d'eau, de protéger et de réhabiliter les écosystèmes aquatiques.
- ❖ La qualité des eaux, avec le défi de réduire les pollutions d'origine azotée, phosphorée et les produits phytosanitaires.
- ❖ L'eau potable, avec les défis d'assurer la qualité de la ressource en eau potable (souterraine et superficielle), de sécuriser, de diversifier et d'optimiser quantitativement la ressource en eau.

L'objectif n°2 du SAGE est de restaurer et préserver les écosystèmes aquatiques et améliorer leurs fonctionnalités hydrologiques. Les actions mises en place sur le bassin versant sont :

- ❖ Opérations de restauration et d'entretien des cours d'eau
- ❖ Inventaire assez exhaustif des ouvrages hydrauliques
- ❖ Plusieurs cours d'eau classés en listes 1 et 2
- ❖ Pré localisation des zones humides et des plans d'eau sur l'ensemble du bassin versant
- ❖ Pré localisation des haies
- ❖ Réalisation d'un guide par la CLE pour le diagnostic environnemental des zones humides, cours d'eau et haies.

Le bilan à mi-parcours du SAGE (2010-2013) fait ainsi état d'une bonne qualité globale des cours d'eau au regard des paramètres biologiques et de la morphologie.



2.2.3 Classement Article L214-17

L'article L214-17 définit :

1 : Une liste de cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

2° : Une liste de cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.

*D'après l'arrêté du 10 juillet 2012, le Narrais est classé au titre de la liste 1 :*

- « Le ruisseau du Narrais et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à l'amont de la confluence avec la Bretonnière »

- « Le ruisseau de la Hune de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais »

- « La Merize de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais »

*D'après l'arrêté du 10 juillet 2012, le Narrais est classé au titre de la liste 2 :*

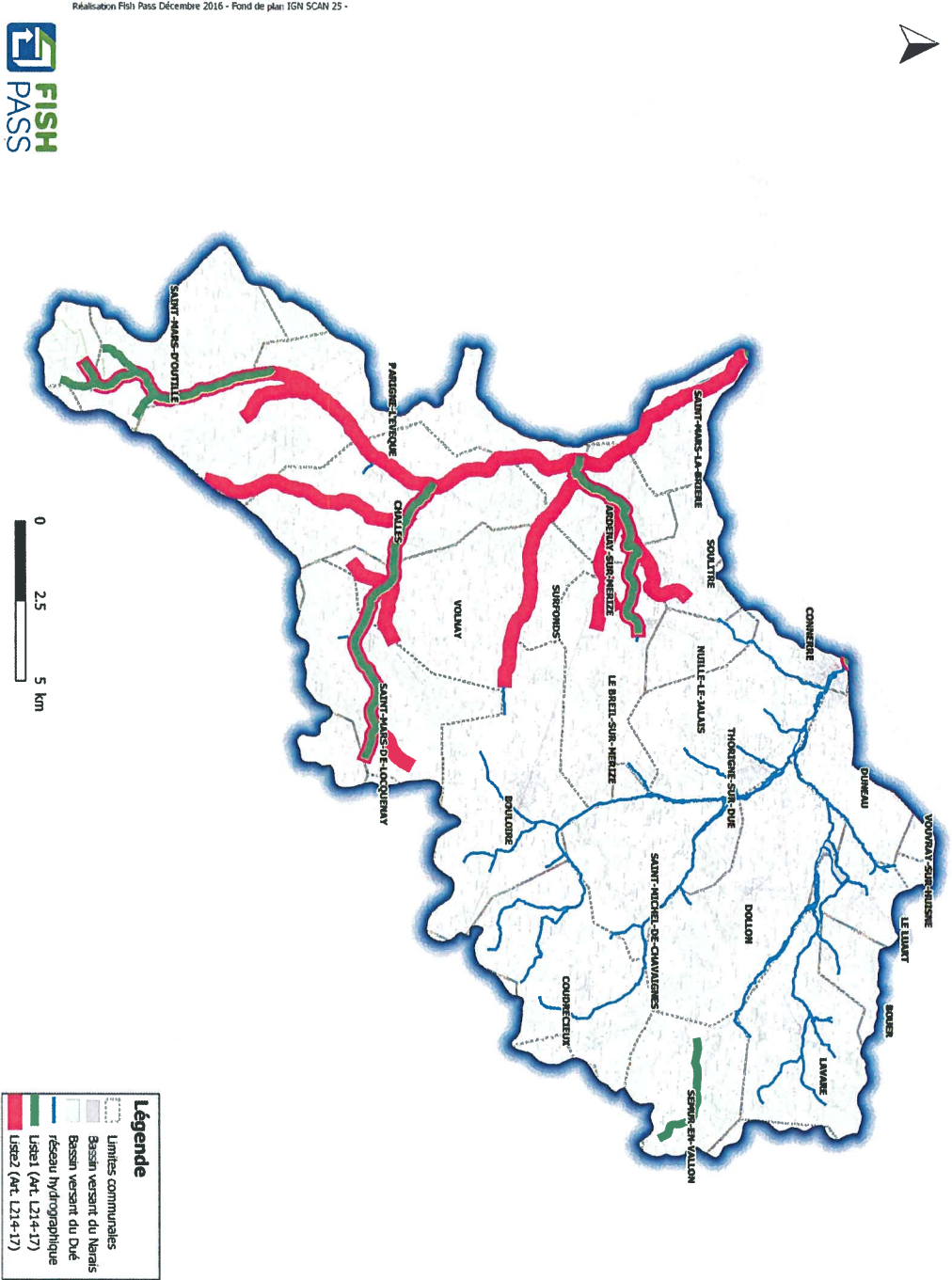
« Le Narrais de la source jusqu'à la confluence avec l'Huisme »

« Le ruisseau des Fretays de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais »

« Le ruisseau de la Hune et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais »

« Le ruisseau de la Sourice et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais »

*dont les espèces holobiotiques citées sont la truite fario et la lamproie de Planer.*



**Légende**

Limites communales

Bassin versant du Narrais

Bassin versant du Due

Réseau hydrographique

Liste1 (Art. L214-17)

Liste2 (Art. L214-17)

Figure 2 : Classement des cours d'eau au titre de l'Article L214-17 (Fish Pass)

Réalisation Fish Pass Décembre 2016 - Fond de plan: IGN SCAN 25 -





### 3. Méthodologie d'expertise hydromorphologique

### 3.1 Méthode employée

La méthodologie employée a été appliquée dans le respect de la norme NF EN 14614 « Guide pour l'évaluation des caractéristiques hydro morphologiques des rivières » - AFNOR janvier 2005. L'application de cette norme est renforcée par la méthodologie REH<sup>1</sup> adaptée. Pour répondre aux attentes d'un CTMA, cette méthode est ici appliquée sur une unité plus fine que celle du tronçon, il s'agit du segment.

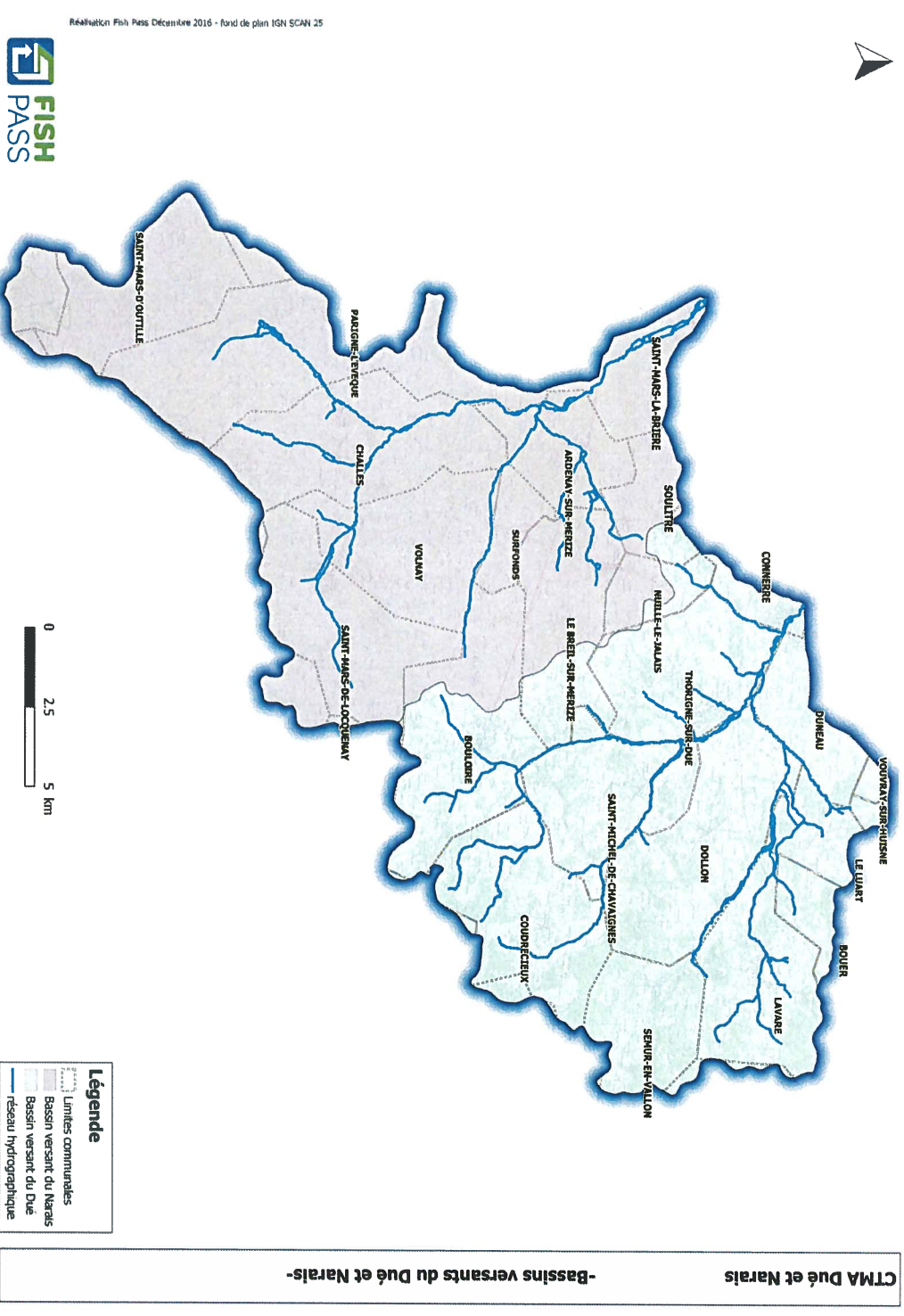
### 3.2 Investigations de terrain

Des investigations de terrain exhaustives ont été menées à pied de mi-juillet à mi-août 2016 sur le réseau hydrographique affiché dans la cartographie page suivante soit environ 212 km de cours d'eau.

Les principaux éléments pris en note lors des prospections sont les suivants :

- ❖ le lit mineur : morphologie, faciès d'écoulement, granulométrie, problèmes rencontrés
- ❖ les berges : stabilité, composition, morphologie, problèmes rencontrés
- ❖ les ouvrages : nature, hauteur, franchissabilité piscicole, état
- ❖ la ripisylve : densité, largeur, état, stratification, stabilité, problèmes rencontrés
- ❖ les usages et diverses singularités : pompages, abreuvoirs, rejets, zone de pêche, espèces exotiques.

Toutes les données recueillies sont organisées et rattachées à un objet géographique géoréférencé pour constituer une base de données sous un SIG (Système d'Information Géographique).



**Figure 3 : Réseau hydrographique prospecté par bassin versant (Fish Pass)**



3.3 Découpage des cours d'eau en unités géomorphologiques

Les cours d'eau de la zone d'étude sont découpés en 3 unités.

Tronçon → Segment → Séquence (unité de base)

3.3.1 Découpage des cours d'eau

Dans le précédent CTMA, les tronçons hydromorphologiques homogènes n'ont pas été définis.

Un tronçon correspond à une grande entité géomorphologique cohérente : caractéristiques géologiques, pente, largeur, débit. Sur la zone d'étude, le découpage en tronçons retenu est celui qualifié de « cours d'eau ». Le tableau et la cartographie suivants illustrent ce découpage.

Tableau 3: Découpage par cours d'eau

Masse d'eau	Cours d'eau
DUE	Aunay (L')
	Bains (Les)
	Bois (Le)
	Bommeries (Les)
	Coubrier (Le)
	Dué (Le)
	Epinalis (Les)
	Gripeau (Le)
	Gué aux Anes (Le)
	Hales (Les)
	Loges (Les)
	Longuève (La)
	Luart (Le)
	Marchandière (La)
	Maunon (Le)
	Nogue (La)
NARAIS	Patis (Le)
	Pré des Gâtes (Le)
	Quellerie (La)
	Raganne
	Reine Bourgère (La)
	Ruax (Les)
	Tirelipotin (Le)
	Tortaigne (La)
	Vivier (Le)
	Arche (L')
	Bignon (Le)
	Brusson (Le)
	Buisson (Le)
	Combray (Le)
	Epeignes (Les)
	Hune (La)
	Merize (La)
	Narais (Le)
	Petit Gruet (Le)
	Sourice (La)
	Vivier (Le)
	Wais (L')

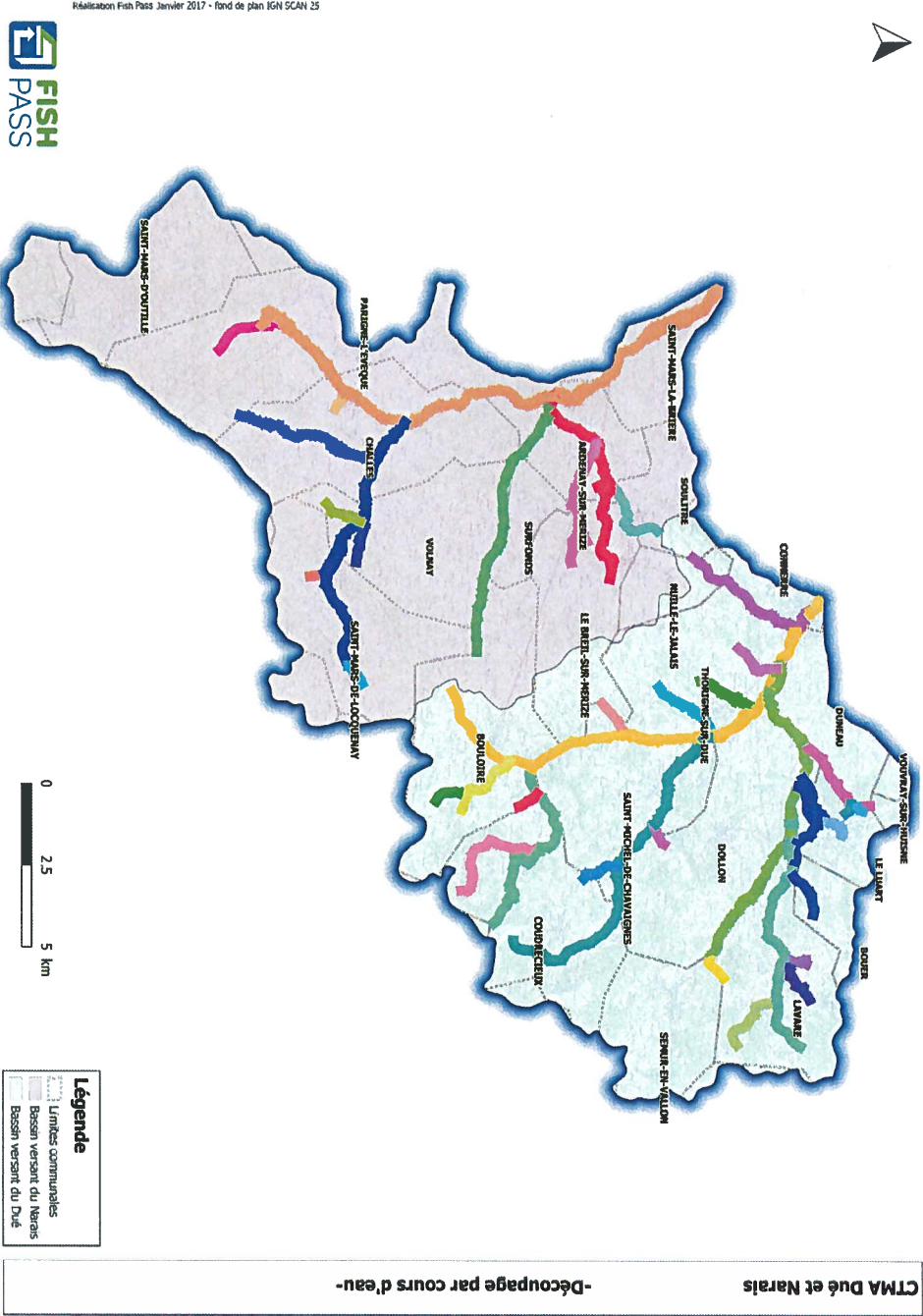


Figure 4 : Découpage par cours d'eau (Fish Pass)



3.3.2 Découpage des cours d'eau en segments

Le segment est l'unité d'analyse de base sur laquelle est appliquée la notation du niveau d'altération selon la méthode REH.

Le découpage en segments reflète des secteurs homogènes. Ce découpage multicritères intègre les variations sur les typologies d'écoulement, l'état des berges, du lit et la nature des pressions exercées, etc.

Cette échelle de découpage intègre également un niveau fonctionnel en associant les usages associés au milieu aquatique. L'étude réalisée sur le terrain montre que les activités et usages ont une incidence sur les composantes morphologiques du cours d'eau.

Le segment constitue l'unité de synthèse des données brutes acquises intégrant :

- ❖ Les effets sur l'hydrologie=> compartiment débit
- ❖ Les effets sur la surélévation de la ligne d'eau=> compartiment ligne d'eau
- ❖ Les effets sur le lit mineur=> compartiment lit
- ❖ Les effets sur les berges et la densité de végétation=> compartiment berges
- ❖ Les effets sur la libre circulation piscicole=> compartiment continuité
- ❖ Les effets sur les espaces rivaux et connexion latérales=> compartiment annexes

La cartographie suivante illustre le découpage des segments à l'échelle des bassins versants.

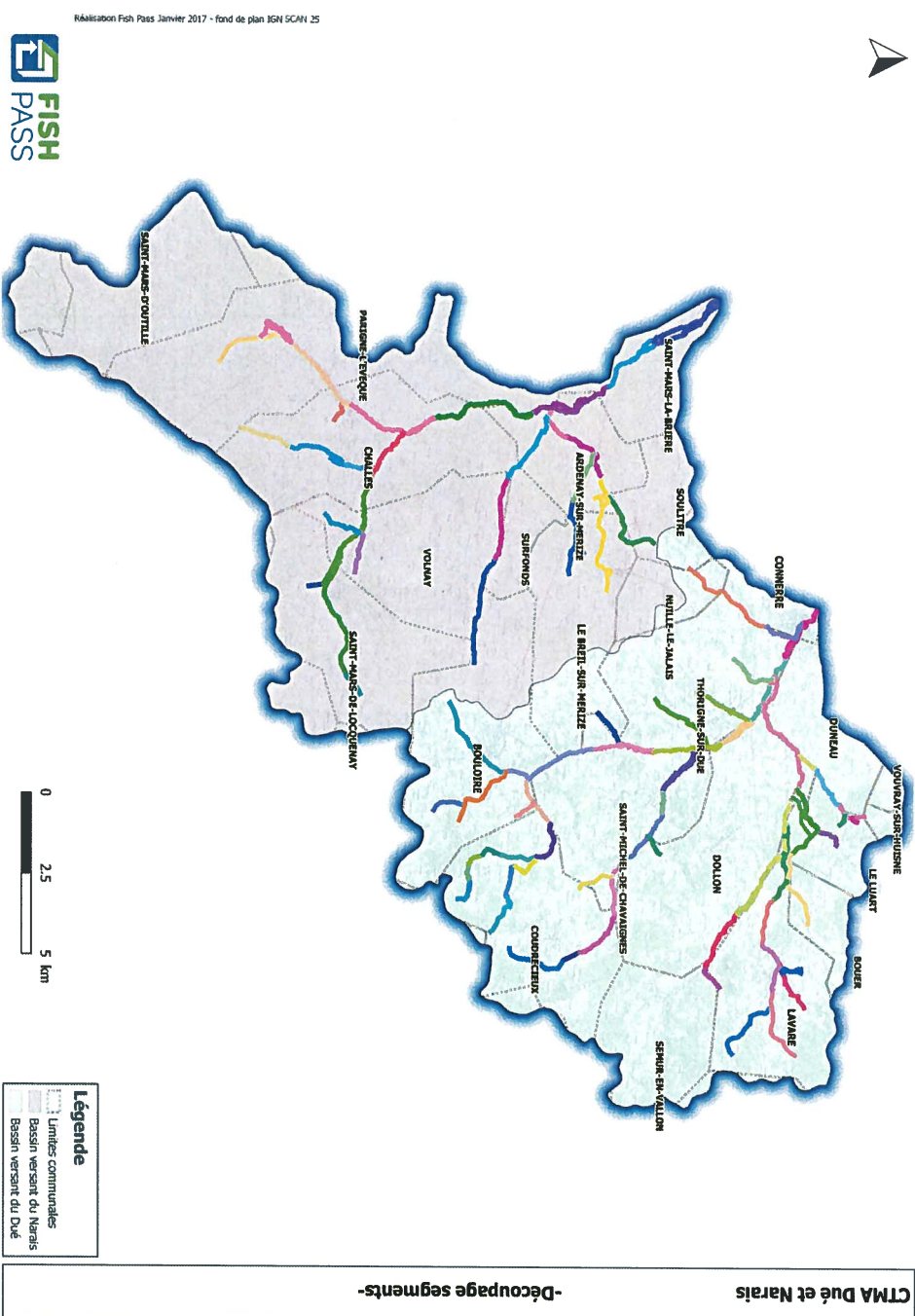




Tableau 4: Découpage des segments

Masse d'eau	Cours d'eau	Segments	Linéaire (m)	Masse d'eau	Cours d'eau	Segments	Linéaire (m)	
DUE	Aunaies (les)	AUNNSEG001	965	DUE	Longuève (la)	LONGSEG001	2690	
	Aunay (l')	AUNASEG001	914			LONGSEG002	3434	
		AUNASEG002	545			LONGSEG003	2744	
		AUNASEG003	574			LONGSEG004	735	
		AUNASEG004	727			LONGSEG005	5276	
	AUNASEG005	1231	LUARSEG001		2527			
	Bains (les)	BAINSEG001	909		LUARSEG002	4130		
	Bois (le)	BOISSEG001	347		Marchandière (la)	MARCSEG001	1081	
	Bommeries (les)	BOMMSEG001	1095		Maunon (le)	MAUNSEG001	2588	
	Coubrier (le)	COUBSEG001	1562		Nogue (la)	NOGUSEG001	1503	
		DUEESEG001	2970			NOGUSEG002	720	
		DUEESEG002	3262			NOGUSEG003	493	
	DUEESEG003	3558	NOGUSEG004			1908		
	DUEESEG004	3239	NOGUSEG005			1691		
	DUEESEG005	3205	NOGUSEG006			2755		
	DUEESEG006	2765	NOGUSEG007			885		
	DUEESEG007	3183	NOGUSEG008			4207		
	Epinais (les)	EPINSEG001	1193		Patis (le)	PATISEG001	689	
	Gripeau (le)	GRIPSEG001	660		Pré des Gâtes (le)	PREDSEG001	203	
		GRIPSEG002	1127		Quellerie (la)	QUELSEG001	991	
	Gué aux Anes (le)	GUEASEG001	3419			QUELSEG002	1569	
		GUEASEG002	2175			QUELSEG003	950	
	Haies (les)	HAIESEG001	1121		Raganne	RAGASEG001	664	
					Reine Bourgère (la)	REINSEG001	2376	
	Loges (les)	LOGESEG001	879		Ruaux (les)	RUAUSEG001	2526	
					Tirelipotin (le)	TIRESEG001	2106	
		LOGESEG002	773		TORTSEG001	2503		
LOGESEG003		1017	TORTSEG002	1892				
LOGESEG004		1137	TORTSEG003	1854				
LOGESEG005		1499	TORTSEG004	2957				
LOGESEG006		1897						
NARAIS	Arche (l')	ARCHSEG001	1458	NARAIS	Merize (la)	MERISEG001	5477	
	Bignon (le)	BIGNSEG001	714			MERISEG002	2030	
	Brusson (le)	BRUSSEG001	2789			MERISEG003	1384	
	Buisson (le)	BUISSEG001	761			NARASEG001	3053	
	Combray (le)	COMBSEG001	2911		NARASEG002	4501		
	COMBSEG002	2005	NARASEG003		4830			
	Epeignes (les)	EPEISEG001	2438		NARASEG004	4631		
	Hune (la)	HUNESEG001	4113		NARASEG005	5259		
		HUNESEG002	5066		NARASEG006	2789		
		HUNESEG003	2027		NARASEG007	7123		
	Narais (le)	Petit Gruet (le)	PETISEG001		1434	Narais (le)	SOURCEG001	3701
		Source (la)	SOURCEG002		2844		SOURCEG003	2741
Vivier (le)			VIVISEG001	1950	VIVISEG002		2706	
Yvais (l')		VIVISEG003	1255	VVAISEG001	479			



3.4 Synthèse REH sur les bassins versants du Dué et du Narais

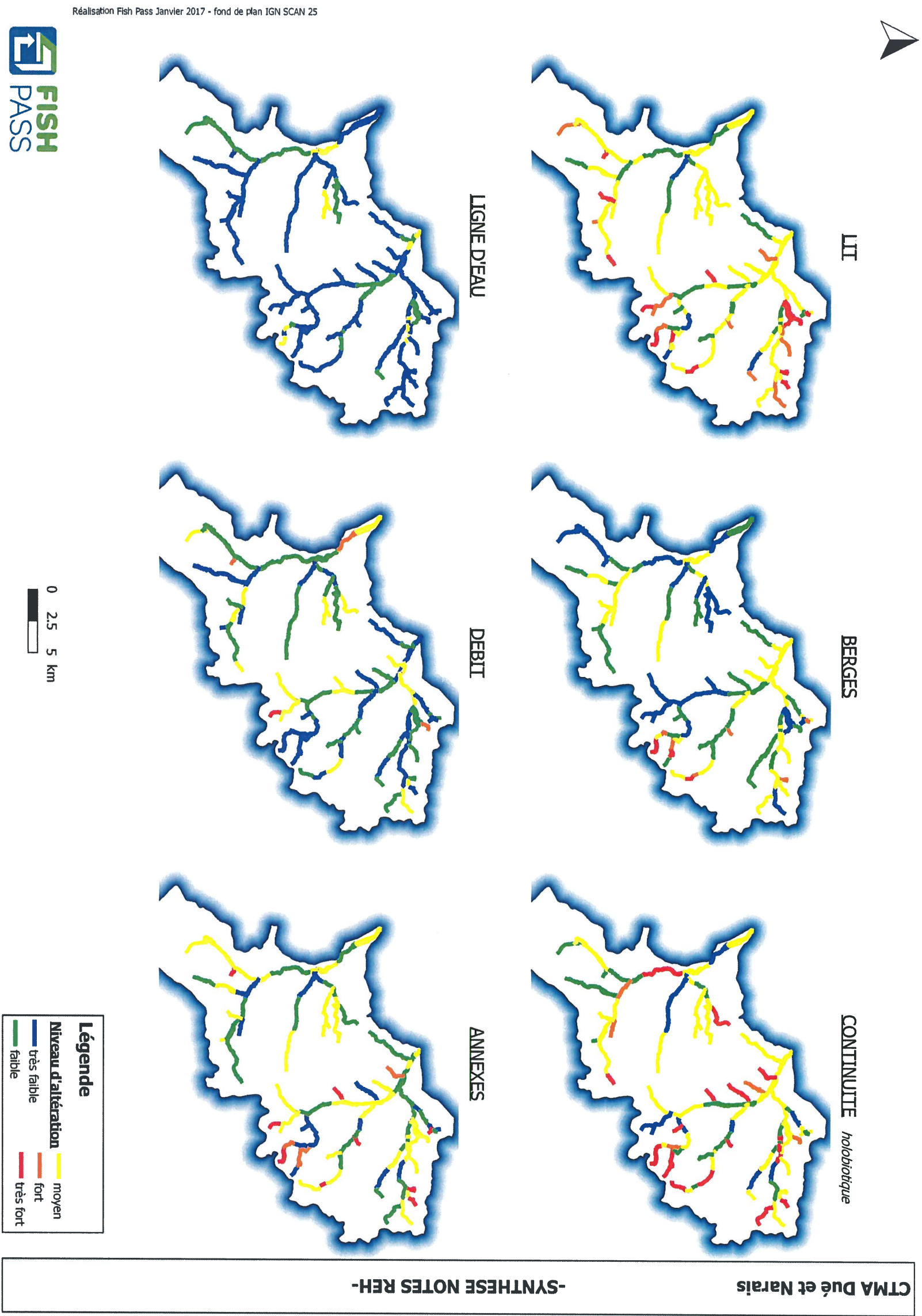


Figure 6 : Synthèse des notes REH à l'échelle des masses d'eau (Fish Pass)



### 3.5 Conclusion de la phase 1 : bilan et état des lieux-diagnostic

Les masses d'eau présentent de bons résultats physico-chimiques. Cependant, l'état écologique est déclassé au niveau biologie par l'Indice Poisson Rivière (état moyen).

Au niveau morphologique, plusieurs facteurs influencent la structuration du peuplement piscicole :

- ❖ plans d'eau=> pollution par des espèces piscicoles non attendues en cours d'eau de 1ère catégorie,
- ❖ altération des habitats aquatiques,
- ❖ uniformisation du milieu

Le bilan des actions réalisées dans le cadre du précédent CTMA est le suivant :

- ❖ Opérations d'entretien de la ripisylve sans effet sur les indicateurs du bon état,
- ❖ Opérations de restauration du lit bénéfiques (diversification des techniques, techniques souples ne figeant pas la dynamique du cours d'eau) mais niveau d'ambition faible,
- ❖ Peu d'engagement dans les indicateurs de suivi,
- ❖ Absence de campagne de communication.

Les pistes d'actions sont les suivantes :

- ❖ Nombreuses altérations hydromorphologiques nécessitant d'être hiérarchisées,
- ❖ Détermination du niveau d'ambition de restauration du milieu et d'acceptabilité sociale,
- ❖ Sélection des typologies d'actions et secteurs d'intervention ayant des leviers de réponses importants,
- ❖ Identification des opportunités d'action,
- ❖ Réflexion de problématiques à l'échelle du bassin versant,
- ❖ Réflexion sur les besoins en communication et indicateurs de suivi et des outils d'évaluation (mise en œuvre et réponse du milieu).



## 4. Définition des enjeux et des objectifs

### 4.1 Identification des enjeux

Tableau 5 : Identification des enjeux sur les bassins versants du Dué et du Narais

Enjeux	Justifications	
	Réglementaire	Diagnostic - dysfonctionnements
Morphologie des cours d'eau	<u>SDAGE Loire Bretagne</u>  OF1 : Repenser les aménagements de cours d'eau  <u>SAGE Huisne</u>  <u>Directive Cadre sur l'Eau</u> (contribution à l'atteinte du bon état écologique)  <u>Classement L214-17</u>	- Travaux hydrauliques: recalibrage, rectification (perte de diversité de substrat, perte d'alternance de faciès). - Dévoilement de cours d'eau, sections perchées (travaux de remembrement, système hydraulique moulins, mise en bief) - Zone d'influence d'ouvrage hydraulique : uniformisation des habitats - Masse d'eau du Narais : classement en listes 1 et 2 - restauration de la continuité écologique
Usages	Moulins : droits d'eau  Prélèvements d'eau : autorisés  <u>Réservoir biologique :</u> <ul style="list-style-type: none"><li>BV du Narais : le Narais, le ruisseau de la Hune, le ruisseau de la Merize.</li><li>BV du Dué : le ruisseau de la cour des Bois, le ruisseau de la Quellerie, la Longuève.</li></ul>	- Prélèvements : soustraction débit - Pâturage : piétinement bétail des berges et du lit, pollution microbiologique  Ecrevisse à pieds blancs
Patrimoine naturel	<u>Classement frayères (arrêté préfectoral du 15 juillet 2015)</u>  <u>Espèces exotiques envahissantes</u>	Espèces exotiques envahissantes : colonisation par la Renouée du Japon sur le Dué  Entretien ripisylve  <u>Masses d'eau du Dué et du Narais</u> : Bon état physico-chimique global (carbone organique) mais déclassement au niveau biologique (IPR, état moyen) Problèmes d'eutrophisation constatés lors des investigations de terrain (développement algal dans le lit de la rivière)
Qualité de l'eau	Directive Cadre sur l'Eau	

NB : le SAGE Huisne est en cours de révision (articles du règlement sur la continuité écologique vont être retirés).







6. Programme d'actions validé

Une démarche de concertation avec les membres du comité de pilotage a permis d'aboutir à l'élaboration d'un programme d'action :

- ❖ Calage du niveau d'ambition du programme
- ❖ Identification des typologies d'actions

Il a été retenu un programme « ambitieux raisonné » :

- Intervention sur le lit mineur (hors plan d'eau, hors zone d'influence ouvrage),
- Intervention sur les petits ouvrages hydrauliques simples,
- Étude complémentaire des ouvrages hydrauliques complexes (moulins, complexes hydrauliques,...),
- Entretien raisonné du linéaire de berges=> Embâcles,
- Espèces exotiques traitées au droit des opérations de restauration lit et ouvrages.
- Exclusion d'action dans l'emprise des zones d'influence d'ouvrages/complexes hydrauliques.
- Exclusion d'actions dans l'emprise de précédents linéaire ayant bénéficié d'opération de restauration de lit
- Exclusion d'actions sur les linéaires à faible potentiel biologique en tête de bassin versant soumis à des assec ou très fortement artificialisé (section souterraine, section urbaine)

De plus, hors emprise des opérations de restauration des cours d'eau, les actions suivantes sont exclues :

- Actions de gestion du piétinement du bétail (hors linéaire concernés par la restauration de lit),
- Actions de gestion des espèces exotiques,
- Actions sur les ouvrages hydrauliques qui appartiennent au Conseil départemental de la Sarthe et SNCF (propriété CD72, SNCF),
- Actions dans l'emprise des communes non-adhérentes au syndicat (Commune de Dollon),
- Actions dans les unités segments dont la présence d'écrevisses à pieds blancs.

La cartographie suivante présente les linéaires d'exclusion d'intervention. La seconde cartographie présente les emprises des actions retenues au programme d'action.

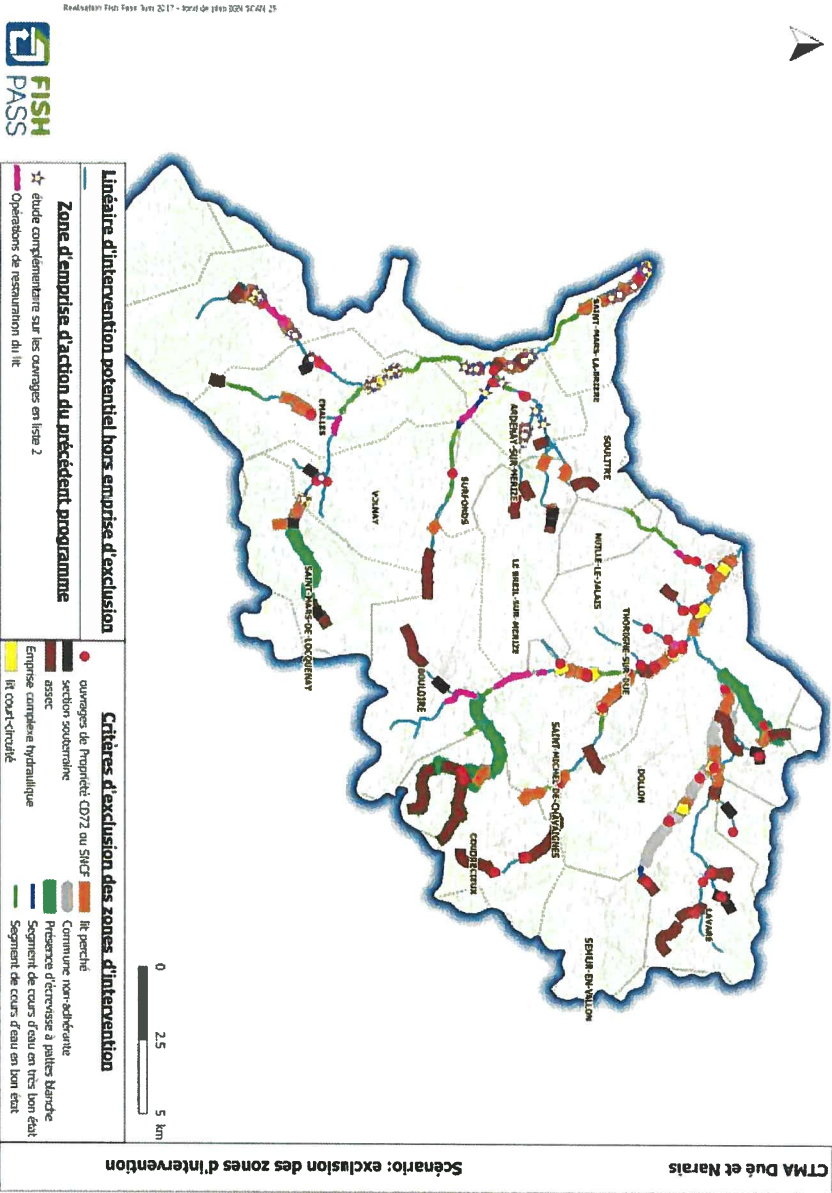


Figure 10 : Cartographie représentant les règles d'exclusion (Fish-Pass)

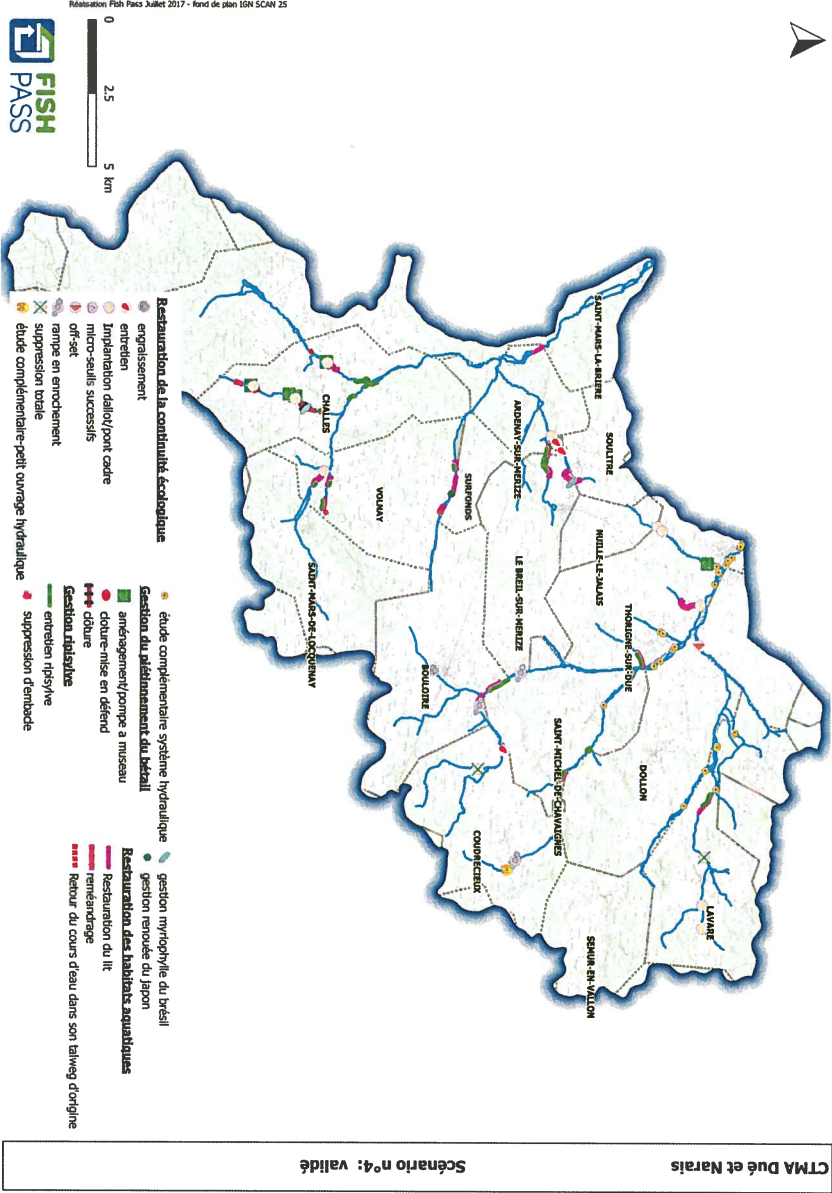


Figure 11 : Programme validé sous proposition du COPIL (Fish-Pass)



## 7.Choix d'orientation du programme d'actions sur 5 ans

### 7.1 Restauration de la continuité écologique des cours d'eau

#### 7.1.1 Définition -restauration de la continuité écologique-

##### La continuité écologique (définition du ministère de l'écologie) :

La continuité écologique, pour les milieux aquatiques, se définit par la circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments. Elle a une dimension amont-aval, impactée par les ouvrages transversaux comme les seuils et barrages, et une dimension latérale, impactée par les ouvrages longitudinaux comme les digues et les protections de berges.

##### La continuité écologique selon la Directive Cadre sur l'Eau :

La notion de continuité de la rivière, ou continuité écologique, est introduit dans l'annexe V de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), comme un élément de qualité pour la classification de l'état écologique des cours d'eau. Il y est indiqué que pour les cours d'eau en très bon état "la continuité de la rivière n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments".

##### Rappel de la réglementation - classement :

L'Article L.214-17 du code de l'environnement défini des classements des cours d'eau en liste 1 et liste 2.

Liste 1 : Aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. L'arrêté du 10 juillet 2012 (NOR : DEVL1229143A) fixe la liste des cours d'eau en liste 1.

<u>Le Narrais est classé au titre de la liste 1 :</u>	
- « <i>Le ruisseau du Narrais et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à l'amont de la confluence avec la Bretonnière</i> »	
- « <i>Le ruisseau de la Hune de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais</i> »	
- « <i>La Merize de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais</i> »	

Liste 2 : Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon les règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Il y a obligation de résultat en

matière de continuité écologique pour les espèces ciblées dans un délai de 5 ans pour la mise en conformité après l'édition de l'arrêté fixant la liste des cours d'eau soit le 10 juillet 2017.

L'arrêté du 10 juillet 2012 (NOR : DEVL1229144A) fixe la liste des cours d'eau en liste 2.

<u>Le Narrais est classé au titre de la liste 2 :</u>	
« <i>Le Narrais de la source jusqu'à la confluence avec l'Huisme</i> »	
« <i>Le ruisseau des Fretays de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais</i> »	
« <i>Le ruisseau de la Hune et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais</i> »	
« <i>Le ruisseau de la Sourice et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à la confluence avec le Narrais</i> »	
<i>dont les espèces holobiotiques citées sont la truite fario et la lamproie de Planer.</i>	

#### 7.1.2 Liste des opérations

Les typologies d'intervention sont :

- ❖ Remplacement de buse et remplacement par un pont cadre ;
- ❖ Réalisation d'une rampe en enrochement - engraissement ;
- ❖ Création d'échancrure ;
- ❖ Off-set ;
- ❖ Effacement d'ouvrage ;
- ❖ Etude complémentaire pour des complexes hydrauliques.

Les actions opérationnelles planifiées au CTMA sont les suivantes :



Tableau 7 : Liste des segments concernés par des interventions de restauration de la continuité écologique

Masse d'eau	Segment	étude complémentaire	implantation dallot/pont cadre	off-set	rampe en enrochement	suppression totale	échancrure	entretien	étude 2017
DUE	ALVASEG005					1			
	BONVASEG001	1							
	COUBSEG001		1						
	DUESEG002				1				
	DUESEG004	1							
	DUESEG005	3							
	DUESEG006	1							
	DUESEG007	4							
	GUPESEG001		2						
	GUPESEG002						1		
	LOGESEG005	1						1	
	LOGESEG006				1				
	LONGSEG002	1							
	LONGSEG003	2							
	LONGSEG005			1			2		
	LUASEG002	1							
NARAI5	NOGJSEG002	1							
	NOGJSEG003				1				
	NOGJSEG004	1							
	NOGJSEG005		3			2			
	NOGJSEG006						1		
	NOGJSEG007	1							
	NOGJSEG008	1							
	THRESEG001	2							
	TORTSEG001		2						
	TORTSEG002			1					
	TORTSEG004					1			
	TORTSEG005	2						2	
	ARCHSEG001				1				
	BRJUSEG001		1						
	HUJUSEG001					1			
	HUJUSEG002					2			
	HUJUSEG003						1		
	NARASEG003					1			
	PEJUSEG001		1						
	SOUJSEG002					1			
	VIVJSEG001		1						
	VIVJSEG002								

7.1.3 Localisation des opérations

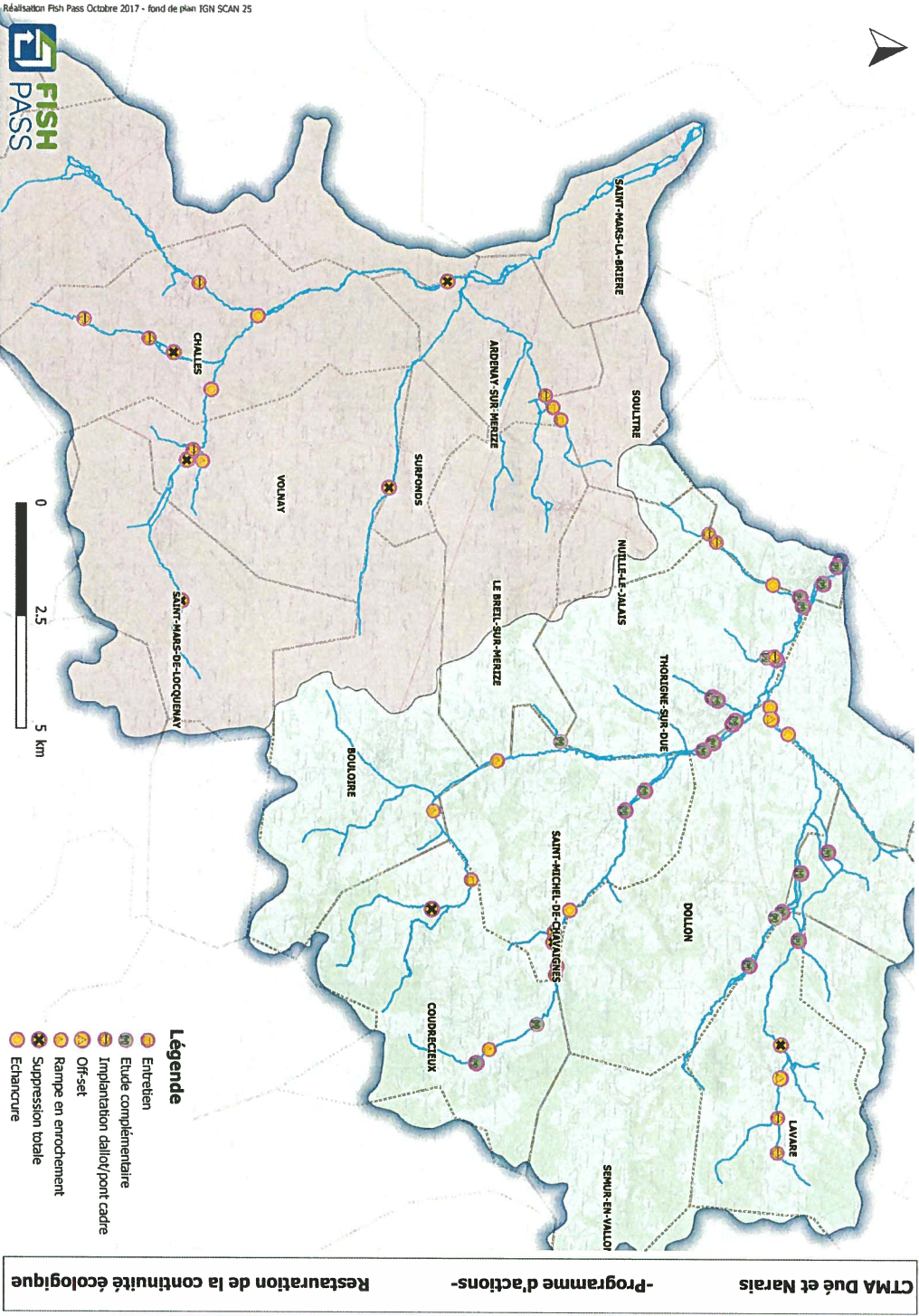


Figure 12 : Localisation des actions de restauration de la continuité écologique sur les bassins du Dué et du Narais (Fish-Pass)



7.1.4 Échancrure

FICHE ACTION : Échancrure et off-set

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

La réalisation d'une échancrure dans le radier d'un ouvrage doit permettre de supprimer les hauteurs de chute et surtout de maintenir un tirant d'eau suffisamment épais pour assurer le franchissement des espèces piscicoles lors des conditions de basses eaux. A défaut, la mise en place de barrettes (déflecteurs off-set) accompagnées d'un rehaussement du lit aval par engraissement en matériaux peut être envisagée.

Objectifs poursuivis

- Améliorer la libre circulation des espèces aquatiques (migrateurs) et assurer l'accès aux têtes de bassin versant.

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

LIT				GAIN ÉCOLOGIQUE				
Profil en long	Profil en travers	Diversité habitats	Colmatage	CONTINUITÉ	BERGES	LIGNE D'EAU	DÉBIT	ANNEXE

Modalités techniques

Lorsque l'effacement total d'un seuil n'est pas envisageable pour :

- Maintien d'usage (exigence de maintien d'une ligne d'eau)
- Préservation d'ouvrage d'art (pont, voirie)
- Risque d'érosion régressive

En phase chantier

- Implantation de batardeau pour travailler hors d'eau
- Sciage du béton pour la création de l'échancrure

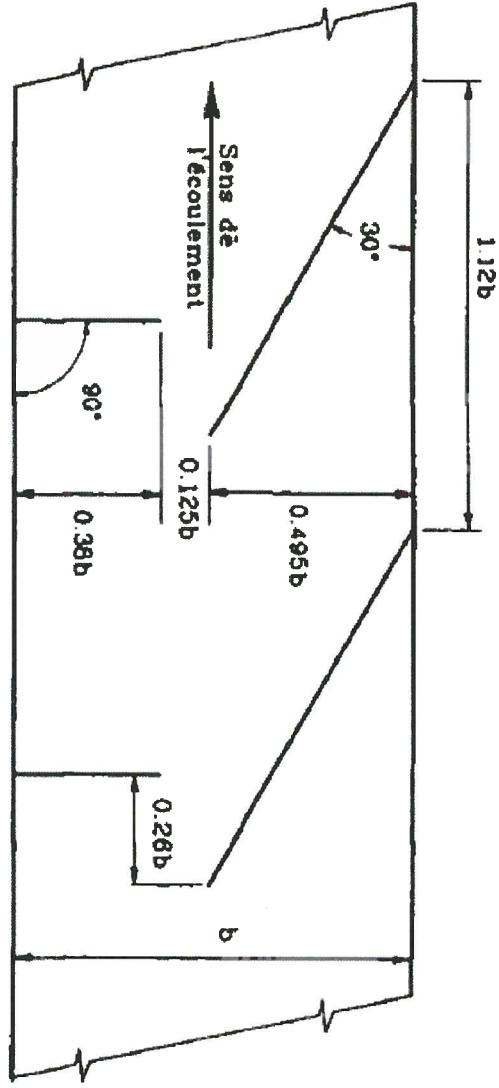
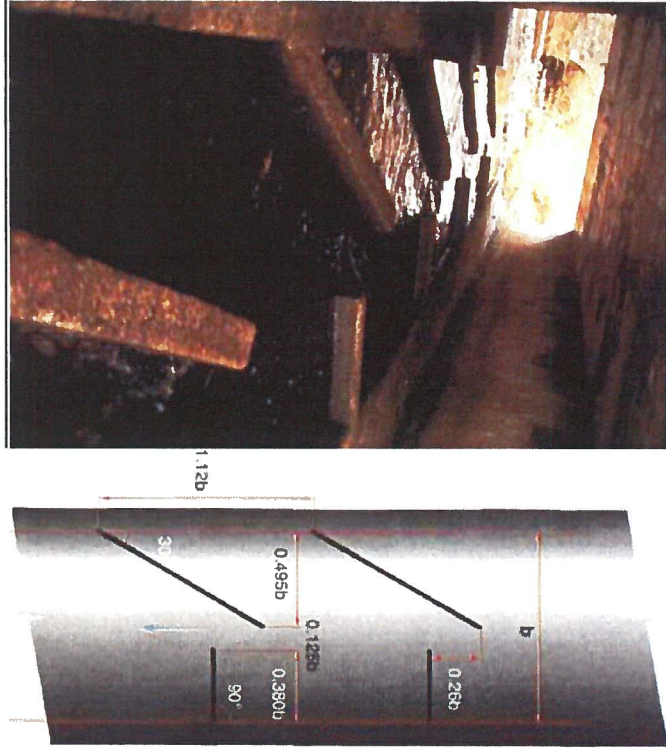


Figure 13: Exemple de déflecteur off-set

Période d'intervention

La période d'étiage est favorable pour les conditions de travail.

Études complémentaires

- étude complémentaire pour évaluer l'impact du projet sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau (gestion des étiages, des crues)
- dimensionnement hydraulique d'ouverture de l'échancrure ou d'implantation des déflecteurs.
- analyses géotechnique pour connaître la structure et la stabilité de l'ouvrage ;
- enquête droit d'eau, règlements d'eau
- enquête d'incidence sur les usages (captage AEP, déconnection zones naturelle patrimoniale, etc.)



Incidences de l'opération sur le milieu et les usages

Site(s) concerné(s)

- Impacts milieu

  - Temporaires :
  - Départ de fines, colmatage des frayères
    - Permanents :
  - aucune

Impacts usages

  - Temporaires :
  - Limitation d'accès au site aux usagers
    - Permanents :
  - aucun

Mesures compensatoires et correctives

  - En phase chantier :
  - Mesures de limitation et de suivis du départ de fines, isolement du chantier
    - Accompagnement de l'opération (accessoire) :
  - Néant

Cadre réglementaire

Déclaration d'intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur<100 m	D
		Longueur>100 m	A
3.1.5.0	Destruction de frayères	Destruction de plus de 200 m² de frayères	A
		Dans les autres cas	D

Tableau 8 : Liste des segments concernés

Masse d'eau	Segment	Année	Identifiant objet
DUE	GUEASEG002	2	75
	LONGSEEG005	2	22
	LONGSEEG005	2	87
	LONGSEEG005	2	30
	NOGUSEG006	5	3
	TORTSEG002	2	53
NARAI5	HUNESEEG002	1	94
	HUNESEEG003	1	93



7.1.5 Implantation dallo/ cadre

FICHE ACTION : Implantation d'un dalot/ pont cadre

Définition et gains hydro-morphologiques

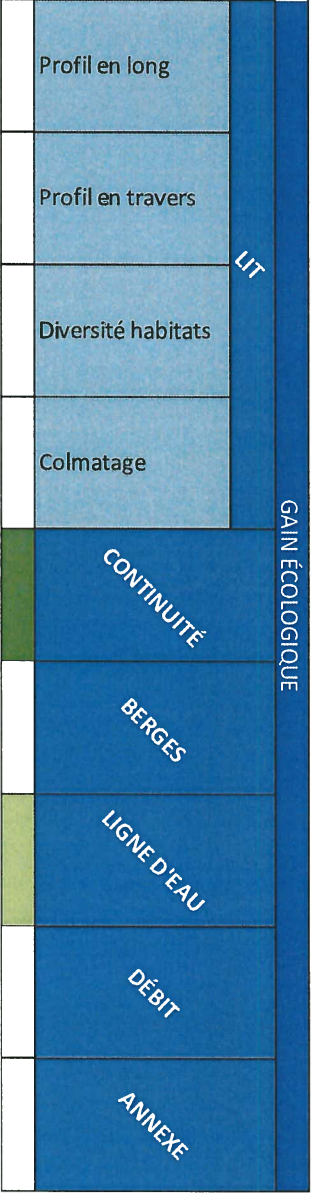
Définition

Le remplacement/recalage des ouvrages hydrauliques vise à supprimer les hauteurs de chute des ouvrages suite à un mauvais positionnement ou incision du lit. L'action permet de restaurer la continuité écologique.

Objectifs poursuivis

- Améliorer la libre circulation des espèces aquatiques (migrateurs) et assurer l'accès aux têtes de bassin versant
- Restaurer la pente et le profil en long du cours d'eau

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)



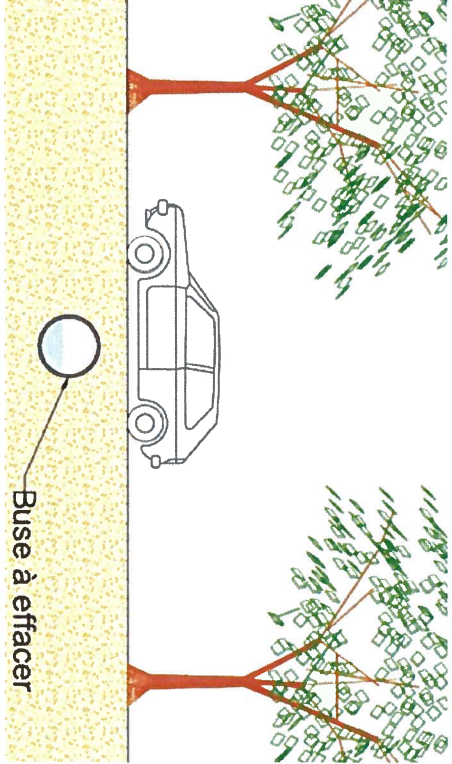
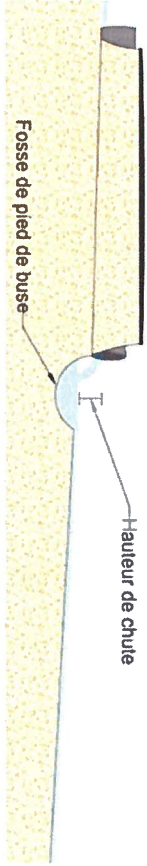
Ce type d'actions restaure tout d'abord la continuité piscicole et sédimentaire du cours d'eau. Cela entraîne par ailleurs une diminution de la hauteur d'eau.

Prescriptions techniques

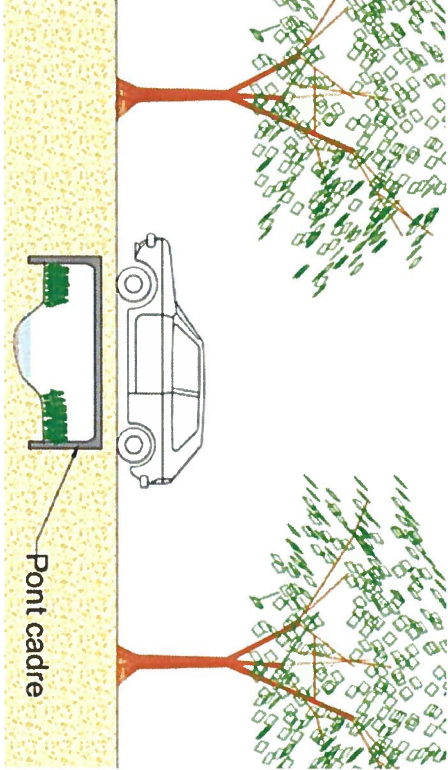
Modalités techniques

Cette approche est probablement la plus adéquate pour supprimer les dysfonctionnements associés à la présence de l'ouvrage mais est également très onéreuse en prenant en charge la dépose de l'ouvrage existant et la pose du nouveau pont cadre. Le pont cadre permet de maintenir la continuité du radier du lit.

État initial :



État projeté :



Cadre réglementaire

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Un dossier de déclaration de travaux sur cours d'eau est à réaliser. Les prescriptions porteront essentiellement lors de la phase chantier. L'objectif final poursuivi étant de réduire la hauteur de chute de l'ouvrage pour assurer la libre circulation piscicole.



Site(s) concerné(s)

Tableau 9 : Liste des segments concernés			
Masse d'eau	Segment	Année	Identifiant objet
DUE	COUBSEG001	2	49
	GUEASEG001	2	14
	GUEASEG001	2	15
	NOGUSEG005	5	235
	NOGUSEG005	5	236
	NOGUSEG005	5	239
	TORTSEG001	3	57
	TORTSEG001	3	165
NARAIS	BRUSSEG001	1	213
	PETISEG001	1	172
	VIVISEG001	3	237
	VIVISEG002	4	238

7.1.6 Rampe en enrochement

FICHE ACTION : Rampe en enrochement

Définition et gains hydro-morphologiques

**Définition**  
Rampe en enrochement assimilable à en engraissement du lit permettant de palier à un mauvais calage de l'ouvrage ou à une incision du lit.

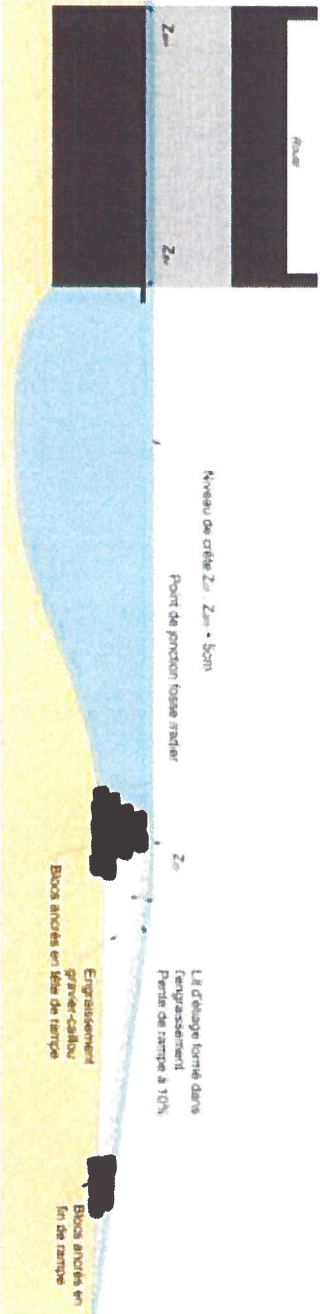
- Objectifs poursuivis**
- Améliorer la libre circulation des espèces aquatiques

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

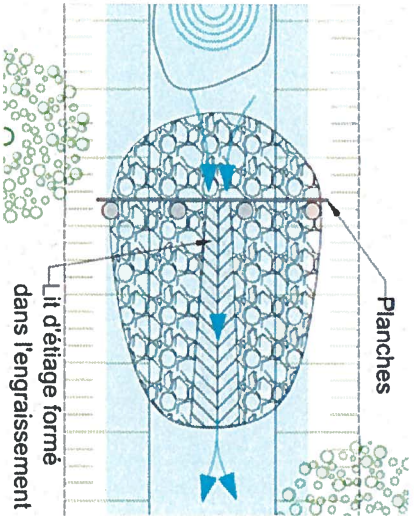
GAIN ÉCOLOGIQUE				
LIT		CONTINUITÉ	BERGES	LIGNÉ D'EAU
Profil en long	Profil en travers	Diversité habitats	Colmatage	DÉBIT
				ANNEXE

Prescriptions techniques

**Modalités techniques**  
Cette technique consiste à supprimer la hauteur de chute et à augmenter le tirant d'eau dans l'ouvrage en conditions de basses eaux. La fosse de dissipation devra être conservée.







Cadre réglementaire

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Un dossier de déclaration de travaux sur cours d'eau est à réaliser. Les prescriptions porteront essentiellement lors de la phase chantier. L'objectif final poursuivi étant de réduire la hauteur de chute de l'ouvrage pour assurer la libre circulation piscicole.

Site(s) concerné(s)

Tableau 10 : Liste des segments concernés

Masse d'eau	Segment	Année	Identifiant objet
DUE	DUESEG002	2	103
DUE	LOGESEG006	2	234
DUE	NOGUSEG003	2	190
NARAI5	ARCHSEG001	3	63



7.1.7 Effacement d'ouvrage

FICHE ACTION : Effacement total d'ouvrage

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

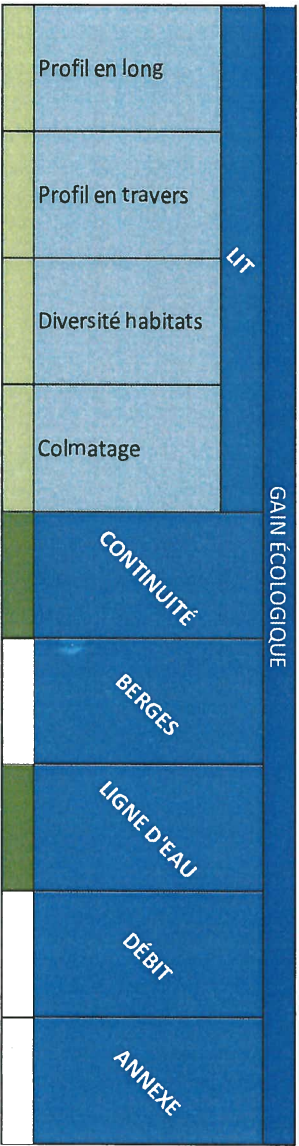
L'effacement d'ouvrage consiste à supprimer toutes les structures mobiles et fixes implantés dans le lit mineur et constituant un obstacle à la continuité écologique.

Objectifs poursuivis

L'effacement d'ouvrage a pour objectif de rétablir la dynamique fluviale et la continuité écologique :

- Améliorer la libre circulation des espèces aquatiques (migrateurs) ;
- Restaurer la pente et le profil en long du cours d'eau ;
- Réactiver la dynamique du cours d'eau par la reprise du transport solide et la recréation de zones préférentielles d'érosion et de dépôts ;
- Diversifier les écoulements et les habitats du lit mineur : profondeur, vitesse, substrat ;
- Diversifier les profils en travers et restaurer le régime des eaux ;
- Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces aquatiques typiques ;

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)



Ce type d'actions restaure tout d'abord la continuité piscicole et sédimentaire du cours d'eau. Cela entraîne par ailleurs une diminution de la hauteur d'eau et une diversification des habitats (profondeur, substrat, vitesse) et des faciès d'écoulement.

Prescriptions techniques

Modalités techniques

- Relever les vannages, démonter les pelles et retirer les crémaillères ;
- Descendre les clapets au maximum, démonter et retirer les mécanismes ;
- Retirer toutes les planches des batardeaux ;
- A la pelle mécanique, la chaussée, le seuil ou le radier sont démontés en retirant les blocs qui constituent l'ouvrage.



Période d'intervention

La période d'étiage est favorable pour les conditions de travail. Cependant, il faut rester vigilant lors des opérations de vidanges des eaux de la retenue. Une mise en suspension de matériaux stockés dans la retenue amont peu fragilisé le milieu en aval de l'ouvrage. Les ouvrages peuvent être supprimés à la fin de l'étiage avant les premières crues de manière à favoriser le transport sédimentaire et la renaturation naturelle. Pour les rivières de première catégorie piscicole, les travaux ne doivent pas se dérouler à l'automne en raison de la reproduction des salmonidés.

Etudes complémentaires

- topographie ;
- modélisation hydraulique pour « évaluer l'impact du projet sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau (gestion des étiages, des crues) ;
- enquête droit d'eau, règlements d'eau dans toutes les zones d'influence ;
- enquête d'incidence sur les usages (captage AEP, déconnection zones naturelle patrimoniale, etc.) ;



Incidences de l'opération sur le milieu et les usages

Impacts milieu

- Temporaires
- Départ de fines, colmatage des frayères
  - Permanents
- Destabilisation des berges

Impacts usages

- Temporaires
- Limitation d'accès au site aux usagers
  - Permanents
- Evolution du contexte piscicole : modification des habitudes de pêche
- Usages de randonnées nautiques parfois plus difficiles à l'étiage
- Modification de l'aspect paysager, retour à une rivière plus vivante

Mesures compensatoires et correctives

- En phase chantier :
- Pêche de sauvegarde
- Mesures de limitation et de suivis du départ de fines (vidange progressive)
  - Accompagnement de l'opération (accessoire) :
- La restauration du site dénoyé peut faire l'objet d'un aménagement d'un site de frayère en assurant l'implantation d'une végétation rivulaire (aquatique, semi-aquatique, terrestre) et le maintien des capacités de débordement latéral du cours d'eau ;
- Restauration de berges et du lit mineur ;
- Mise en œuvre d'indicateurs de suivi hydrobiologique pour le suivi de l'efficacité de l'opération ;
- En cas d'enjeux spécifiques (alimentation en eau potable, ouvrages d'art, ..), des aménagements particuliers peuvent être nécessaires (création d'un seuil de fond, par exemple).

Cadre réglementaire

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil		Régime
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur<100 m		D
		Longueur>100 m		A
3.1.5.0	Destruction de frayères	Destruction de plus de 200 m² de frayères		A
		Dans les autres cas		D

Site(s) concerné(s)

Tableau 11 : Liste des segments concernés

Masse d'eau	Segment	Année	Identifiant objet
DUE	NOGUSEG005	5	2
	NOGUSEG005	5	46
	TORTSEG002	2	91
	NARASEG005	1	98
	HUNEGEG002	1	37
NARAI5	HUNEGEG002	1	38
	HUNEGEG001	1	39
	SOURCEG002	3	41



7.2 Restauration du lit mineur

7.2.1 Liste des opérations

Le tableau et la cartographie suivants recensent les linéaires concernés par des actions de restauration de la morphologie du lit mineur.

Tableau 12 : Liste des linéaires concernés (en m) par des opérations de restauration de la morphologie du lit mineur

Masses d'eau	Segment	Diversification des écoulements-pose de blocs	Recharge en matériaux en tâche	Réduction de la section d'écoulement (frisbermes)	Reméandrage	Retour du cours d'eau dans son talweg d'origine
DUE	COUSSEG001			554		
	DUESSEG002			430		
	GUIASEG002			202		
	LOGESSEG006		107			
	LONGSEG005		127			
	NOGUSEG002		423			
	NOGUSEG005	113				
	NOGUSEG006	145	274			
	RUAUSEG001	575				
	TORTISEG003	211				
Sous total Dué	TORTISEG004	301				
			931	1187	0	0
	ARCHSEG001		500			457
	BRUSSEG001		740			
	HUNESSEG001				1106	
	HUNESSEG002		356			
	MERISEG001	140		1380		141
	NARASEG002					
	NARASEG003		162	389		
	NARASEG005	230				
NARAIS	SOURCEG001				255	
	SOURCEG002	462	199			
	VIVISEG001				221	
	VIVISEG002		112			2449
	VIVISEG003					
Sous total Narais		180	2070	1769	1582	3047
TOTAL		2359	3001	2956	1582	3047

7.2.2 Localisation des opérations

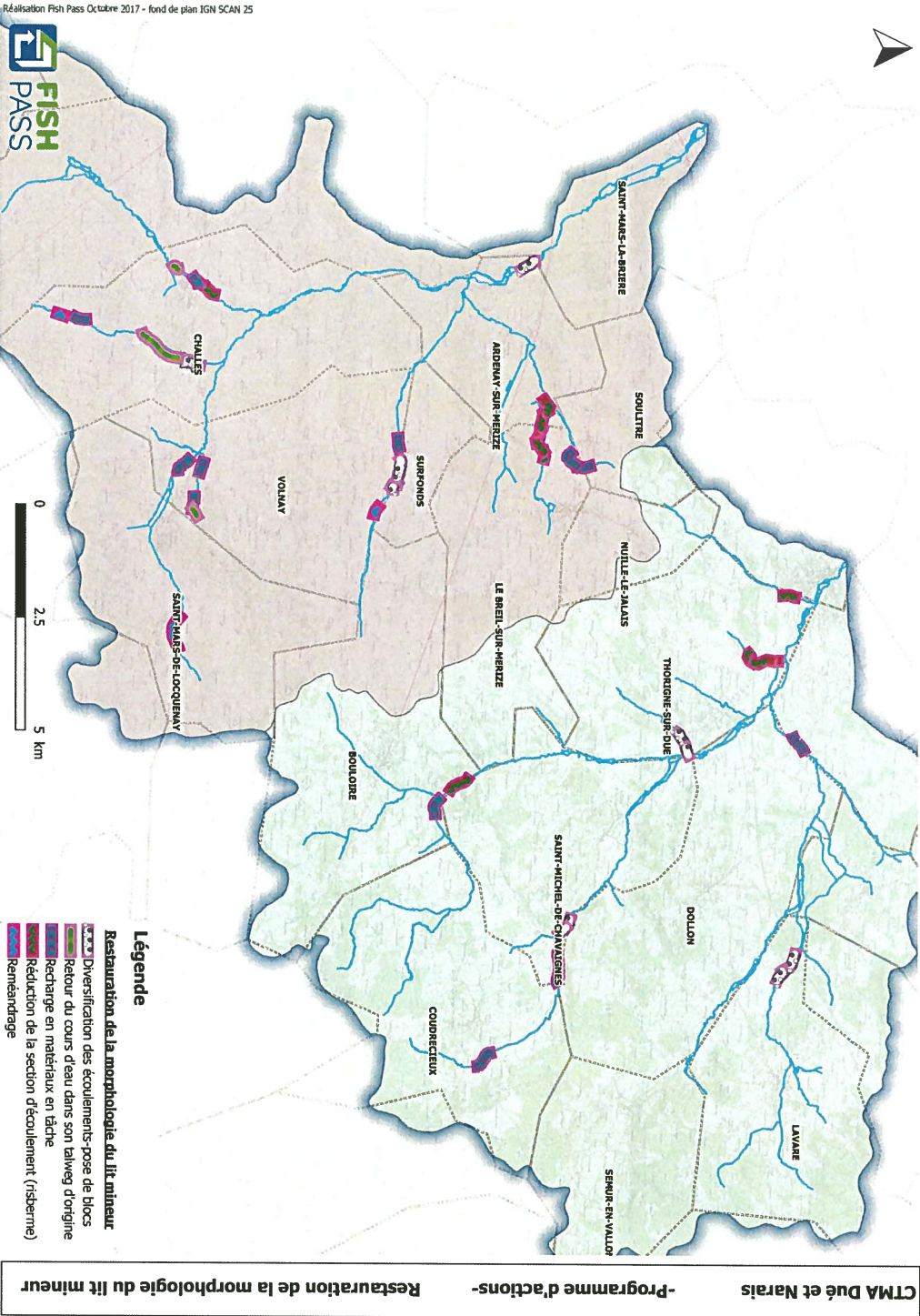


Figure 14 : Localisation des opérations de restauration de la morphologie du lit mineur



7.2.3 Diversification des écoulements

FICHE ACTION : Mise en place d'épis déflecteurs

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

Il existe de nombreux types d'épis avec des agencements de blocs d'enrochement, la mise en place de troncs, de pieux, la réalisation de caissons ou casiers en rondins remplis de cailloux, l'emploi de techniques issues du génie végétal (épis en fascines de saules, en tressages, etc.). Rétrécissant localement la largeur du lit d'étiage, les épis ont pour effet de créer des micro-turbulences des écoulements hydrauliques (même par faibles débits) qui sont notamment favorables à la diversification des substrats (alternance et mosaïque de granulométries différenciées des matériaux du fond du lit).

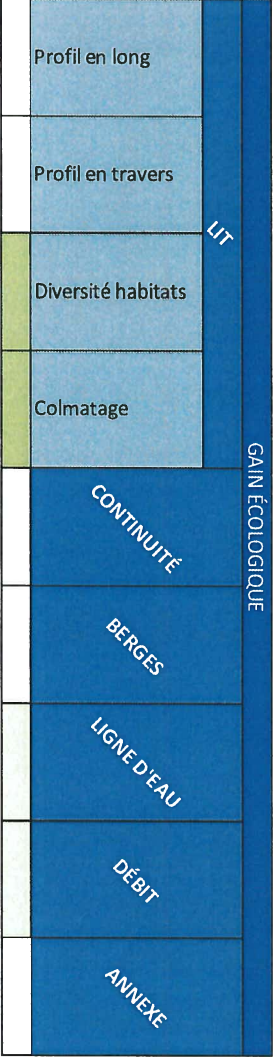
Objectifs poursuivis

Ce type d'opération a pour principaux objectifs :

- La diversification des formes du lit et des substrats,
- L'incitation du milieu à ce rajuster en déposant alternativement des matériaux pour former des atterrissements,
- La restauration des habitats piscicoles,
- La diversification des faciès d'écoulement (lenticques/lotiques),
- L'amélioration des conditions d'autoépuration du milieu,
- L'oxygénation du milieu.

Il est à noter que sur des cours d'eau de très faible puissance, les effets induits sont très réduits et limités à un effet de cache et abri pour la faune piscicole.

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)



La mise en place de déflecteurs dans le lit mineur permet principalement une amélioration des

compartiments « Lit mineur », « Ligne d'eau » et « Débit ».

Prescriptions techniques

Modalités techniques

Les déflecteurs sont préconisés sur des secteurs rectifiés et recalibrés présentant une section d'écoulement incompatible avec le débit du cours d'eau surtout en période d'étiage. Le réchauffement de la lame d'eau est très important en période estivale et impacte la qualité de l'eau. Les déflecteurs vont permettre de réduire la section d'écoulement en période d'étiage en favorisant un écoulement préférentiel. Les écoulements seront accélérés et le réchauffement de la lame d'eau sera moins conséquent.

La construction de ces structures respecte certains principes fondamentaux :

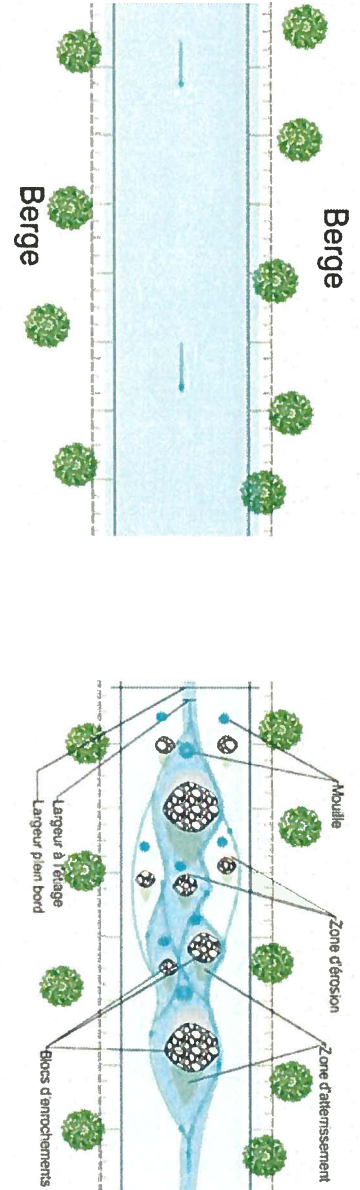
- Réaliser des ouvrages plongeants, de manière à maximiser les effets sur les courants hydrauliques;
- Les « têtes » d'épis étant les parties les plus sollicitées, on s'attachera à réaliser un bon ancrage, de façon à pérenniser les ouvrages réalisés ;
- Pour limiter le risque de contournement des ouvrages réalisés en temps de crue, on veillera à bien ancrer les épis en berge ou à suffisamment protéger ces derniers face à l'érosion;
- Il est recommandé de varier les dimensions des ouvrages, mais pour que les effets sur les écoulements soient significatifs, on produira des épis dont la longueur est environ égale aux 2/3 de la largeur du lit mineur.

La hauteur des épis doit être suffisamment faible pour être submergée en période de crue voire moyennes eaux et pour ne pas constituer des obstacles à la continuité des écoulements. En période d'étiage leur rôle est de réduire la section d'écoulement tout en assurant la continuité piscicole.

L'emploi de matériaux de type minéral est pérenne tandis que les matériaux organiques (pieux, branchage, etc.) ont la capacité de se dégrader dans le temps. Le choix des matériaux doit être envisagé selon la finalité que l'on souhaite atteindre (diversifier artificiellement des habitats ou forcer le cours d'eau à redessiner un profil diversifié et restituer naturellement la dynamique du lit).

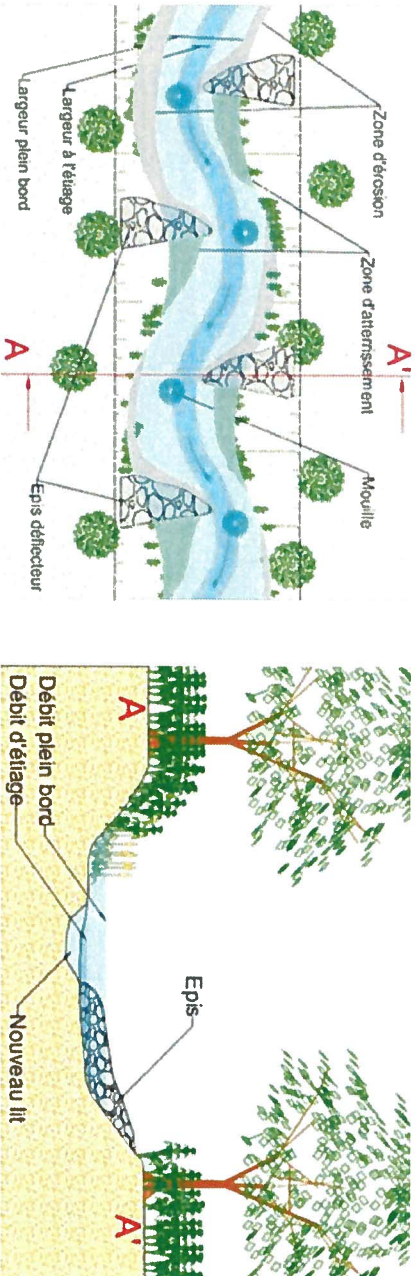
État initial : lit rectifié, surdimensionné, habitats uniformes :

Mise en place de blocs aléatoire :

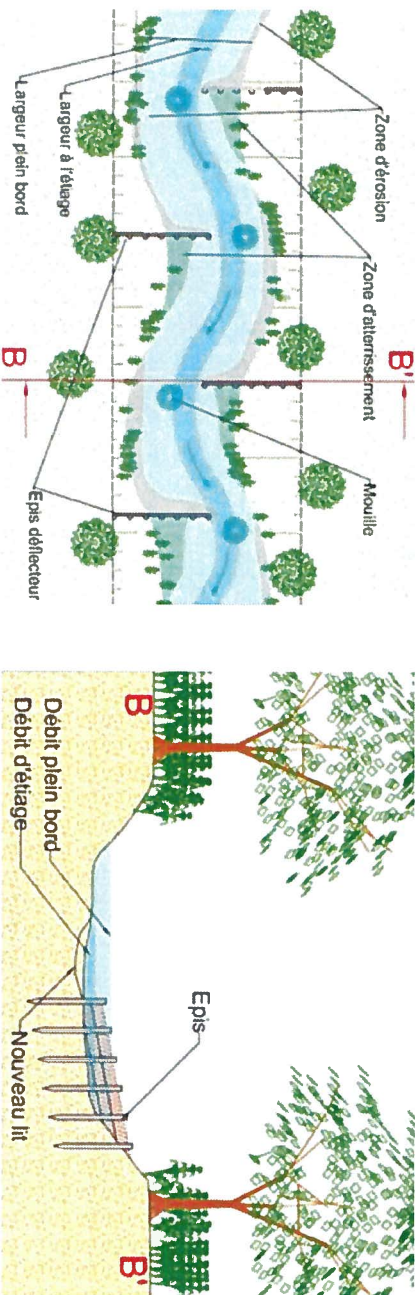




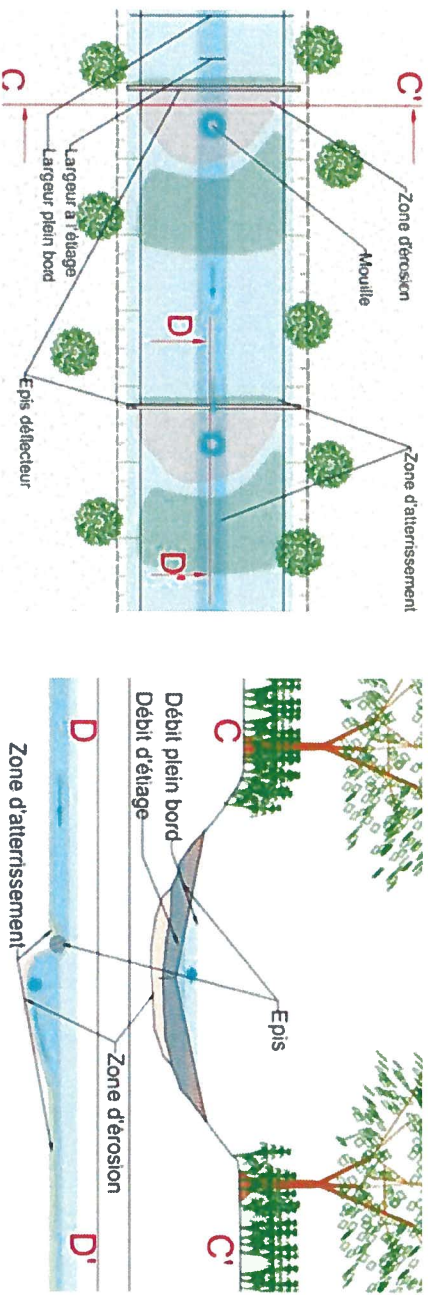
Mise en place d'épis réflecteurs d'enrochement



Mise en place d'épis déflecteur en pieux foncés



Mise en place de micro-seuils



Période d'intervention

La période d'étiage (juin – septembre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement. Hors période, la mise en place de batardaux peut s'avérer nécessaire.

En phase chantier

Une protection des berges est nécessaire au droit des ouvrages pour éviter que les épis ne soient à terme isolés au milieu du cours d'eau.

Études complémentaires

Action pouvant s'inscrire en accompagnement d'opérations d'effacement d'ouvrage pour la reconquête des habitats sous le linéaire d'influence.

**Incidences de l'opération sur le milieu et les usages**

Impacts milieu

- Temporaires : Piétinement du lit lors de la phase chantier. Perturbation de la faune aquatique.
- Permanents : L'objectif poursuivi par ces aménagements est de rediversifier le milieu. En cela, il est à attendre des érosions de berges et la formation de moulles et d'atterrissements.

**Cadre réglementaire**

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur<100 m	D
		Longueur>100 m	A
		Dans les autres cas	D
3.1.5.0	Destruction de frayères	Destruction de plus de 200 m² de frayères	A



FICHE ACTION : Recharge en matériaux du lit

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

L'engraissement du lit en matériaux vise à rehausser le fond du lit mineur et/ou à réactiver l'apport de matériaux par la reconstitution d'un matelas alluvial. Cette opération permet de diversifier les écoulements et les habitats aquatiques.

Objectifs poursuivis

- Recréer une couche de substrat alluvial sur des tronçons où celle-ci a disparu ou est trop peu épaisse,
- Rehausser le fond du lit dans les secteurs curés ou incisés,
- Rehausser la ligne d'eau d'étiage,
- Diversifier les écoulements et les habitats du lit mineur : profondeurs, vitesses, substrats,
- Diversifier les profils en travers,
- Améliorer les connexions latérales par la réhausse attendue de la ligne d'eau – reconnexion avec les zones humides rivulaires,
- Diversifier les biocénoses du lit mineur et des bancs alluviaux mobiles,
- Améliorer les capacités auto-épuratoires par la présence d'échanges au niveau de la zone hyporhéique.

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

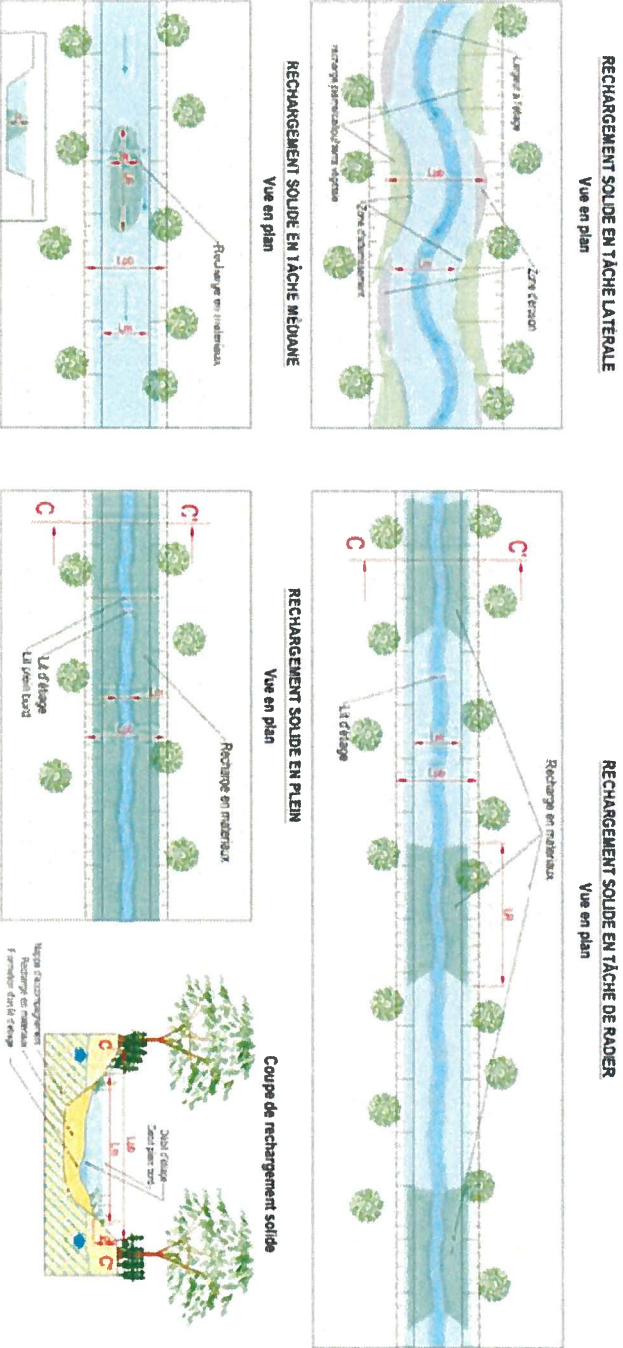
ACTIONS	GAIN ÉCOLOGIQUE								
	LIT								
	Profil en long	Profil en travers	Diversité habitats	Colmatage					
	CONTINUITÉ	BERGES	LIGNE D'EAU	DÉBIT					
	ANNEXE								
Recharge en matériaux en tâche									
Recharge en matériaux en plein									

Cette technique permet la restauration des zones humides latérales par une élévation du niveau de la nappe, la restauration d'une granulométrie grossière plus biogène que les sédiments fins et la diversification des habitats et des faciès d'écoulement.

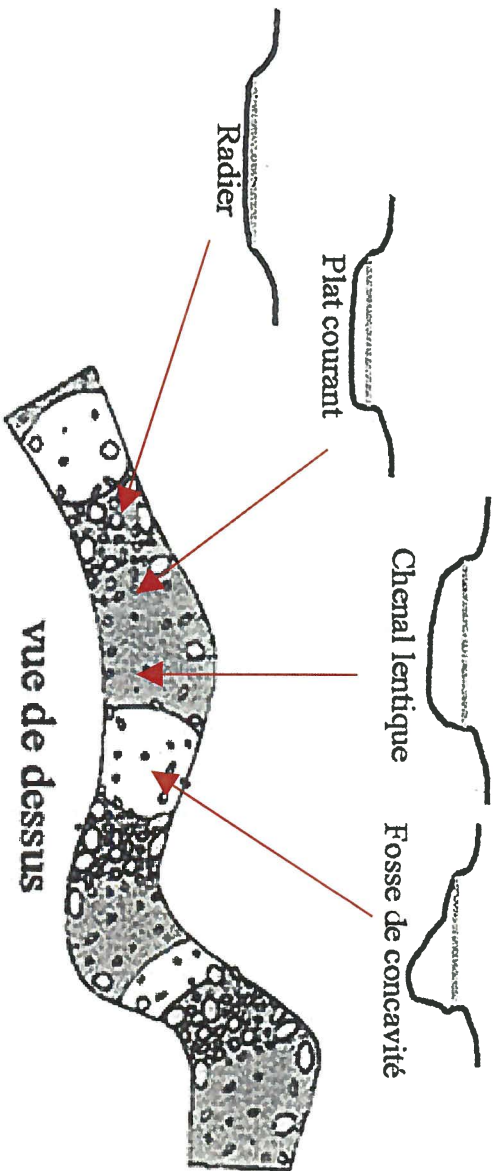
Prescriptions techniques

Modalités techniques

- Se procurer localement les matériaux correspondant au substrat caractéristique de la typologie du cours d'eau,
- Recharger le lit sur une épaisseur variable en recréant un lit mineur à l'intérieur du lit actuel,
- Créer des petites fosses à l'intérieur du lit.



Modelage de l'engraissement en matériaux pour obtenir une alternance longitudinale des faciès d'écoulement :





Période d'intervention

La période d'étéage (juin-septembre) est préconisée pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement. La période d'intervention devra prendre en compte les périodes de nidification et de fraie des espèces. Hors période favorable, la mise en place de batardeaux peut s'avérer nécessaire.

Études complémentaires

- Action pouvant s'inscrire en opération d'accompagnement à des opérations d'effacement d'ouvrage pour restaurer le lit mineur sous influence de l'ouvrage,
- En contexte urbain : Etude hydraulique de caractérisation de l'aléa inondation.

Cadre réglementaire

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Opération soumise à procédure au titre de la loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur<100 m	D
		Longueur>100 m	A
		Dans les autres cas	D
3.1.5.0	Destruction de frayères	Destruction de plus de 200 m² de frayères	A

FICHE ACTION : Réduction de la section d'écoulement (Risbermes)

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

Dans un contexte de lit rectiligne ou quasi-rectiligne présentant une grande homogénéité de faciès d'écoulement (plat dominant) ainsi que de faibles profondeurs en étiage, la recreation de bancs alluviaux alternés « naturels » ou de risbermes artificielles est une technique intéressante pour réduire la section d'écoulement.

Objectifs poursuivis

Ce type d'action vise à restaurer une configuration du lit qui se rapprocherait de la configuration naturelle supposée. La diversification de la morphologie des berges et des faciès d'écoulement assure la diversification des habitats et des espèces. L'objectif visé est de créer les conditions propices à l'implantation spontanée d'une végétation aquatiques en pied de berges (hélophytes) pour retrouver les capacités auto épuratrices du cours d'eau.

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

LIT				GAIN ÉCOLOGIQUE				
Profil en long	Profil en travers	Diversité habitats	Colmatage	CONTINUE	BERGES	LIGNÉ D'EAU	DÉBIT	ANNEXE

La réduction de la section d'écoulement améliore les compartiments « lit mineur » et « annexes ». En effet, cela permet de diversifier les écoulements et les habitats du lit mineur (profondeurs, vitesses, substrats), de favoriser l'auto-curage et d'éliminer les nuisances dues à une trop faible lame d'eau (prolifération algale, réchauffement de l'eau, nuisances olfactives,...).



Prescriptions techniques

Modalités techniques

La technique de restauration consiste à recréer des structures se rapprochant de la morphologie des bancs alluviaux alternés qui se développent sur les cours d'eau à transport solide moyen à fort.

Les expériences menées en laboratoire depuis plusieurs décennies sont tout à fait explicites. Les bancs alluviaux alternés se développent dans des conditions naturelles ou en chenal expérimental selon un schéma en plan très régulier :

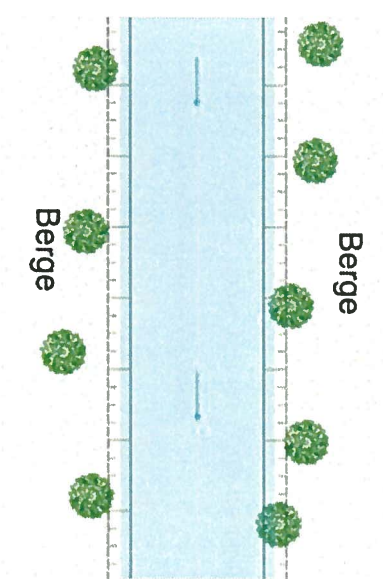
- leur 1/2 longueur d'onde est de l'ordre de 4 à 6 fois la largeur du lit mineur à pleins bords (L) ;
- leur longueur développée dans l'axe du chenal est elle aussi de 4 à 6 fois L ;
- leur largeur perpendiculairement à l'axe du chenal est comprise entre 0,5 et 1 L (le profil en travers est généralement plongeant de la rive convexe vers la rive concave).

Le schéma ci-après présente une implantation typique de risbermes alternées dont les caractéristiques sont calquées sur celles des bancs alternés naturels.

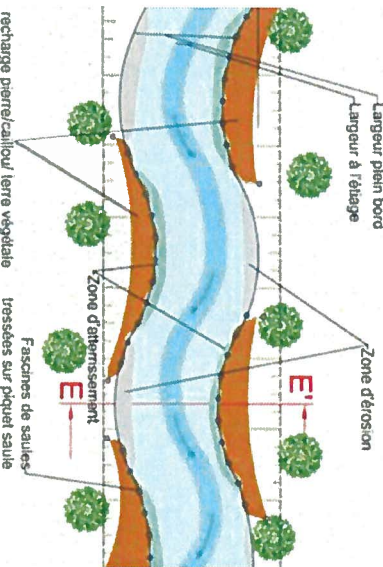
Les aménagements seront toutefois différents selon l'importance des apports solides des cours d'eau. Ainsi, sur un cours d'eau à fort transport solide, il pourra être créé des structures de blocage des alluvions en transit de type « série d'épis ». En revanche, sur des cours d'eau à faibles apports solides, il sera nécessaire de créer artificiellement des structures ressemblant aux bancs alternés naturels, on parlera ici de risbermes.

L'implantation de risbermes consiste à recréer un lit mineur dans le lit actuel. En alternant sur les deux rives ce type d'aménagement, on arrive à provoquer le méandrage du cours d'eau qui retrouve ainsi sa dynamique. Les travaux sont à réaliser de préférence d'aval en amont pour voir l'impact du resserrement du lit sur le niveau d'eau à l'amont.

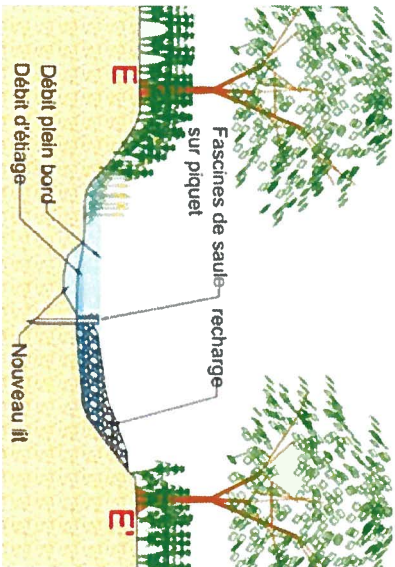
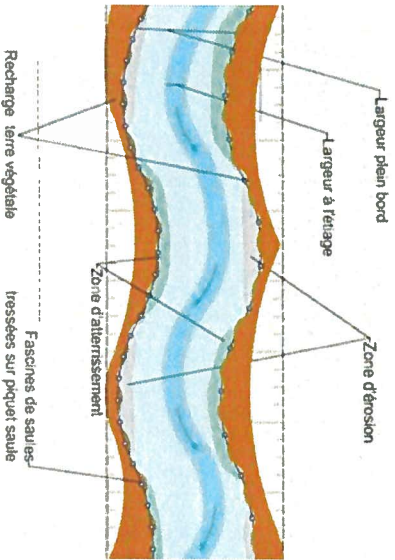
État initial : lit rectifié, surdimensionné, habitats uniformes :



Mise en place de risbermes partielles :



Mise en place de Risbermes :



La période d'étiage (juin-septembre) est préconisée pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement.

Études complémentaires

- Action pouvant s'inscrire en opération d'accompagnement à des opérations d'effacement d'ouvrage pour restaurer le lit mineur sous influence de l'ouvrage,
- En contexte urbain : Etude hydraulique de caractérisation de l'aléa inondation.

Mesures compensatoires et correctives

En phase chantier :

- Assurer la plantation ou la gestion de la ripisylve.
- Un plan d'entretien de la végétation plantée (banquette végétalisée) est à prévoir, ce plan pluriannuel doit être modulable et adapté à la capacité du cours d'eau à s'auto-entretenir.

Accompagnement opération (accessoire)

- Une pêche de sauvegarde sera à envisager sur le site préalablement à l'opération ;
- Suivi de l'évolution des aménagements : végétalisation des abords, tenue des fascines et/ou des blocs ;
- Suivi de l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions.

Cadre réglementaire

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur<100 m	D
		Longueur>100 m	A
3.1.5.0	Destruction de frayères	Dans les autres cas	D
		Destruction de plus de 200 m² de frayères	A



7.2.4 Reméandrage

FICHE ACTION : Reméandrage

Définition et gains hydro-morphologiques

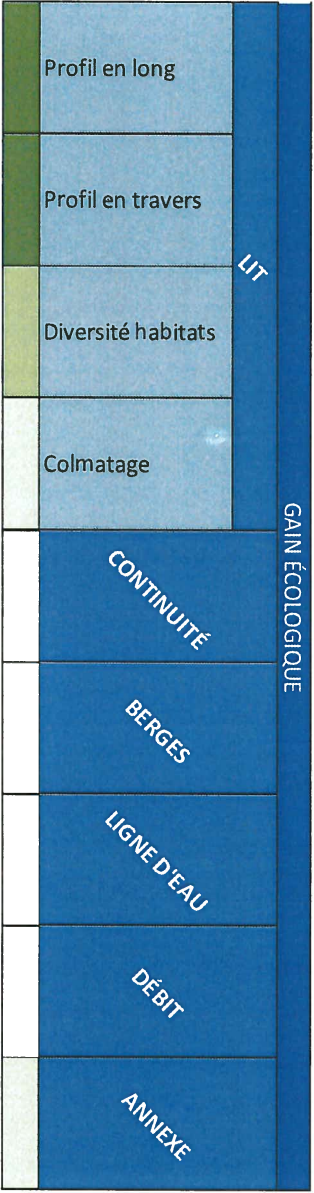
Définition

Le reméandrage consiste à allonger le tracé et réduire la pente pour redonner au cours d'eau sa morphologie sinueuse et ses fonctionnalités.

Objectifs poursuivis

- Réactiver la dynamique du cours d'eau par la réactivation de zones préférentielles d'érosions et de dépôts,
- Diversifier les écoulements et les habitats du lit mineur : profondeurs, vitesses, substrats,
- Diversifier les profils en travers,
- Rehausser la nappe d'accompagnement grâce au ralentissement des vitesses d'écoulement obtenues par le nouveau tracé,
- Améliorer les connexions latérales et la régulation du régime des eaux à l'étiage par les zones humides associées,
- Diversifier les biocénoses du lit mineur, des berges et des zones humides associées,
- Améliorer les capacités auto-épuratoires par la présence d'échanges entre zone hyporhéique et surface.

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)



Le reméandrage permet principalement une amélioration des compartiments « Lit mineur » et « Annexes ».

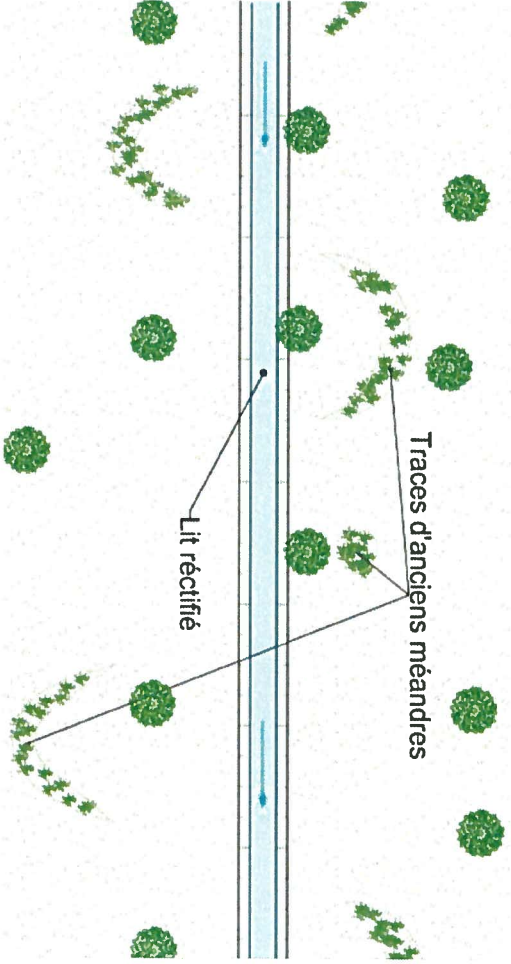
Prescriptions techniques

Modalités techniques

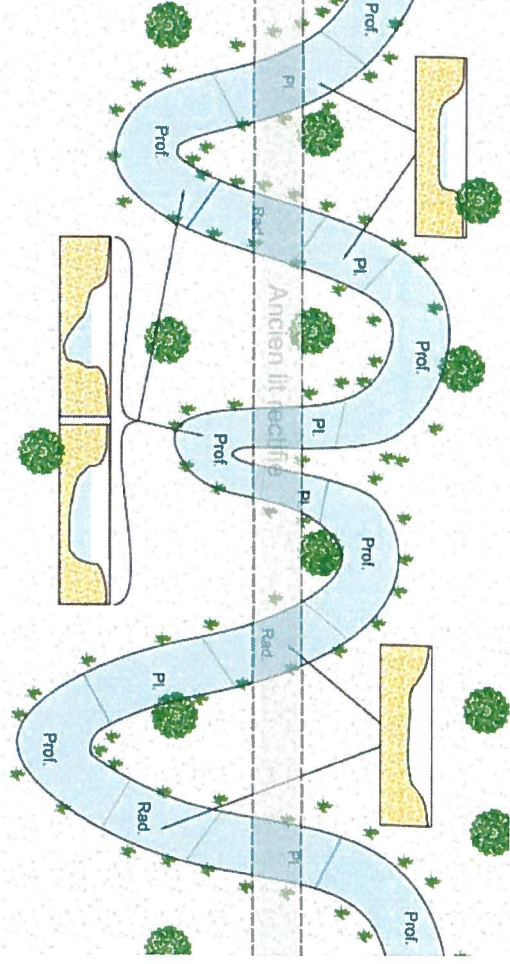
Le reméandrage présente différentes techniques de réalisation :

- Remise en eau des anciens méandres lorsqu'ils ont encore identifiables,
- Création et terrassement de nouveaux méandres,
- Favorisation de l'érosion des berges (déflecteurs, interventions sur la ripisylve).

État initial :



État projeté :





Période d'intervention

La période d'été (juin –septembre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement.

Études spécifiques

- Topographie
- Étude hydraulique de caractérisation de l'aléa inondation et de définition du rayon de courbure des méandres et du gabarit de cours d'eau.

Mesures compensatoires et correctives

- En phase chantier :
- Comblement du chenal rectiligne avec des matériaux peu perméables pour éviter le drainage de la nappe par celui-ci aux dépens du nouveau cours d'eau. Ce comblement peut être partiel : création de bras ou d'annexes hydrauliques.
- Accompagnement opération (accessoire) :
- Créer des mares en compensation de la réactivité des anciens méandres qui pouvaient remplir ce rôle écologique jusque-là.

Cadre réglementaire

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur<100 m	D
		Longueur>100 m	A
3.1.5.0	Destruction de frayères	Dans les autres cas	D
		Destruction de plus de 200 m² de frayères	A



7.2.5 Retour du cours d'eau dans son talweg

FICHE ACTION : Retour du cours d'eau dans son talweg d'origine

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

Remettre un cours d'eau dans son talweg d'origine consiste, lorsqu'il est canalisé et perché, à le replacer en fond de vallée pour le reconnecter à sa nappe d'accompagnement.

Objectifs poursuivis

- Restaurer la pente et le profil en long du cours d'eau,
- Lutter contre les assèchs du cours d'eau dus à sa situation perchée,
- Diversifier les écoulements et les habitats du lit mineur : profondeurs, vitesses, substrats,
- Diversifier les profils en travers,
- Améliorer les connexions latérales par la reconnexion du cours d'eau à sa nappe d'accompagnement,
- Améliorer la régulation du régime des eaux à l'étiage par la reconnexion des zones humides associées,
- Diversifier les biocénoses du lit mineur et des berges et reconquérir les zones humides associées,
- Améliorer les capacités auto-épuratoires par la présence d'échanges entre zone hyporhéique et surface.

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

LIT				GAIN ÉCOLOGIQUE				
Profil en long	Profil en travers	Diversité habitats	Colmatage	CONTINUITÉ	BERGES	LIGNE D'EAU	DÉBIT	ANNEXE

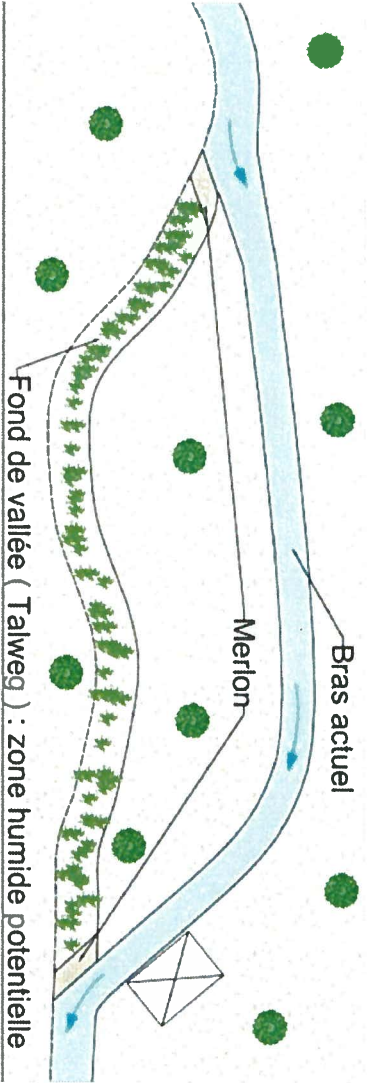
Le retour du cours d'eau dans son talweg d'origine permet une amélioration des compartiments « Lit mineur » et « Ligne d'eau ».

Prescriptions techniques

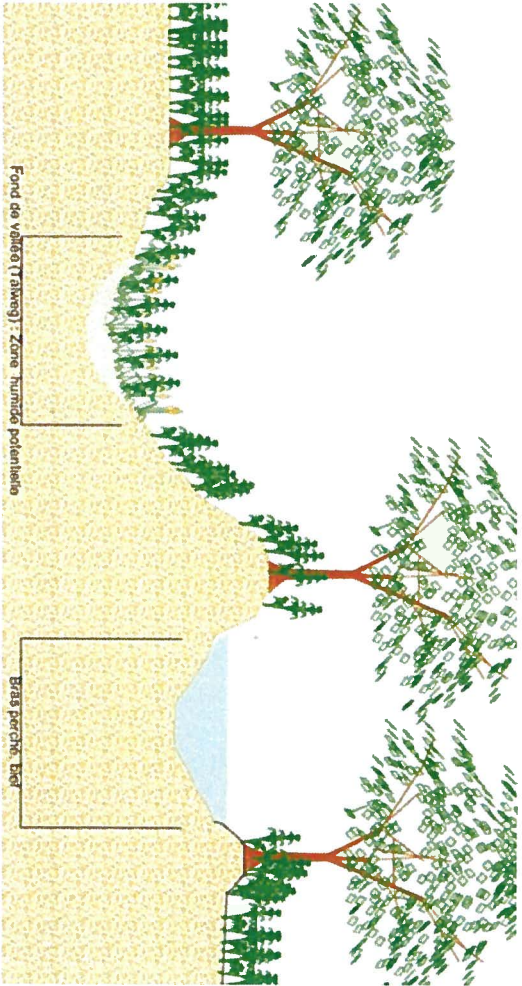
Modalités techniques

- Réaliser une légère excavation servant de lit guide au nouveau cours d'eau,
- Assurer le reméandrage,
- Reconstituer le matelas alluvial par des matériaux d'apport,
- Déterminer un espace de mobilité accepté et définir des règles de gestion des parcelles riveraines,
- Condamner, après retour dans son talweg, le bras perché.

État initial



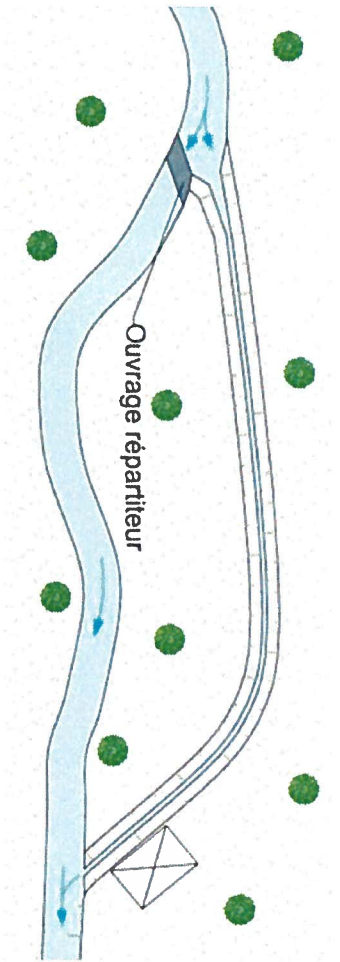
Vue en coupe de l'état initial



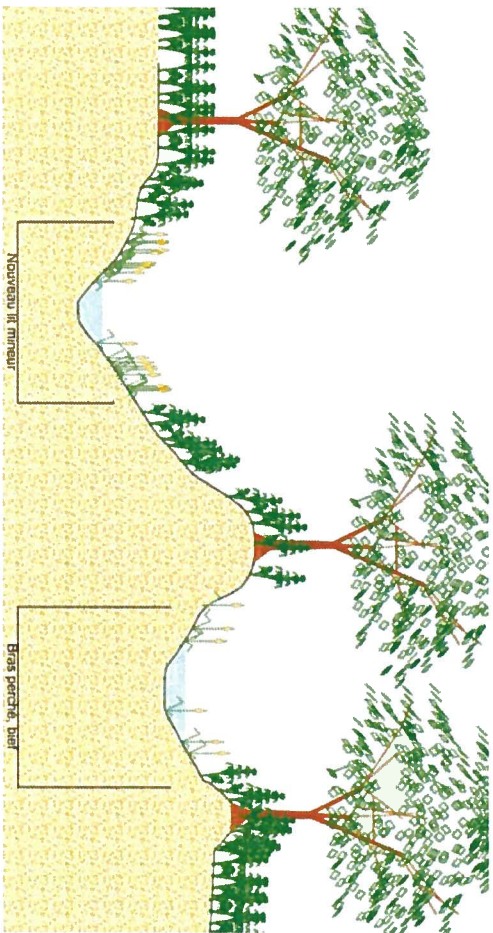


Cadre réglementaire

État projeté



Vue en coupe de l'état projeté



Période d'intervention

La période d'étéage (juin – septembre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement.

Études complémentaires

Pour la mise en œuvre d'une telle opération une étude complémentaire est nécessaire. Cette étude doit inclure les prestations suivantes pour développer la solution technique au stade projet :

- Topographie,
- Modélisation hydraulique,
- En cas de droit d'eau existant et obligation du maintien, définition du débit minimum biologique à faire transiter dans le nouveau tracé.

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

Une acquisition foncière est à envisager pour réaliser un nouveau tracé de lit.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil		Régime
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur<100 m		D
		Longueur>100 m		A
3.1.5.0	Destruction de frayères	Destruction de plus de 200 m² de frayères		A
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau de zones humides	Dans les autres cas		D
		Superficie >= 1 ha		A
		1 ha>Superficie>0.1 ha		D



7.3 Lutte contre le piétinement des berges par le bétail

7.3.1 Liste des opérations

Le tableau suivant liste les segments concernés par des aménagements d'abreuvoirs et pose de clôture sur les deux masses d'eau.

Tableau 13 : Liste des segments concernés par des aménagements d'abreuvoirs et pose de clôtures

Masse d'eau	Segment	aménagement	clôture
DUE	DUESEG006	5	2
	GUEASEG001	1	
	GUEASEG002	2	
	LOGESEG005	9	4
	LONGSEG005	3	2
	NOGUSEG005	6	
	NOGUSEG008		2
	REINSEG001		1
	ARCHSEG001		1
	BRUSSEG001	1	3
NARAIS	HUNESSEG002		1
	MERISEG001		1
	NARASEG002	1	3
	NARASEG003	2	2
	VIVISEG001	2	5
	VIVISEG002	3	1

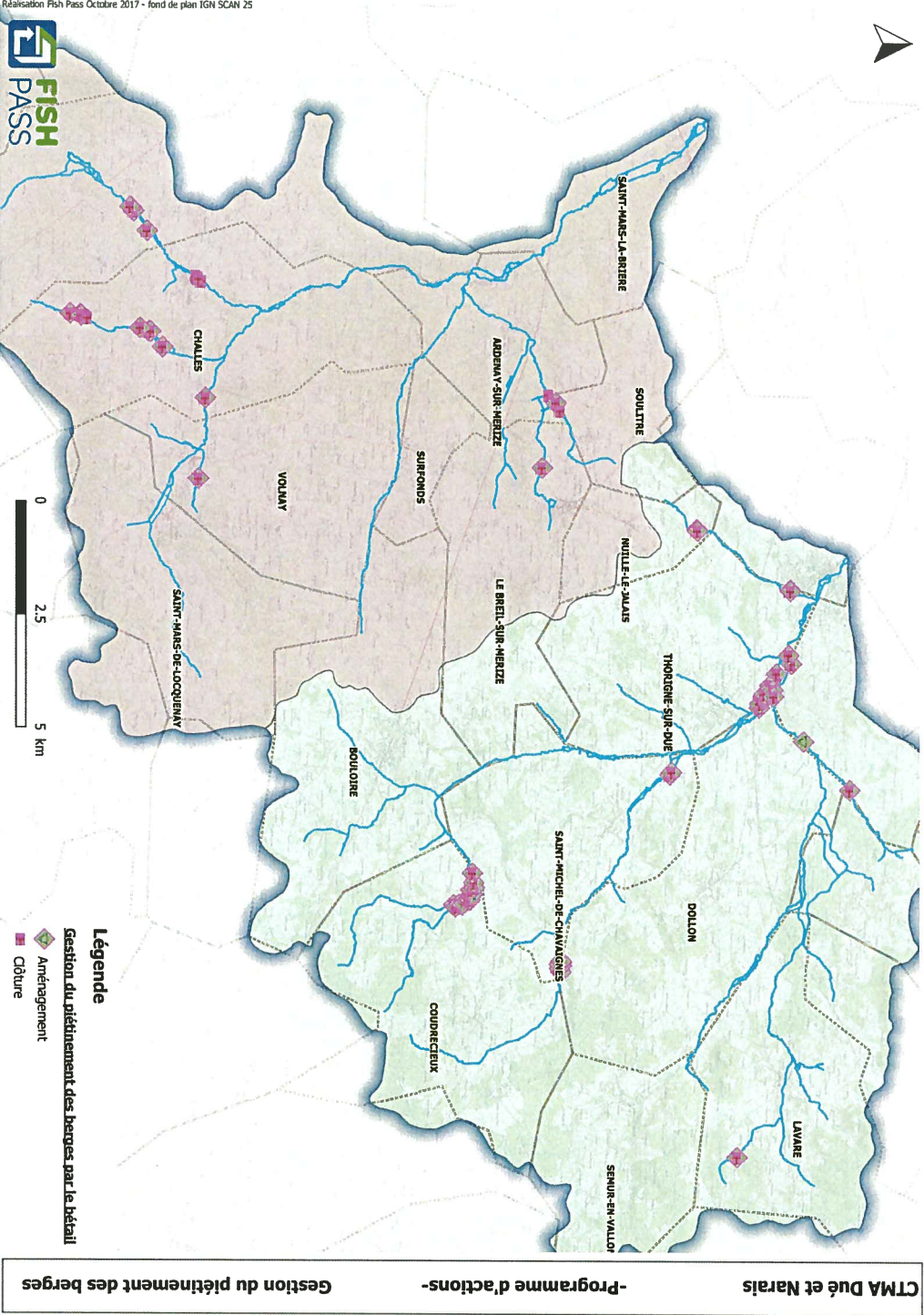


Figure 15 : Localisation des opérations de gestion du piétinement des berges par le bétail



7.3.2 Aménagement d'abreuvoirs

FICHE ACTION : Aménagement d'abreuvoirs

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

Action visant à limiter l'impact du bétail sur les berges et le lit tout en maintenant l'usage d'abreuvement du bétail avec les eaux du lit. L'aménagement des abreuvoirs permet de maintenir l'abreuvement des animaux tout en préservant le cours d'eau.

Objectifs poursuivis

- Piscicole : préservation des habitats par la lutte contre le colmatage du substrat,
- Qualité des eaux : lutte contre le piétinement (réduction des matières en suspension, Microbiologie),
- Hydraulique : protection des berges contre l'érosion (piétinement des bordures de berges, effondrement de berges),
- Écologique : préservation des habitats,
- Économique : maintien des usages (activité d'élevage – pâturage).

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

LIT				GAIN ÉCOLOGIQUE				
Profil en long	Profil en travers	Diversité habitats	Colmatage	CONTINUITÉ	BERGES	LIGNE D'EAU	DÉBIT	ANNEXE

Cet aménagement vise à réduire les descentes de bêtes dans les cours d'eau et ainsi limiter le piétinement du lit et des berges, la mise en suspension de particules de fines et le colmatage des substrats.

Prescriptions techniques

Modalités techniques

>> Discussions avec les propriétaires riverains et agriculteurs pour la solution la plus appropriée.  
L'implantation des points d'abreuvements doit tenir compte de quelques règles :

- La distance parcourue par les animaux pour accéder au dispositif d'abreuvement influence la fréquence d'alimentation et la quantité d'eau absorbée à chaque passage,
- Les systèmes d'abreuvement doivent être situés à une distance raisonnable des ruisseaux afin d'éviter que les matières fécales y soient transportées par ruissellement (prévoir un retrait minimum de 2 m),
- Les aménagements doivent être positionnés de préférence sur un terrain plat, légèrement surélevé et bien drainé, pour éviter la formation d'une zone boueuse et garder les équipements hors d'eau,
- Le nouvel aménagement doit être situé le plus près possible de l'ancien accès pour faciliter l'accoutumance du troupeau.

Pour calculer la capacité et / ou le nombre d'abreuvoirs à installer dans une parcelle, il faut évaluer :

- Les besoins en eau du troupeau lors du pâturage,
- Le débit à l'étiage de la ressource utilisée (ruisseau, source, retenue collinaire, puits ...),
- Le débit minimum utile pour permettre un bon fonctionnement du système d'alimentation envisagé (renouvellement de l'eau stockée...),
- La distance à parcourir entre le nouveau site d'abreuvement et le point le plus éloigné de la parcelle,
- La température de l'eau idéale.

Chaque système comprend des avantages et des inconvénients. Les facteurs qui doivent influencer le choix du dispositif sont :

- Les caractéristiques du site : dénivelé entre le point d'abreuvement et la zone de pompage, présence de zones inondables...,
- La nature (bovin, ovin...) et la taille du troupeau,
- La composition du cheptel : adultes, jeunes, troupeaux laitiers, troupeaux allaitants,
- Les périodes d'accès : permanentes, rotations...,
- L'habitude du bétail : systèmes d'abreuvement dans les bâtiments ou les autres pacages (abreuvoirs en bac, utilisation de pompes)...,
- Les caractéristiques techniques et le coût des dispositifs,
- Le travail d'installation et d'entretien,
- Les préférences et les compétences de l'exploitant.

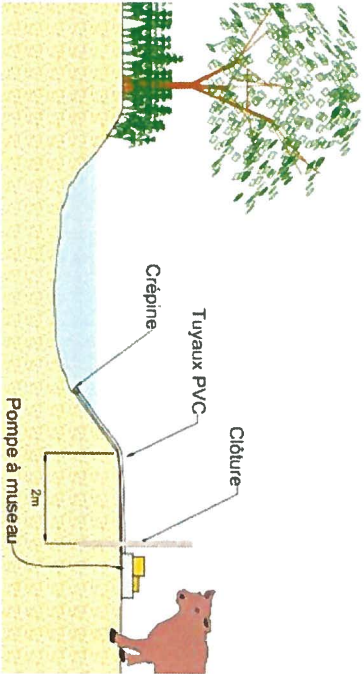
Pompe à museau fixe

La pompe à nez est actionnée mécaniquement par le museau de l'animal. L'alimentation en eau est assurée par un tuyau de PVC fermé par une crépine immergée dans la rivière. Différents modèles existent sur le marché. Ce type de pompe fonctionne parfaitement, évite le contact entre le bétail et le milieu aquatique et facilite les opérations de reboisement. Il s'adapte à toutes les situations.



	végétales vivantes		
	Assèchement, mise en	0.1 ha = < Superficie < 1 ha	D
3.3.1.0	œuvre, imperméabilisation, remblais de zones humides	Superficie >= 1 ha	A

Les rubriques à viser vont dépendre du type d'abreuvoir qui sera mis en œuvre. La phase de réalisation des travaux doit également être prise en compte pour évaluer la position du projet vis-à-vis de la nomenclature. La situation du projet par rapport à chacun des seuils dépend individuellement de chaque projet mais aussi des cumuls sur un même cours d'eau et/ou un même bassin versant.



En outre, la pose de clôtures, associée à l'aménagement d'abreuvoirs, permet de contrôler l'accès du bétail au cours d'eau et d'empêcher la dégradation des berges par piétinement. Ces clôtures doivent donc être placées suffisamment en retrait de la berge pour faciliter l'implantation spontanée d'une végétation riveraine qui évoluera vers une ripisylve.

Période d'intervention

De préférence l'été, saison où le niveau est le plus bas et la demande animale en eau la plus forte. Cette période permet également d'éviter les dégradations dans les champs lors des manœuvres des engins.

Cadre réglementaire

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-104 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire à la collectivité pour légitimer une intervention sur des propriétés privées d'une part, et pour pouvoir investir des fonds publics pour la réalisation de travaux en se substituant aux propriétaires privés, responsables de cette réalisation, d'autre part.

Opération soumise à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.4.0	Consolidation ou protection de berges par des techniques autres que	20 m =< Longueur <200 m	D
		Longueur > = 200 m	A



### 7.3.3.3 Pose de clôtures-lutte contre le piétinement

## FICHE ACTION : Clôture-Lutte contre le piétinement

## Définition et gains hydro-morphologiques

### Définition

Mise en place de clôtures le long des cours d'eau pour lutter contre le piétinement des animaux.

### Objectifs poursuivis

- Piscicole : préservation des habitats par la lutte contre le colmatage du substrat ;
- Qualité des eaux : lutte contre le piétinement (réduction des matières en suspension, Microbiologie) ;
- Hydraulique : protection des berges contre l'érosion (piétinement des bordures de berges, effondrement de berges) ;
- Écologique : préservation des habitats ;
- Économique : maintien des usages (activité d'élevage – pâturage).

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

	Profil en long	LIT	GAIN ÉCOLOGIQUE
	Profil en travers		
	Diversité habitats		
	Colmatage		
	CONTINUITÉ		
	BERGES		
	LIGNE D'EAU		
	DÉBIT		
	ANNEXE		

*Cet aménagement vise à empêcher les descentes de bêtes dans les cours d'eau et ainsi limiter le piétinement du lit et des berges, la mise en suspension de particules de fines et le colmatage des substrats.*

## Prescriptions techniques

## Modalités techniques

Les clôtures doivent être placées suffisamment en retrait de la berge pour faciliter l'implantation spontanée d'une végétation riveraine qui évoluera vers une ripisylve. La gestion de cette zone sera également plus aisée. Le retrait par rapport à la crête de berge ne doit pas être inférieur à trois mètres.

- La clôture classique type barbelé, présente l'avantage d'être peu coûteuse et de nécessiter peu d'entretien. Elle rend toutefois l'accès à la berge difficile, notamment pour l'entretien de la végétation ou la pratique de la pêche.
- La clôture électrifiée s'intègre mieux dans le paysage tout en facilitant l'accès aux berges. Elle présente l'avantage d'être modulable. Elle nécessite néanmoins une veille et une maintenance non négligeable. Coût de l'aménagement : 1,5 à 5 €/m, plus un investissement de 200 à 400 € pour l'alimentation électrique.



7.4 Entretien de la ripisylve

7.4.1 Liste des opérations

Le tableau et la cartographie suivants recensent les linéaires concernés par l'entretien des berges et gestion des embâcles.

Tableau 14 : Liste des segments concernés par l'entretien des berges (en m linéaires de berges)

Masse d'eau	Segment	entretien	Année
DUE	DUESEG002	727	2
	NOGUSEG002	417	2
	NOGUSEG005	127	5
	NOGUSEG006	399	5
	PATISEG001	1	2
	RUAUSEG001	438	2
NARAIS	TORTSEG004	394	2
	ARCHSEG001	385	3
	HUNESSEG002	99	1
	HUNESSEG003	363	1
	MERISEG001	1013	3
	NARASEG003	803	1
	SOURSEG002	167	3
	VIVISEG003	265	4

Tableau 15 : Liste des segments concernés par la suppression d'embâcles

Masse d'eau	Segment	Suppression embâcles	Année
DUE	BAINSEG001	1	2
	BOJSEG001	1	2
	GUÉASEG002	1	2
	LONGSEG001	2	2
	LONGSEG002	1	2
	LONGSEG003	2	2
	LONGSEG005	1	2
	NOGUSEG001	1	2
	NOGUSEG004	1	2
	NOGUSEG005	2	5
	NOGUSEG006	3	5
	QUELSEG003	1	2
NARAIS	RUAUSEG001	1	2
	TORTSEG002	1	2
	COMBSEG002	2	3
	HUNESSEG001	1	5
	HUNESSEG002	2	1
	HUNESSEG003	1	1
	NARASEG001	2	1
	NARASEG002	3	1
	NARASEG003	5	1
	NARASEG004	4	1
SOUR	SOURSEG001	1	3
	SOURSEG002	1	3
	SOURSEG003	1	3

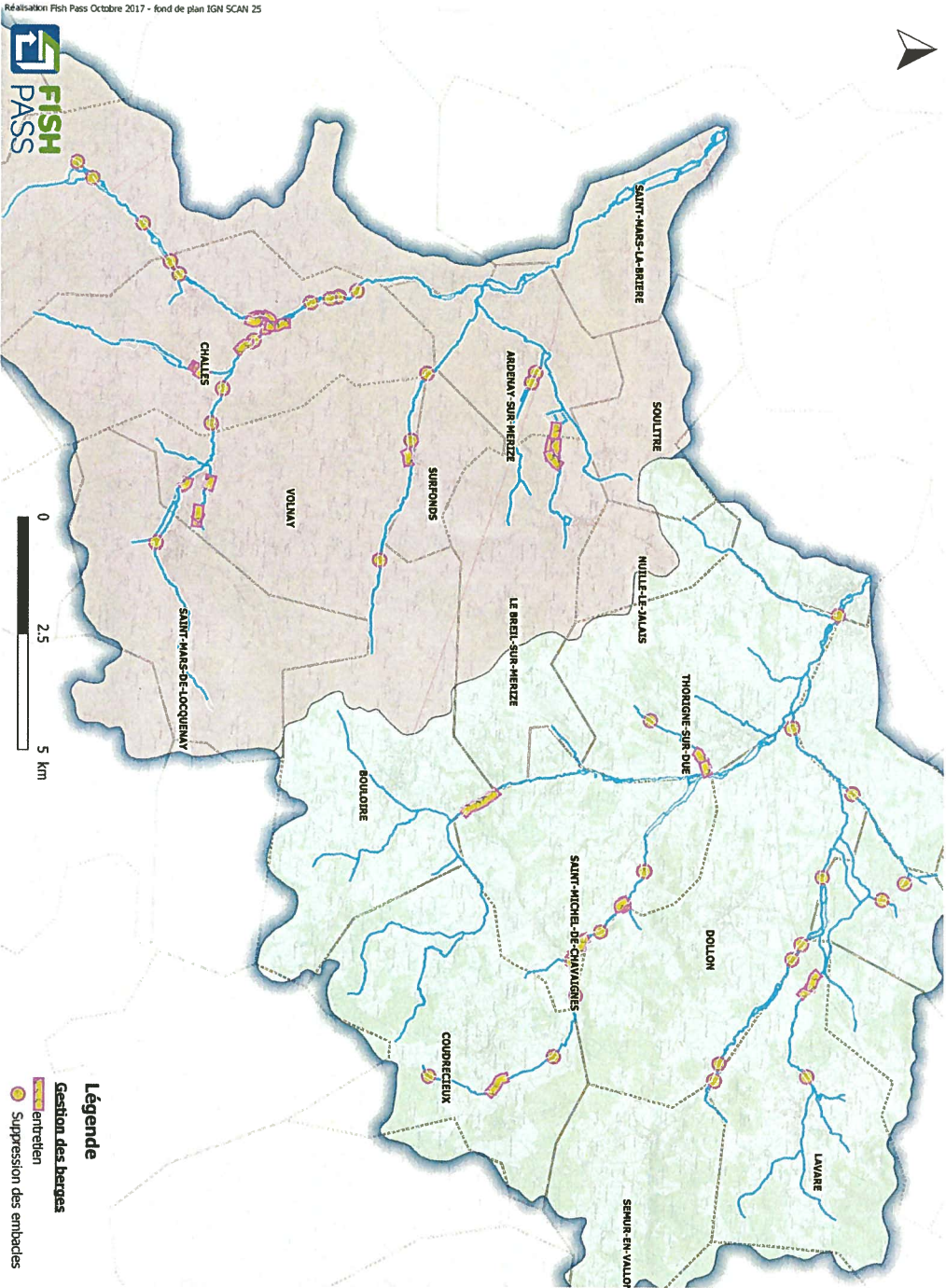


Figure 16 : Localisation des opérations d'entretien des berges



7.4.2 Gestion des embâcles

FICHE ACTION : Gestion des embâcles

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

Enlèvement des obstacles à l'écoulement des eaux, au franchissement piscicole et blocage sédimentaire, composés d'un amoncellement de branchages, de troncs, d'objets divers, etc.

Objectifs poursuivis

- Piscicole : ouverture de la libre circulation piscicole, gestion raisonnée pour la préservation des habitats (espace refuge) et action sur le décolmatage du substrat ;
- Hydraulique : protection des berges contre l'érosion, éviter les dommages aux ouvrages hydrauliques (pont, chaussée, etc.)
- Écologique : gestion raisonnée et équilibrée pour le maintien de cache et d'habitat aquatique tout en assurant la circulation des sédiment bloqués.
- Économique : préservation du risque de détérioration des ouvrages hydrauliques (pont, buse, chaussé, etc.)

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

GAIN ÉCOLOGIQUE										
				LIT						
				Profil en long						
				Profil en travers						
				Diversité des habitats						
				Colmatage						
				CONTINUE						
				BERGES						
				LIGNE D'EAU						
				DEBIT						
				ANNEXE						

La gestion équilibrée des embâcles permet d'agir partiellement sur les compartiments berges, continuité et colmatage du lit. Cette gestion vise à agir sur les dysfonctionnements associés (blocage hydraulique, blocage à la libre circulation piscicole et sédimentaire) tout en maintenant pour parti l'embâcle constituant un rôle de cache et d'abris pour la faune aquatiques.

Prescriptions techniques

Modalités techniques

1- Matériel à utiliser :

- Moyens manuels : tronçonneuse, câble
- Moyens mécaniques :
  - Tracteur-treuil
  - Pelle hydraulique
  - Pince forestière
  - Godet

2- Mise en œuvre :

- Enlèvement d'embâcles réalisé à l'aide :
  - D'une pelle hydraulique équipée d'un godet ou d'une pince forestière
  - D'un tracteur forestier équipé d'un treuil (le treuillage des débris en haut du talus s'effectue à l'aide d'un câble). Cette intervention doit être réalisée avec précaution en raison des risques possibles de dégradation des berges.
- Parfois, une barge peut être nécessaire :
  - Pour l'arrimage du câble lorsqu'il y a enlèvement par treuillage
  - Pour hisser l'embâcle sur l'embarcation lorsque celui-ci est trop éloigné de la berge.
- Gestion des arbres âgés couchés en travers du cours d'eau (et qui favorisent ainsi la formation d'embâcles par blocage des dérivants) :
  - Situation fréquente avec le peuplier, le saule blanc, le chêne, le frêne, ...
  - Pour les essences nobles (ex : chêne) : élagage d'allègement du sujet
  - Pour le peuplier : abattage du sujet
- Devenir des produits extraits (voir fiche technique « Évacuation des déchets »)

3- Calendrier :

- Basses-eaux
- Éviter les périodes favorables à la reproduction de certaines espèces animales (en effet, les embâcles constituent des caches pour le poisson), mais aussi pour l'avifaune liée au milieu aquatique



7.4.3 Évacuation des déchets verts

FICHE ACTION : Évacuation des déchets et remise en état du site

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

Élimination des produits de coupe qui peuvent s’amonceler sur la berge ou qui peuvent tomber dans le lit du cours d’eau.

Objectifs poursuivis

- Rendre efficient les opérations d’entretien de la ripisylve et de gestion des embâcles.
- Éviter la formation d’embâcles dans le lit après la dérive vers l’aval des produits de coupe.
- Faciliter la repousse des végétaux après travaux et la régénération naturelle de la structure équilibrée de la ripisylve.

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

GAIN ÉCOLOGIQUE					
LIT				CONTINUE	BERGES
Profil en long	Profil en travers	Diversité des habitats	Colmatage	LIGNE D’EAU	DEBIT
				ANNEXE	

L'évacuation des déchets verts issue des opérations d'entretien de la ripisylve et de gestion des embâcles vise à ne pas engendrer de dysfonctionnements (création d'embâcles, dispersion de maladies, dispersion d'espèces exotiques, ...).

Prescriptions techniques

Modalités techniques

1- Matériel à utiliser :

- Moyens manuels : tronçonneuse,
- Moyens mécaniques :
  - Tracteur-treuil
  - Pelle hydraulique équipée d’un godet ou d’une pince forestière, broyeuse
  - Tracto-chargeur, etc.
- Moyens nautiques (barge flottante, ...)

2- Mise en œuvre :

Les produits de coupe demeurent la propriété des riverains. Par conséquent, ils peuvent être déposés sur les rives pour leur libre exploitation par les propriétaires riverains.

- Produits de coupe sans valeur marchande :
- Les débris végétaux ne pouvant être réutilisés en bouturage seront éliminés :

- Par brûlage sur place : tout feu sera interdit à moins de 4 m du pied d'un arbre qu'il est prévu de conserver ou sous la couronne d'un arbre.
- Par broyage
- Par transport en décharge pour les plus gros éléments (spécifiquement pour les grosses souches humides et chargées en terre)

• Produits de coupe avec valeur marchande :  
Ces produits peuvent être déposés sur un site préalablement identifié ou sur les rives pour leur libre exploitation par les propriétaires riverains. Si possible, leur stockage se fera à l'extérieur de la berge, sur un emplacement prévu à cet effet. Sinon, afin d'éviter la création d'embâcles en période de crue, ces bois doivent être évacués rapidement dans un délai préalablement fixé, au terme duquel le maître d'ouvrage procédera à leur enlèvement. Si le propriétaire n'a pas l'intention d'exploiter les produits de coupe, il doit le signaler à l'équipe d'entretien ou au maître d'ouvrage. En tout état de cause, passé ce délai, les produits de coupe deviendront la propriété du maître d'ouvrage qui en disposera à son gré.

3- Calendrier :

- Dès la fin des travaux de restauration ou d'entretien de la ripisylve
- Si possible en dehors des périodes pluvieuses et de crue.

4- Recommandations :

- Profiter de l'évacuation des débris végétaux pour supprimer les autres déchets (plastiques, ferrailles, épaves, grillages, etc.). Ces déchets pourront être mis en décharge ou dans un centre de traitement.
- Limiter la dégradation de la végétation à conserver lors de l'évacuation des rémanents.



7.5 Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

7.5.1 Liste des opérations

Les interventions de lutte contre les espèces exotiques portent essentiellement sur un rôle de communication du syndicat afin de sensibiliser les usagers, les riverains, les services publics d'entretien des voiries et d'espaces verts.

Les interventions opérationnelles retenues sont incluses dans l'emprise des actions de restauration du lit mineur.

Tableau 16 : Liste des opérations (Fish Pass)

Masse d'eau	Segment	Espèces	Année
NARAIS	VIVISEG002	myriophylle du Brésil	4
	SOURSEG002	renouée du Japon	3
	BRUSSEG001	myriophylle du brésil	3

7.5.1 Localisation des opérations

La carte suivante localise les interventions de lutte contre la Renouée du Japon et le Myriophylle du Brésil.

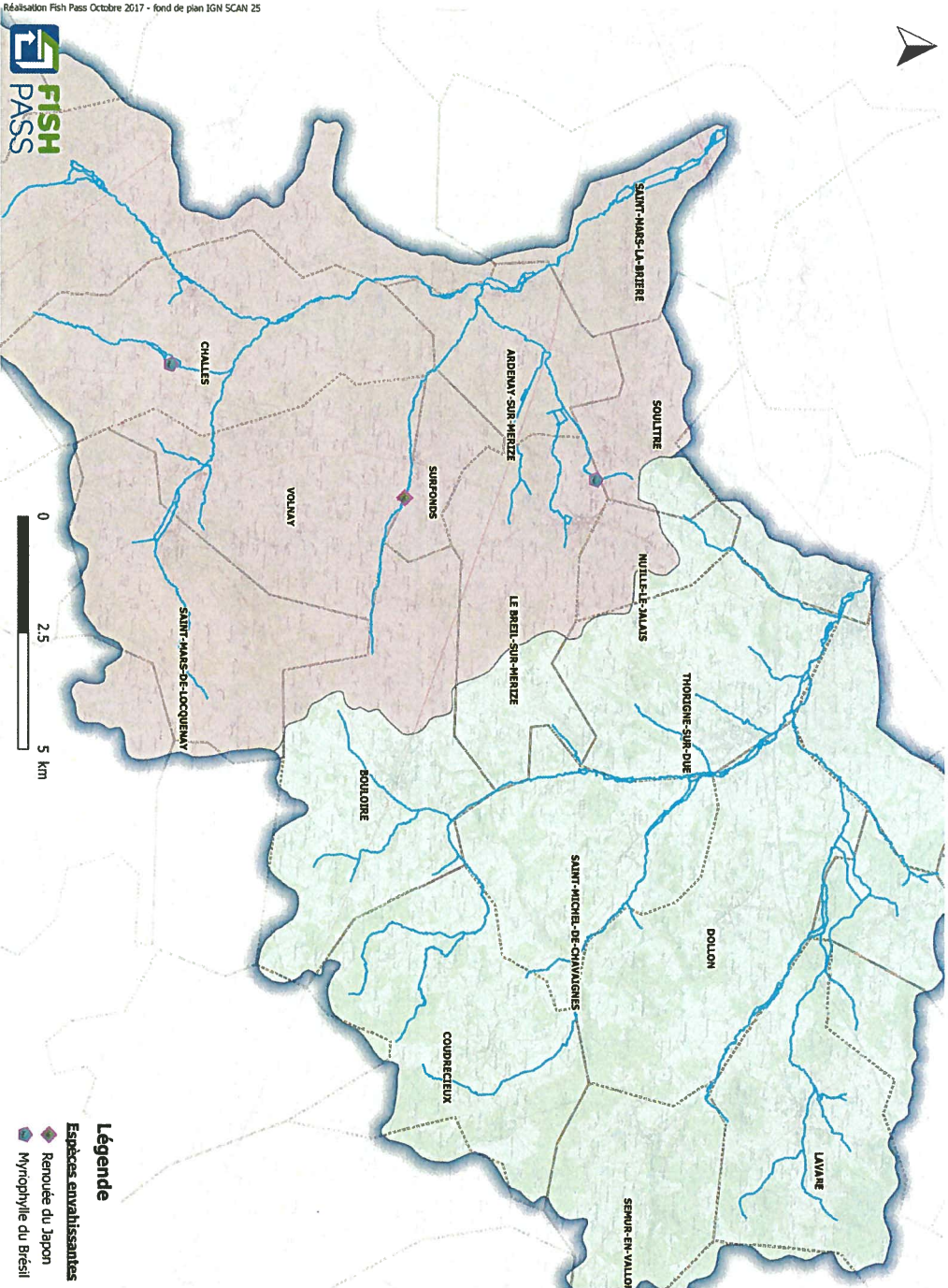


Figure 17 : Localisation des opérations de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes



FICHE ACTION : Lutte contre les espèces végétales envahissantes

Définition et gains hydro-morphologiques

Définition

Opération de lutte contre les espèces végétales invasives, visant à supprimer les foyers locaux existants à titre préventif d'une colonisation généralisée au bassin versant.

Objectifs poursuivis

- Les objectifs de ce type d'opération sont :
- Rediversification de la ripisylve ;
  - Favoriser l'implantation des espèces indigènes ;
  - Limiter / empêcher la colonisation des espèces invasives sur le bassin versant.

Rappel des espèces végétales invasives présentes sur les bassins versants du Dué et du Narrais

- La Balsamine de l'Himalaya
- L'Arbre à papillons
- Le Laurier palme
- La Renouée du Japon
- Le Bambou
- L'Herbe de la Pampa
- Le Myriophylle du Brésil
- Le Robinier faux acacia

Gains hydro-morphologiques (compartiments REH)

Espèces	UT				GAIN ÉCOLOGIQUE					
	Profil en long	Profil en travers	Diversité habitats	Colmatage	CONTINUITÉ	BERGES	LIGNÉ D'EAU	DÉBIT	ANNEXE	
Balsamine de l'himalaya										
Arbre à papillon										
Laurier										
Renouée du japon										

Prescriptions techniques

La Renouée du Japon

Modalités techniques

L'objectif est d'affaiblir et faire disparaître (3 à 5 ans) les sites de Renouée du Japon en arrachant les plants, plantules et rhizomes.

- Arracher manuellement l'intégralité des plans de la station, à n'important quel stade de croissance ;
- Avec un outil à main, arracher les racines ou les rhizomes du sol en laissant le minimum de morceaux végétaux à terre.

L'arrachage fonctionne pour toutes les espèces. La régularité des interventions augmente les chances de faire disparaître rapidement l'espèce du site (un passage régulier annuel).

Action d'accompagnement

Plantation de ripisylve afin d'exercer une concurrence avec des espèces indigènes sur les espèces exotiques. La concurrence des strates arborée et arbustive (ombrage) suffit à limiter le développement des pieds de Renouée du Japon. Lorsque cette concurrence est limitée (absence de strates arborée et arbustive), celle-ci peut être créée artificiellement par la mise en place d'une bâche noire agricole, accompagnée de plantations pour régénérer les strates arborée et arbustive.

Période d'intervention

L'intervention doit être réalisée en fonction du stade de développement de la plante, avant la floraison. Afin d'épuiser les plants, la fréquence de passage sera de 3 années, avec un arrachage la première année et une surveillance et un entretien pendant les 4 années suivantes.

En phase chantier

Un filet doit être implanté sur le cours d'eau en aval du site traité pour limiter le risque de départ des rémanents pouvant coloniser d'autre site en aval. L'exportation et le transport des rémanents doivent être limité au site. Les rémanents doivent être brûlés, notamment les racines. La surveillance régulière de la station est indispensable et permet de maîtriser les dates d'intervention sur site. L'intervention, par arrachage ou broyage, doit être pluriannuelle pour être efficace. Les traitements chimiques sur la station sont à proscrire (non-autorisé à proximité des milieux aquatiques), et présentent une efficacité limitée.

Études complémentaires

Assurer le suivi de la vitesse de colonisation du bassin versant.



Le Myriophylle du Brésil

Modalités techniques

Il existe deux modalités techniques d'intervention en fonction de l'état de colonisation et du gabarit du cours d'eau.

- Travaux mécaniques : les plantes sont arrachées au moyen d'engins de chantier (pelleuse à godet ou à griffes, barge).
- L'arrachage manuel : il s'agit de pratiquer un arrachage manuel méthodique, à partir de la berge ou d'une embarcation, en prenant soin d'éliminer l'ensemble des boutures et des rhizomes. Les rémanents peuvent être stockés sur une aire adéquate sans risque de contamination. Les pieds sont séchés au soleil avant d'être brûlés ou destinés au compostage.

Action d'accompagnement

Mesure de l'efficacité des interventions, en assurant un suivi des travaux. Chaque site fera l'objet d'une surveillance pluriannuelle.

- Cartographier l'envahissement (surface et situation précise des herbiers)
- Définir le type de colonisation : station sur berge ou en plein eau
- Définir le type de substrat (vaseux, caillouteux, tourbeux) et épaisseur de vase
- Inventorier la flore indigène

Période d'intervention

L'intervention doit s'effectuer au cours de la période végétative, pour identifier l'espèce et avoir un effort de lutte efficace avec les pieds émergeant de la surface de l'eau.

La fréquence de passage doit être au minimum tous les ans pour épuiser les plants.

En phase chantier

- Poser des filets en aval du chantier (voir en amont si nécessaire),
- Surveiller l'efficacité des filets,
- Pendant l'arrachage, ramasser les éventuelles boutures avec une épuisette,
- Bien nettoyer le matériel après travaux.

Études complémentaires

Assurer le suivi de la vitesse de colonisation du bassin versant.

Cadre réglementaire

Déclaration d'Intérêt Général

Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (DIG) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.



8. Plan de financement et programmation des actions

Le plan de financement sur les 5 années est le suivant :

Tableau 17 : Plan de financement détaillé

Coût (€ T.T.C)															
TOTAL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Subventions potentielles		Plafond 80% taux maximum de subventions	Autre participation (riverains)	Solde maître					
						AE-LB	CR Pays de la Loire			taux maximum de subventions	Autre participation (riverains)	SI Due et Narais	d'ouvrage		
INVESTISSEMENTS															
Restauration du lit mineur Restauration de la continuité écologique Gestion du piétinement des berges Gestion de la ripisylve Gestion des espèces exotiques invasives	13,2 km 36 unité(s) 63 abreuvoir(s) et 4,8 km de berges 42 embadelle(s) et 5,6 km de berges 3 site(s)	265 808 €	22 473 €	34 326 €	70 896 €	105 072 €	33 041 €	60%	159 485 €	20%	53 162 €	80%	0%	- €	53 162 €
	196 760 €	55 420 €	52 640 €	36 800 €	10 200 €	41 700 €	60%	118 056 €	20%	39 352 €	80%	0%	- €	39 352 €	
	31 879 €	3 400 €	5 928 €	9 068 €	6 883 €	6 599 €	60%	19 127 €	6 376 €	80%	0%	- €	6 376 €		
	43 946 €	12 784 €	15 203 €	9 725 €	1 326 €	4 909 €	40%	17 579 €	40%	17 579 €	80%	0%	- €	8 789 €	
	14 280 €	- €	- €	9 240 €	5 040 €	- €	40%	5 712 €	40%	5 712 €	80%	0%	- €	2 856 €	
Sous-total		552 673 €	94 077 €	108 097 €	135 729 €	128 521 €	86 250 €		319 958 €					110 535 €	
FONCTIONNEMENT															
Cellule d'animation - personnels	5 ans	350 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €	60%	210 000 €	- €	60%	0%	- €	140 000 €	
Frais dossier de DIG	5 ans	3 000 €	3 000 €					60%	1 800 €	- €	60%	0%	- €	1 200 €	
Frais de fonctionnement	5 ans	25 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	60%	15 000 €	- €	60%	0%	- €	10 000 €	
Communication	5 ans	25 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	60%	15 000 €	20%	5 000 €	80%	0%	- €	5 000 €
INDICATEURS															
Suivi efficacité des opérations (IPR, IBD, IBMR, IBGN-DCE)	5 ans	50 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	60%	30 000 €	20%	10 000 €	80%	0%	- €	10 000 €
ÉTUDES															
Étude complémentaire sur les ouvrages hydrauliques - Restauration de la continuité écologique	24 site(s)/complexe(s) hydraulique(s)	324 000 €	90 000 €	72 000 €	81 000 €	81 000 €	- €	60%	194 400 €	20%	64 800 €	80%	0%	- €	64 800 €
Étude bilan	(1 u)	45 000 €					45 000 €	60%	27 000 €	20%	9 000 €	80%	0%	- €	9 000 €
TOTAL		1 374 673 €	277 077 €	270 097 €	306 729 €	299 521 €	221 250 €		813 158 €		210 980 €			- €	350 535 €



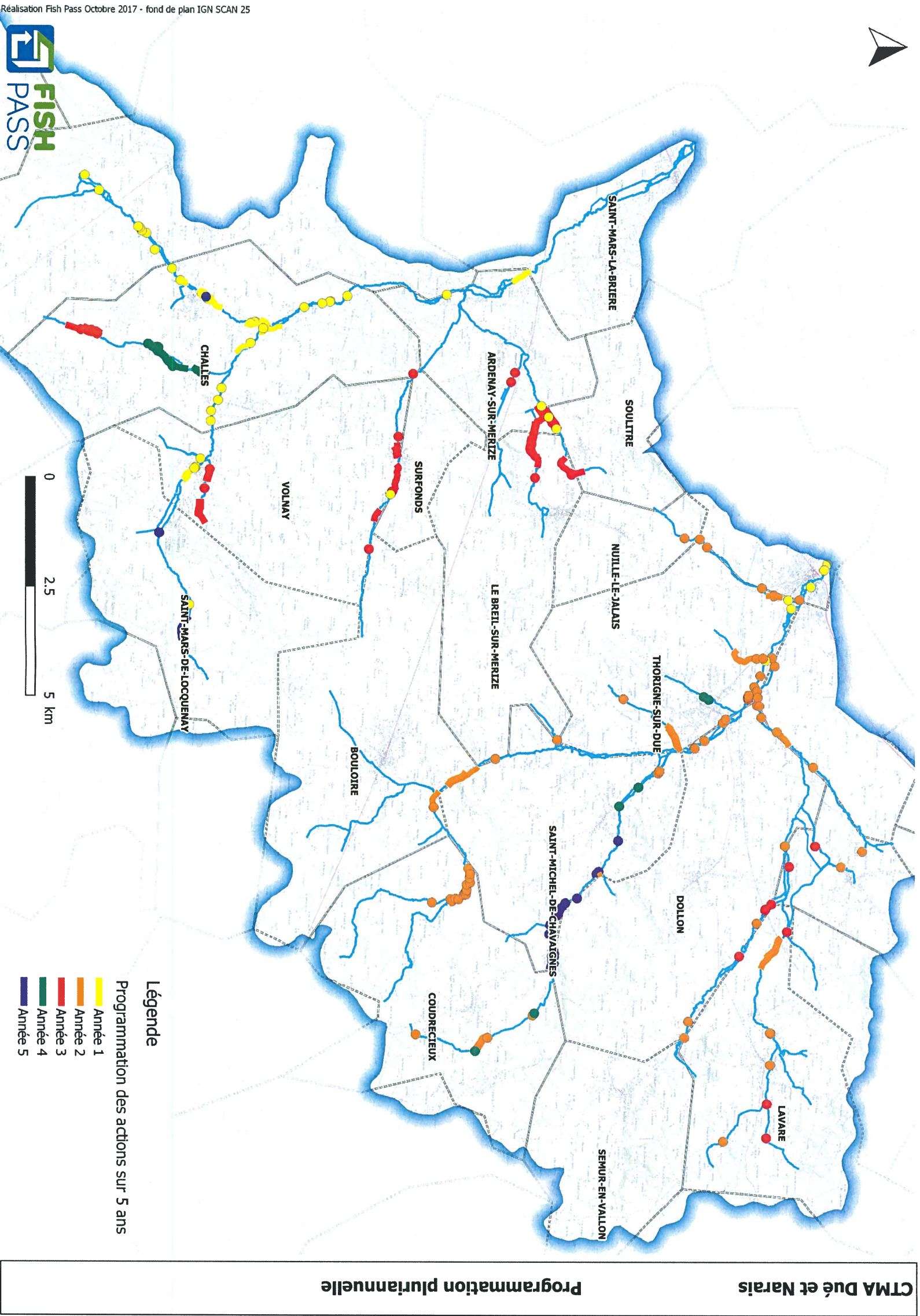


Figure 22 : Planification des actions sur les masses d'eau du Dué et du Narais sur 5 années (Fish-Pass)