

# ETUDE PREALABLE A LA MISE EN OEUVRE DE CONTRATS NATURA 2000 SUR LA RIVIERE A RENONGULES MESOTROPHE RIVIERE ELORN



Phase 2 : Document N°5 – Programme d'action

2011



Ministère  
de l'Écologie,  
de l'Énergie,  
du Développement  
durable  
et de la Mer



Parc d'activités du Laurier  
29 avenue Louis Bréguet  
85180 LE CHATEAU D'OLONNE  
Tél : 02 51 32 40 75 Fax : 02 51 32 48 03  
Email : [hydro.concept@wanadoo.fr](mailto:hydro.concept@wanadoo.fr)  
Site internet : [www.hydroconcept.eu](http://www.hydroconcept.eu)

Phase1	Phase 2
Diagnostic	Programme d'actions
provisoire	provisoire
définitif	définitif
Date d'édition :	11/07/2011



# SOMMAIRE

SOMMAIRE .....	0
I - PREAMBULE .....	1
II - RAPPEL DU DIAGNOSTIC .....	2
III - LES ENJEUX REGLEMENTAIRES .....	3
1 - La Directive Cadre Européenne (DCE) .....	3
2 - Le SDAGE DU BASSIN LOIRE BRETAGNE .....	5
3 - Le SAGE DE L'ELORN .....	6
4 - Le Code de l'environnement .....	7
4-1 Travaux sur cours d'eau .....	7
4-2 Entretien et restauration des cours d'eau .....	7
4-3 La continuité écologique (eau sédiment et organismes vivants) .....	9
4-3-1 Article L-432-6 du code de l'environnement .....	9
4-3-2 Article L-214-17 du code de l'environnement .....	9
5 - Natura 2000 .....	10
6 - Bilan .....	13
IV - DESCRIPTION ET COUT DES ACTIONS .....	14
1 - Grille de lecture .....	14
2 - Les actions d'amélioration de l'état du lit mineur .....	15
2-1 La gestion des embâcles et des arbres tombés dans le lit de la rivière .....	15
2-1-1 Effets négatifs .....	15
2-1-2 Effets positifs .....	15
2-1-3 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	15
2-1-4 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	19
2-2 Restauration de l'ancien lit .....	21
2-2-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	22
2-2-2 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	27
2-3 Travaux de renaturation légère du lit mineur : diversification des habitats .....	29
2-3-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	29
2-3-2 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	35
2-4 Aménagement de passerelle .....	37
2-4-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	37
2-4-2 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	41
3 - Les actions d'amélioration de l'état des berges et de la ripisylve .....	43
3-1 Rôle de la ripisylve .....	43
3-2 Travaux sur la végétation .....	44
3-2-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	45
3-2-2 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	49
3-3 Lutte contre le piétinement : abreuvoirs .....	51
3-3-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	51
3-3-2 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	55
3-4 Mise en place de clôtures .....	57
3-4-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	57
3-4-2 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	61
3-5 Lutte contre les plantes invasives .....	63
3-5-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	63
3-5-2 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	67
3-6 Protection contre les érosions de berge .....	69
3-6-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	69
3-6-2 Aspect quantitatif et coût de l'action .....	73
3-7 Lutte contre les ragondins .....	75
4 - Actions d'amélioration de la continuité et de la ligne d'eau .....	77
4-1 Effacement et démantèlement d'ouvrage .....	77
4-1-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	77
4-1-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action .....	82
4-2 Création de passes à poissons .....	85
4-2-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	85
4-2-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action .....	89
4-3 Franchissement piscicole des petits ouvrages .....	91
4-3-1 Principe de l'intervention .....	91
4-3-2 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	91
4-3-3 Aspect quantitatif et coûts de l'action .....	95

---

4-4 Ouvrage de franchissement à remplacer .....	97
4-4-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	97
4-4-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action .....	101
4-5 Création de micro seuils à la place de l'ouvrage .....	103
4-5-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention .....	103
4-5-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action .....	107
4-6 Amélioration de la dévalaison .....	109
4-6-1 Localisation des sites d'intervention .....	109
4-6-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action .....	113
V - ACTIONS COMPLEMENTAIRES .....	115
1 - Etude hydraulique (analyse détaillée des débits).....	115
2 - Etude du rejet de la carrière de Lagadec .....	116
3 - Etude de la fonctionnalité des frayères .....	117
4 - Indicateurs de suivi.....	118
VI - COUT ET PROGRAMMATION DES ACTIONS.....	119
1 - Coût total des actions du programme .....	119
1-1 Coût total .....	119
VII - CONCLUSION .....	121
VIII - ANNEXES .....	123
1 - Poster de localisation des travaux.....	123

## I - PREAMBULE

Cette phase de l'étude constitue une proposition de travaux issue de l'état des lieux et du diagnostic.

En effet, si la première phase présente une photographie de l'existant, ponctuée par une analyse qualitative des différents compartiments, cette deuxième phase doit permettre de mettre en parallèle, ce diagnostic avec les attentes des usagers locaux d'une part et les objectifs de restauration et de protection des milieux de Natura 2000 et de la Directive Cadre Européenne (DCE) d'autre part.

Les éléments pris en compte dans cette phase sont :

**Le Document d'Objectif** : élaboré sur le site Natura 2000 et validé en octobre 2010.

**Les documents de cadrage** : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire Bretagne et qui affiche des objectifs de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

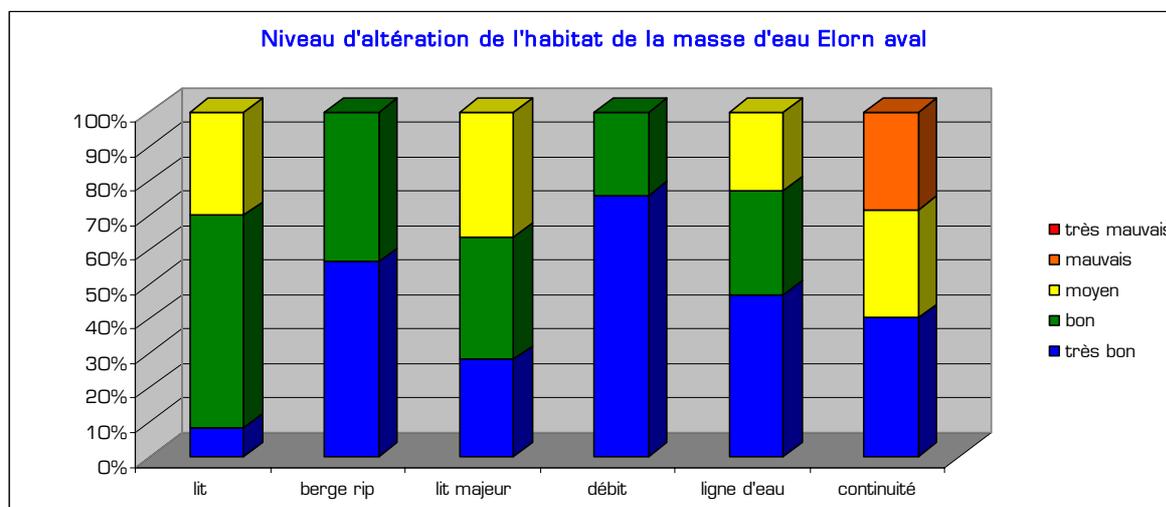
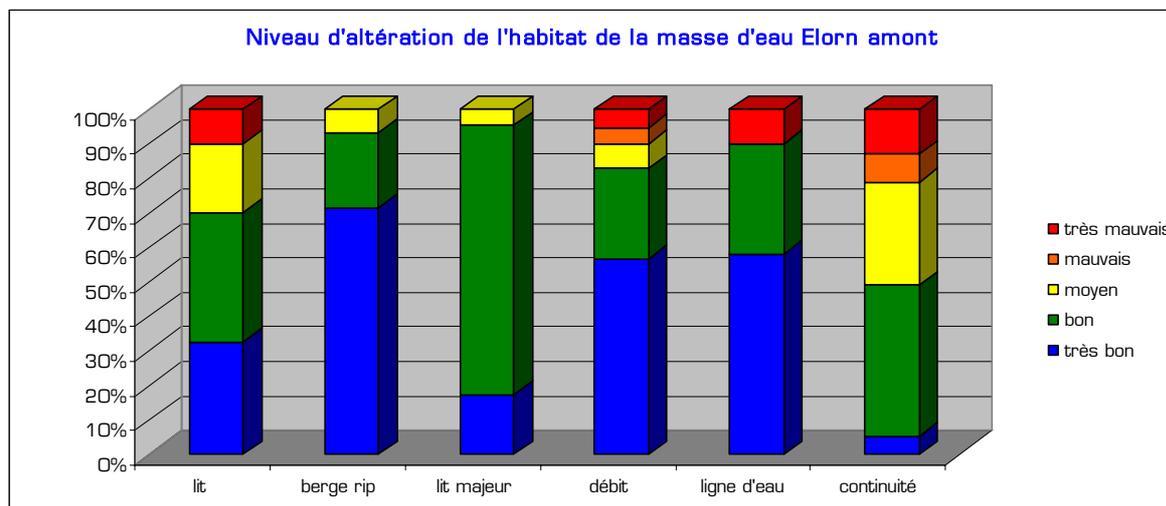
**La Directive Cadre Européenne** : c'est un peu le juge de paix en termes décisionnels. Logiquement, toute action ne doit pas porter atteinte à la qualité des milieux. Il est même préconisé de ne retenir que des actions ayant un effet bénéfique sur la qualité des milieux.

Il s'agit donc d'une analyse du diagnostic permettant de déboucher sur une proposition d'actions précises avec en point de mire l'atteinte du bon état écologique des milieux.

## II - RAPPEL DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic réalisé sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence un état général relativement bon des deux masses d'eau étudiées. Les compartiments continuité et lit mineur sont les plus perturbés.

- **Continuité** : Les ouvrages liés aux transports routiers, aux moulins et aux piscicultures sont responsables de ce niveau d'altération. En effet, certains ouvrages sont équipés de passes à poissons anciennes et peu fonctionnelles.
- **Lit mineur** : La présence d'ouvrages de retenues comme les moulins, les piscicultures ou le plan d'eau du Drennec est responsable du déclassement de plus de 50 % du linéaire altéré. Les rejets (rejets directs ou apports diffus du bassin versant), constituent la seconde cause de perturbation avec 25 % du linéaire altéré.



### III - LES ENJEUX REGLEMENTAIRES

Les éléments réglementaires ont déjà été évoqués dans les phases précédentes de l'étude. Un rappel est proposé ci après pour faciliter la mise en relation entre les actions qui seront proposées et les principales mesures identifiées dans les documents de cadrage.

#### 1 - La Directive Cadre Européenne (DCE)

Comme explicité lors de la phase précédente, deux masses d'eau de type cours d'eau et une masse d'eau de type plan d'eau sont présentes sur la zone d'étude :

- L'ELORN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA RETENUE DU DRENNEC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE QUILLIVARON : FRGRO066b cette masse d'eau sera appelée dans la suite du document **ELORN AMONT**.
- L'ELORN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA CONFLUENCE AVEC LE QUILLIVARON JUSQU'A L'ESTUAIRE : FRGRO066c cette masse d'eau sera appelée dans la suite du document **ELORN AVAL**.
- RETENUE DU DRENNEC FRGLO39. Cette portion de l'Elorn ne fera pas l'objet de synthèses spécifiques. Elle sera intégrée à la masse d'eau Elorn amont. Le Drennec représente environ 10 % du linéaire de la masse d'eau Elorn amont.

Actuellement, la masse d'eau Elorn amont est jugée selon les critères d'application de la DCE dans un **bon état écologique** et dans un **très bon état chimique**.

**Les objectifs affichés pour 2015 sont donc dès à présent atteints sur cette masse d'eau.**

En revanche, la masse d'eau Elorn aval est actuellement jugée selon les critères d'application de la DCE dans un **état écologique moyen** et dans un **très mauvais état chimique (41 paramètres)**.

**Les objectifs affichés par le SDAGE maintiennent l'atteinte du bon état écologique pour 2015 et repoussent l'atteinte du bon état chimique à 2021.**

La masse d'eau Elorn aval n'est actuellement pas conforme au bon état décrit par la DCE.

L'IBD constitue l'indicateur responsable du déclassement de l'état écologique. L'IBD est un indice basé sur l'identification des algues (diatomées) présentes dans la rivière. Cet indice est généralement influencé par la qualité de l'eau. La qualité physicochimique confirme cet élément : présence de matière organique, d'azote, de phosphore dans de trop grandes quantités.



## 2 - Le SDAGE DU BASSIN LOIRE BRETAGNE

Adopté par le comité de bassin le 4 juillet 1996, le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a fait l'objet d'une révision afin de mettre en œuvre la directive cadre sur l'eau. Pour le bassin Loire-Bretagne, cette révision a abouti le 15 novembre 2009 à l'approbation du SDAGE 2010-2015. Un programme de mesure est édité en parallèle afin de mettre en œuvre les objectifs du SDAGE.

### Les orientations fondamentales

Actuellement, les questions importantes pour le bassin ont été validées et sont au nombre de quinze regroupées en quatre rubriques :

#### 1-la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques

- Repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres,
- Réduire la pollution des eaux par les nitrates,
- Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation,
- Maîtriser la pollution des eaux par les pesticides,
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses,
- Protéger la santé en protégeant l'environnement,
- Maîtriser les prélèvements d'eau.

#### 2- Un patrimoine remarquable à préserver

- Préserver les zones humides et la biodiversité,
- Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs,
- Préserver le littoral,
- Préserver les têtes de bassin.

#### 3- Crues et inondations

- Réduire les conséquences directes et indirectes des inondations.

#### 4- Gérer collectivement un bien commun

- Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Pour répondre à ces questions importantes, des orientations fondamentales ont été élaborées. Des objectifs ont été fixés pour chaque masse d'eau et déclinés en mesures-clefs, présentées au sein du programme de mesures 2010-2015.

Le tableau ci-dessous reprend les objectifs décrit dans le chapitre DCE.

CODE	MASSE D'EAU	ETAT ECOLOGIQUE		ETAT CHIMIQUE		ETAT GLOBAL	
		OBJECTIF	DELAI	OBJECTIF	DELAI	OBJECTIF	DELAI
FRGRO066b	ELORN AMONT	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRGRO066c	ELORN AVAL	Bon état	2015	Bon état	2021	Bon état	2021

Les objectifs affichés sur la masse d'eau ELORN AMONT sont dès à présent atteints.

La masse d'eau ELORN AVAL pour être conforme aux objectifs de la DCE doit faire l'objet d'actions visant l'amélioration de la qualité de l'eau prioritairement.

### 3 - Le SAGE DE L'ELORN

La zone d'étude est située dans le périmètre du SAGE de L'Elorn approuvé par la CLE le 15 juin 2010. Les enjeux principaux fixés par la Commission Locale de l'Eau sont les suivants :

1. L'enjeu principal porte sur la qualité des eaux et sur la satisfaction des usages qui en sont tributaires. Cela concerne principalement l'amélioration de la qualité des eaux superficielles par rapport à la ressource souterraine, et prioritairement les eaux littorales, dont dépendent des usages actuellement nettement perturbés par la contamination bactériologique et les phénomènes d'eutrophisation. En effet, outre le respect des objectifs environnementaux définis par la DCE, l'objectif est de répondre aux besoins de qualité des activités conchylicoles, des activités de baignade et de loisirs, de la pêche et de la pêche à pied.

En seconde priorité vient la qualité des eaux douces, pour lesquelles la production d'eau destinée à la consommation humaine représente un enjeu majeur.

2. Le second enjeu du SAGE est la préservation des milieux naturels que sont les zones humides, le bocage, les milieux aquatiques et la biodiversité estuarienne et marine de la rade. Au sein de cet enjeu, les objectifs sont hiérarchisés comme suit, par ordre décroissant de priorité :

- Les zones humides et le maillage bocager, dont il s'agira de préserver voire d'améliorer les fonctionnalités, et la biodiversité associée.

- La richesse des milieux naturels littoraux, qu'il s'agira de préserver,

- La qualité des cours d'eau et des milieux aquatiques, dans une logique de non-dégradation et de meilleure connaissance.

3. Enfin, le troisième enjeu du territoire concerne la gestion quantitative. L'objectif est de concilier l'évolution des prélèvements sur la ressource avec le respect des contraintes environnementales spécifiques à chaque cours d'eau.

Le thème des inondations fait l'objet d'un paragraphe spécifique dans l'enjeu Gestion quantitative. La plus-value que le SAGE peut apporter dans la gestion de ce risque est relativement limitée, au regard des conclusions des études déjà menées.

Ainsi, le SAGE n'engendre pas d'obligations particulières vis-à-vis de la continuité écologique ou de l'hydromorphologie des cours d'eau. Il s'agit plutôt de recommandations visant leur amélioration (ex : recommandation M16 : « aménagement des ouvrages faisant obstacle à la libre circulation des poissons migrateurs »).

## 4 - Le Code de l'environnement

### 4-1 Travaux sur cours d'eau

Code de l'environnement Art. L. 210-1 « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. »

Les travaux sur les cours d'eau sont soumis à une réglementation large et complexe, qui a donné lieu ces dernières années à de nombreux textes réglementaires. Le principal texte fondateur est la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, codifiée dans le Code de l'environnement (livre II, titre 1<sup>er</sup>). Sur proposition du ministre de l'Ecologie et du Développement durable et après une phase de concertation et de débats qui a duré près de deux ans, une nouvelle loi sur l'eau et les milieux aquatiques (n°2006-1772) a été promulguée le 30 décembre 2006 (J.O. du 31/12/2006).

Cette loi a donné lieu au Décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration. Il est aujourd'hui codifié (Code de l'Environnement art. R. 214-1).

Ainsi, toute personne envisageant des travaux sur cours d'eau est susceptible d'être concernée par une procédure administrative :

- o La **procédure d'autorisation** vise les activités et installations susceptibles de nuire gravement à l'eau, à ses usages et aux écosystèmes aquatiques. Cette procédure nécessite une enquête publique.
- o La **procédure de déclaration**, plus simple, vise les opérations moins perturbantes.

### 4-2 Entretien et restauration des cours d'eau

Les cours d'eau étudiés sont tous non domaniaux.

Le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires riverains jusqu'au milieu (article L.215-2 du Code de l'environnement). L'entretien du lit et de la végétation des berges est de la responsabilité des propriétaires riverains (article L.215-14 et L. 432-1 du Code de l'environnement).

Code de l'environnement Art. L.215-14

*Le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives.*

On remarque que la notion de « curage » a disparu du Code de l'Environnement pour laisser place à la notion de maintien du « profil d'équilibre » et de « bon état écologique ».

En cas de carence d'entretien, la collectivité peut se substituer aux propriétaires riverains. Pour cela elle doit :

- Soit passer une convention avec les riverains,
- Soit solliciter auprès du préfet la **Déclaration d'Intérêt Général des travaux (DIG)**.

**Code de l'environnement Art. L. 211-7**

« Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales sont habilités à utiliser les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe, et visant :

1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;

2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;

3° L'approvisionnement en eau ;

4° La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols ;

5° La défense contre les inondations et contre la mer ;

6° La lutte contre la pollution ;

7° La protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines ;

8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;

9° Les aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile ;

10° L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants ;

11° La mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;

12° L'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins, ou dans un système aquifère, correspondant à une unité hydrographique.

Les compétences visées aux alinéas précédents peuvent être exercées par l'établissement public Voies navigables de France sur le domaine dont la gestion lui a été confiée.

(...)

III. - Il est procédé à une seule enquête publique au titre de l'article L. 151-37 du code rural, des articles L. 214-1 à L. 214-6 du présent code et, s'il y a lieu, de la déclaration d'utilité publique.

### *4-3 La continuité écologique (eau sédiment et organismes vivants)*

#### *4-3-1 Article L-432-6 du code de l'environnement*

L'Elorn est classé en tant que cours d'eau à migrateurs selon l'article L-432-6 du code de l'environnement, sur la portion allant de l'estuaire au pont du chemin vicinal de Sizun à Saint-Eloy, commune de Sizun.

La liste des espèces visées a été éditée au journal officiel le 2 janvier 1986. Les espèces listées sont les suivantes :

Truite arc en ciel, saumon atlantique, Truite de mer, lamproie marine et fluviatile, truite fario, alose, anguille.

Suite à l'édition de la liste d'espèces, les propriétaires disposent de 5 ans pour équiper leur ouvrage de manière à assurer la libre circulation des espèces listées.

**Ainsi, tous les ouvrages présents sur la portion classée doivent être équipés depuis le début de l'année 1991.**

Cet arrêté impose une obligation de résultats (passage effectif du poisson). Tous les ouvrages actuellement présents et limitant la libre circulation piscicole sont actuellement dans une situation illégale.

#### *4-3-2 Article L-214-17 du code de l'environnement*

Il est important de préciser que l'article L-214-17 est actuellement en vigueur et qu'il définit de nouvelles obligations réglementaires sur des cours d'eau ou parties de cours d'eau listés. Deux types de listes sont identifiés dans le code de l'environnement :

- La liste 1 correspond aux cours d'eau jouant le rôle de réservoir biologique 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.
- La liste 2 correspond aux cours d'eau, dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Pour l'instant ces deux listes ne sont pas éditées. Il semble raisonnable de penser que leur parution aura lieu en 2011 ou 2012.

Une étape importante préalable à l'édition de ces listes officielles a d'ores et déjà été réalisée. En effet, lors de la révision du SDAGE, en 2009 une liste des axes migrateurs et des réservoirs biologiques a été réalisée.

Ces deux listes seront consultées et constituent une proposition préalable à l'élaboration des listes 1 et 2 de l'article L-214-17 du code de l'environnement. Les cours d'eau ou parties de

cours d'eau cités dans le SDAGE peuvent potentiellement être retenus dans ces deux listes réglementaires.

Deux parties du cours principal de l'Elorn sont citées en tant que axe à migrateur dans le SDAGE.

- Elorn de l'estuaire jusqu'au pont du chemin vicinal entre Sizun et St Eloy (RD18),
- Elorn de l'estuaire jusqu'au barrage du Drennec.

Les espèces visées sur ces axes migrateurs sont les suivantes

CODE	SECTEUR	ESPECES VISEES
Elorn 1	Elorn de l'estuaire jusqu'au pont du chemin vicinal entre Sizun et St Eloy (RD18),	Anguille, alose, lamproie marine, saumon atlantique, truite de mer
Elorn 2	Elorn de l'estuaire jusqu'au barrage du Drennec	Anguille, saumon atlantique, truite de mer

Pour l'instant, le fait que l'Elorn soit cité dans le SDAGE, n'engendre pas d'obligation réglementaire supplémentaire. Par contre, lors de la parution des listes 1 et 2 au journal officiel des obligations seront à respecter.

En ce qui concerne la liste 1, il semble qu'elle n'apporte pas véritablement une plus-value vis-à-vis de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006. En effet, sur les secteurs cités, la mise en place de nouveaux ouvrages ne devra pas compromettre le bon état et la libre circulation piscicole.

Par contre, la liste 2 lorsqu'elle sera éditée constituera une obligation de mise en conformité des ouvrages déjà existants. Dès la publication au journal officiel de la liste 2, les cours d'eau cités disposeront de 5 ans pour se mettre en conformité (probablement vers 2017).

## 5 - Natura 2000

Le réseau Natura 2000 regroupe les espaces semi naturels les plus remarquables de l'Union Européenne. Il a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 27 pays de l'Union Européenne. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats semi naturels (communautés végétales landes tourbières...) et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire.

Il est composé de sites désignés par chacun des pays en application de deux directives européennes :

- la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages dite directive « Oiseaux » ;

- la directive 92/43/CE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage dite directive « Habitats, Faune, Flore ».

Le site « rivière Elorn » a été proposé en tant que site d'importance communautaire en 1999 au titre de la directive « habitat, Faune, Flore ».

Le 07 décembre 2004, la commission européenne a approuvé le site rivière Elorn (FR5300024).

L'arrêté ministériel du 4 mai 2007 désigne le site Natura 2000 rivière Elorn en Zone Spéciale de Conservation.

L'arrêté préfectoral du 11 mars 2011 valide le Document d'Objectif. Ce document précise les modalités permettant d'assurer le maintien ou la restauration des habitats naturels, des populations, des espèces de faune et de flore sauvage qui ont justifiées la désignation du site Elorn.

Les espèces concernées sont les suivantes par niveau d'enjeu décroissant :

- Salmo salar* (Saumon Atlantique) : code EUR : 1106
- Lurionium natans* (Flûteau nageant) : code EUR : 1831
- Lutra lutra* (Loutre d'Europe) : code EUR : 1355
- Alosa alosa* (Grande alose) : code EUR : 1102
- Cottus gobio* (Chabot commun) : code EUR : 1163
- Margaritifera margaritifera* (Mulette perlière) : code EUR : 1029
- Petromyzon marinus* (Lamproie marine) : code EUR : 1095

Les habitats concernés sont les suivants :

- Gazons amphibies à Littorelle à une fleur : code EUR : 3110
- Près salés : code EUR : code EUR : 1330
- Rivières à renoncules mésotrophes code : EUR : 3260
- Forêts alluviales : code EUR : 91.E0

Sur l'enveloppe du site Natura 2000 Elorn, toutes les installations, ouvrages, travaux ou aménagements soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau doivent faire l'objet d'une analyse des incidences au titre de Natura 2000.

Il s'agit de s'assurer que le projet ne compromet pas une espèce ou un habitat d'intérêt patrimonial (Article R 414-19 et R 414-20 du code de l'environnement, Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et arrêté du 18 mai 2011).



## 6 - Bilan

Le programme d'actions qui sera proposé à l'issue de l'étude devra être conforme à la réglementation :

- Le programme de travaux **doit permettre l'amélioration de la qualité écologique des cours d'eau conformément à l'objectif formulé par la DCE du 23 Octobre 2000,**
- Les **enjeux et objectifs doivent être cohérents avec les enjeux et objectifs du SDAGE** et du SAGE.
- Le programme d'action doit permettre de **répondre aux enjeux de Natura 2000** : assurer le maintien voir le développement des espèces et des habitats d'intérêt communautaire.

## IV - DESCRIPTION ET COUT DES ACTIONS

### 1 - Grille de lecture

Les actions vont être déclinées par compartiment de cours d'eau :

- Débit
- Continuité
- Ligne d'eau
- Berge ripisylve
- Lit mineur
- Lit majeur

Chaque typologie d'action est présentée avec sa « fiche action » générale. Cette dernière précise :

- Les modalités d'intervention (techniques à mettre en place)
- L'impact sur les usages
- L'impact sur les milieux
- Le cadre réglementaire
- Les modalités de gestion et d'entretien
- La période d'intervention

L'action est ensuite précisée dans le contexte de la zone d'étude :

- Localisation : cours d'eau, segment
- Métré
- Coûts
- Fiches des ouvrages concernés
- Carte de localisation

## 2 - Les actions d'amélioration de l'état du lit mineur

### *2-1 La gestion des embâcles et des arbres tombés dans le lit de la rivière*

Par définition, les embâcles sont l'obstruction du lit mineur de la rivière. Par extension, ce sont également les arbres tombés dans la rivière entravant plus ou moins le lit et contre lesquels peuvent s'accumuler bois dérivants et déchets divers. Il s'agit d'interventions ponctuelles.

#### **Actions concernées :**

- Arbres en travers du lit à retirer
- Embâcles à retirer
- Autre type d'obstacles à retirer : ouvrages de franchissement en ruine, déchets dans la rivière, clôtures en travers...

#### *2-1-1 Effets négatifs*

Les embâcles et les dépôts de bois emportés par les crues sont capables d'obstruer les travées d'un pont. Il y a alors des risques :

- D'inondation en amont,
- De destruction du pont,
- De lame de crue en aval si le bouchon lâche.

Les embâcles peuvent dévier le courant vers une berge sensible et générer des tourbillons érosifs déstabilisant la berge.

Une grande quantité d'embâcles uniformise le milieu aquatique (eaux stagnantes) et provoque un réchauffement de l'eau et une dégradation de sa qualité.

#### *2-1-2 Effets positifs*

Les embâcles diversifient les écoulements et les habitats aquatiques. Ils constituent des caches pour les poissons, des abris pour une faune variée et une source de nourriture pour la faune aquatique.

Les embâcles contribuent à la rétention, au ralentissement de l'eau en période de crues diminuant ainsi l'impact des inondations à l'aval.

#### *2-1-3 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 1 : Embâcles et obstacles dans le lit à retirer



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

❖ Retrait manuel

Objectif : extraire du lit mineur du cours d'eau les obstacles à l'écoulement qui ne nécessitent pas l'intervention d'une pelle mécanique et qui perturbent la continuité du ruisseau.

- ✓ Pour les déchets végétaux, extraire les branchages, bois morts, bûches et exporter
- ✓ Démonteur les clôtures en travers du cours d'eau, pieux compris
- ✓ Retirer tous les obstacles artificiels en tôle, fibrociment, ...

❖ Retrait à la pelle mécanique ou traction animale

Objectif : utiliser la force mécanique pour retirer des obstacles à l'écoulement de taille et de poids conséquents et qui perturbent la continuité du ruisseau.

- ✓ Utilisation de la pelle mécanique pour le retrait des embâcles végétaux lourds (arbres, accumulations de bois, ...). Exporter les rémanents.
- ✓ Enlèvement de déchets divers : carcasses de voitures, passerelles effondrées...

Démantèlement des anciens gués béton, barres de béton en travers et anciens supports d'ouvrages.

**Attention !**

Le retrait des embâcles n'est pas systématique. Les arbres tombés parallèlement à la berge, proches du bord, les parties immergées des embâcles végétaux ou les anciens murets de berge sont des habitats potentiels pour les poissons et la faune aquatique.



## Impacts sur les usages

- ✓ Amélioration de la qualité de l'usage pêche

## Impacts milieu

- ✓ Amélioration de l'autoépuration du cours d'eau
- ✓ Amélioration de la continuité écologique
- ✓ Diminution de l'accumulation de flottants
- ✓ Diminution du risque d'inondation locale lors des crues

## Actions complémentaires

- ✓ Embâcle à conserver
- ✓ Clôture en travers à retirer
- ✓ Rémanents à exporter

## Période d'intervention

La période d'étiage est la plus favorable, la hauteur d'eau plus faible facilite l'intervention. De plus, pour les obstacles bien ancrés, la perception des points d'attache ou des blocages est meilleure. Enfin, les engins font moins de dégâts dans les parcelles riveraines.

## Gestion et entretien

- ✓ Après le dégagement de l'obstacle, laisser le cours d'eau reformer son lit sans intervenir sauf si les berges sont dégradées
- ✓ Constater chaque année l'évolution du site pour s'assurer qu'il n'y ait pas d'érosion ou d'évolution négative due à ce changement
- ✓ Les rémanents sortis de l'embâcle doivent être évacués et gérés aussitôt pour ne pas retourner à la rivière, notamment les arbres malades
- ✓ Les clôtures en travers qui peuvent être à l'origine de l'embâcle doivent également être enlevées au cours de cette intervention
- ✓ L'entretien de la ripisylve permet d'éviter la constitution de ces embâcles

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

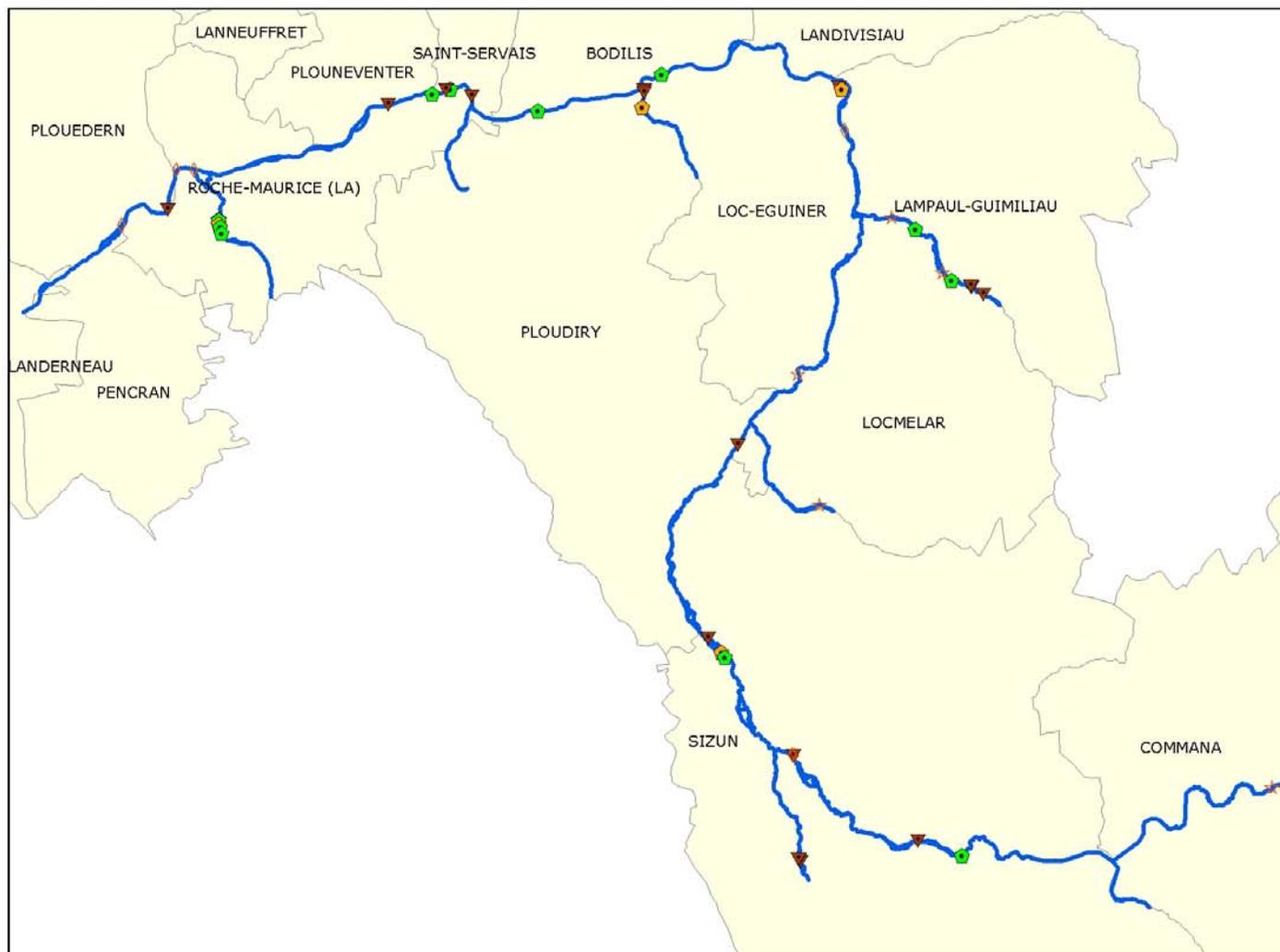
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 01 - Traitement des embâcles



Sources :  
 ○ IGN Bd Ortho  
 ○ IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



- Légende**
- Réseau étudié
  - arbre en travers du lit à retirer
  - clôture en travers à retirer
  - embâcle à retirer : engin
  - embâcle à retirer : manuel
  - obstacle dans le lit à retirer
  - Communes riveraines





### 2-1-4 Aspect quantitatif et coût de l'action

Les opérations suivantes ont été retenues :

nom des cours d'eau	typedetravaux	unité
an Dour Kamm (Ruisseau d')	arbre en travers du lit à retirer	3
an Dour Kamm (Ruisseau d')	clôture en travers à retirer	5
an Dour Kamm (Ruisseau d')	embâcle à retirer : manuel	3
Dour ar Men Glaz (Ruisseau de)	clôture en travers à retirer	1
Elorn (L')	arbre en travers du lit à retirer	9
Elorn (L')	clôture en travers à retirer	1
Elorn (L')	embâcle à retirer : engin	2
Elorn (L')	embâcle à retirer : manuel	6
Elorn (L')	obstacle dans le lit à retirer	6
Kan an Od (Ruisseau de)	arbre en travers du lit à retirer	3
Loc-Eguiner (Ruisseau de)	arbre en travers du lit à retirer	3
Loc-Eguiner (Ruisseau de)	embâcle à retirer : engin	1
Morbic (Ruisseau du)	embâcle à retirer : engin	3
Morbic (Ruisseau du)	embâcle à retirer : manuel	5
Mougau Bihan (Ruisseau de)	clôture en travers à retirer	1
		<b>52</b>

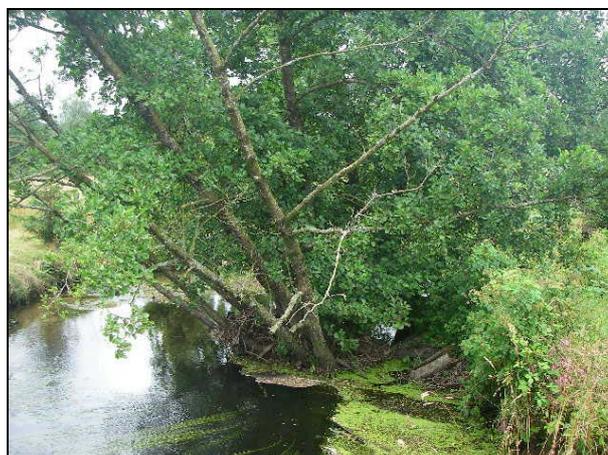
52 sites d'intervention ont été identifiés sur le secteur étudié pour un coût de l'ordre de 6 000 € HT. L'identification de ces sites d'intervention a été réalisée lors des prospections de terrain de l'été 2010.

L'AAPPMA de l'Elorn intervient régulièrement pour retirer des arbres en travers ou des embâcles. Dans le même temps, l'évolution permanente de la ripisylve engendre l'apparition régulière de nouveaux obstacles.

Ainsi le nombre de site d'intervention n'est certainement plus en adéquation avec la réalité mais permet de prévoir un budget permettant de maintenir un entretien minimum.



*Embâcle obstruant le lit du cours d'eau pouvant constituer une menace pour les ouvrages et les écoulements sur l'Elorn.*



*Petit embâcle latéral lié à une cépée permettant d'augmenter la diversité des habitats.*



## 2-2 Restauration de l'ancien lit

Le lit de certains cours d'eau ne coule plus en fond de vallée sur certains secteurs. En effet, lors du remembrement agricole ou de certains travaux d'infrastructure (voie SNCF, route, moulin...) le lit a parfois été déplacé.

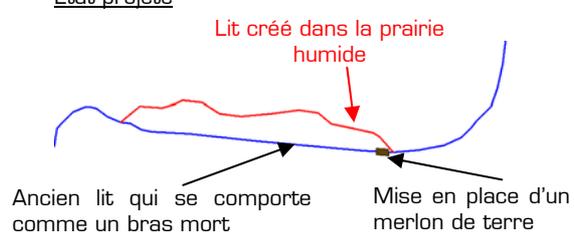
Les secteurs concernés sont généralement situés au niveau de moulins. En effet, le cours s'écarte du fond de vallée de manière à constituer un bief d'alimentation. Le retour d'une partie ou de la totalité des écoulements vers le cours naturel permettrait de restaurer la continuité piscicole et sédimentaire.

Les relations entre les zones humides présentes en fond de vallée et le cours d'eau seraient également améliorées. La possibilité de débordement en période de crue serait ainsi bien plus importante. De cette façon, les capacités épuratrices et de stockage d'eau des zones humides seront restaurées.

L'objectif est également de restaurer la diversité du lit mineur et des berges (faciès d'écoulement, substrats, profils ...). Les temps de transfert s'allongent et les vitesses d'écoulement en crue diminuent. Cette action est proposée sur les cours d'eau dont le lit a été déplacé et dont le talweg est toujours visible dans la prairie.

Les travaux consistent à dessiner dans la prairie le lit à la pelle mécanique (lorsque ce lit n'est plus présent). Il s'agit de réaliser une légère dépression permettant de guider les écoulements (environ 30 cm de berge). Le lit doit suivre le talweg qui est généralement lisible dans la parcelle concernée (point bas végétation plus humide et verte). Au niveau de ce point bas, les sols sont hydromorphes.

Dans le cas des usages agricoles le remblaiement de l'ancien lit est envisageable pour ne pas réduire la surface de la parcelle cultivée.

Technique	Schéma	Remarque
Remise en fond de vallée	<p><u>Etat initial</u></p>  <p><u>Etat projeté</u></p>  <p>Lit créé dans la prairie humide</p> <p>Ancien lit qui se comporte comme un bras mort</p> <p>Mise en place d'un merlon de terre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gain direct sur le linéaire de cours d'eau</li> <li>-Diversification des profils en travers</li> <li>-diversification des faciès d'écoulement</li> <li>-Réduction des temps de transfert et de la violence des crues</li> <li>-Restauration des annexes favorables au stockage en période de crue.</li> </ul>

*2-2-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 2 : Restauration de l'ancien lit en fond de vallée

## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------



## Techniques d'intervention

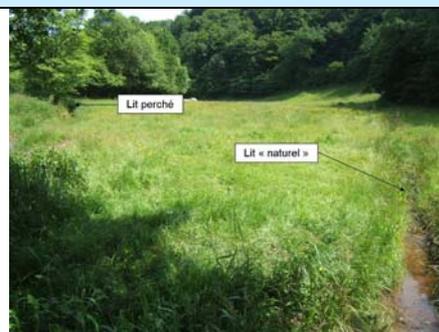
## ❖ Restauration de l'ancien lit en fond de vallée

*Objectif: restaurer le lit originel du cours d'eau en fond de vallée et améliorer la continuité écologique*

- ✓ Retrouver le tracé de l'ancien lit à l'aide de la photo aérienne, du cadastre ou de sondages à la tarière
- ✓ Adapter le gabarit du lit aux conditions hydrologiques du cours d'eau : la section doit permettre l'écoulement à pleins bords d'un débit journalier de fréquence 1 à 2 ans.
- ✓ Recreuser l'ancien lit en respectant les anciens méandres et les profils en travers caractéristiques du cours d'eau : symétriques dans les portions rectilignes et les points d'inflexion des sinuosités et dissymétriques dans les courbes.



Restauration du gabarit originel du cours d'eau



Le lit de la Doquette (50) a été déplacé et le lit « naturel » a été transformé en fossé de drainage



Vue de la Doquette après restauration de son tracé originel.

## Impacts usages

- ✓ Modification des parcelles riveraines (remblai / déblai)
- ✓ Nécessite l'accord du propriétaire
- ✓ Aspect esthétique du cours d'eau amélioré

## Impacts milieu

- ✓ Amélioration de la diversité des habitats
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau
- ✓ Restauration de la relation lit mineur lit majeur
- ✓ Diminution des effets des travaux lourds sur le milieu naturel

## Actions complémentaires

- ✓ Comblement du chenal rectiligne avec des matériaux étanches 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 morts ou d'annexes hydrauliques.
- ✓ Plantation d'une ripisylve.
- ✓ Protection de berge.
- ✓ Renaturation légère pour diversifier les habitats.

## Période d'intervention

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

## Gestion et entretien

- ✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions.
- ✓ Possibilité de suivi de l'évolution des populations piscicoles pour connaître l'effet des travaux

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement: Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

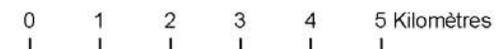
- ✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil ou dérivation	Longueur > 100 m	A
		Longueur < 100 m	D
3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m <sup>2</sup>	A
		Surface < 200 m <sup>2</sup>	D



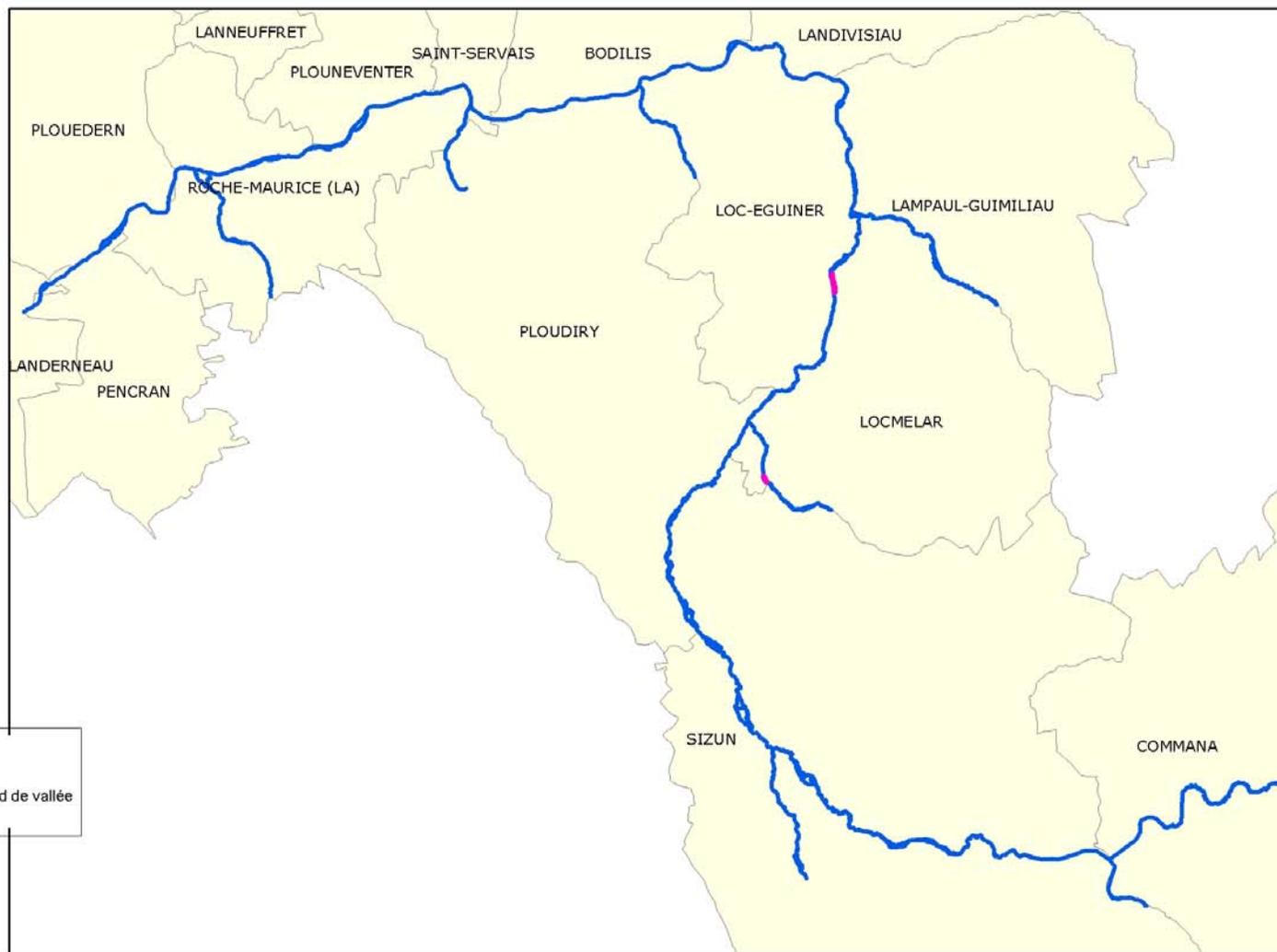
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 02 - Restauration de l'ancien lit en fond de vallée



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



### Légende

- Réseau étudié
- restauration de l'ancien lit en fond de vallée
- Communes riveraines

par Hydroconcept



### 2-2-2 Aspect quantitatif et coût de l'action

nom des cours d'eau	code segment	code système hydraulique	nom du système hydraulique	typedetravaux	unité	Total en € HT
Dour ar Men Glaz (Ruisseau de)	DAMNSEGO01	N.R.		restauration de l'ancien lit en fond de vallée	103	10300
Elorn (L')	ELORSEGO08	ELORSHYO18	Moulin de Goasmoal	restauration de l'ancien lit en fond de vallée	316	31600
<b>TOTAL</b>					<b>419</b>	<b>41900</b>

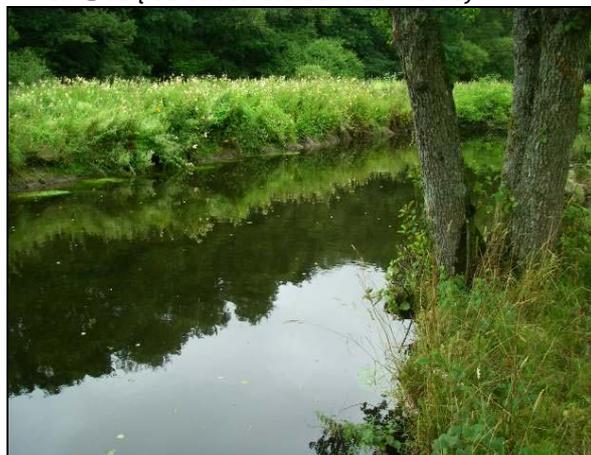
Deux sites sont concernés par des travaux de ce type pour un linéaire total de 419 m et un coût de l'ordre de 41 900 € HT.

Sur le ruisseau de Dour ar Men Glaz il s'agit d'une portion de lit déviée le long d'une parcelle de prairie.

Dans le cas de l'Elorn, il s'agit d'un bief d'alimentation de moulin (le moulin de Goasmoal). Le maintien des écoulements vers le moulin est compatible avec le projet de remise en fond de vallée.



*Portion déplacée sur le ruisseau de Dour ar Men Glaz (les substrats sont colmatés)*



*Portion déplacée de l'Elorn permettant l'alimentation du moulin de Goasmoal*



### *2-3 Travaux de renaturation légère du lit mineur : diversification des habitats*

La restauration de l'habitat piscicole passe par l'aménagement du lit des cours d'eau pour favoriser une diversification des habitats après une intervention brutale sur le milieu (rectification ou recalibrage) ou sur des sites pauvres en habitats (colmatage sédimentaire).

Les travaux d'aménagement du lit consistent en la réalisation de petits ouvrages en bois ou en blocs permettant l'accélération de la vitesse de l'eau et l'augmentation de sa teneur en oxygène dissous. Ils permettent de reconstituer un profil en long plus intéressant pour la faune piscicole et un profil en travers moins large favorisant :

- l'accélération et la diversification des écoulements et donc des substrats,
- l'autoépuration des cours d'eau
- la lutte contre le colmatage des substrats par des particules fines

L'objectif recherché est la diversification des habitats sur des secteurs très homogènes ayant fait l'objet de travaux dans le passé, mais aussi l'accélération des écoulements favorisant l'évacuation du sable vers l'aval (réduction du colmatage).

#### *2-3-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*



## Fiche action 3 : Renaturation légère du lit : diversification des habitats



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

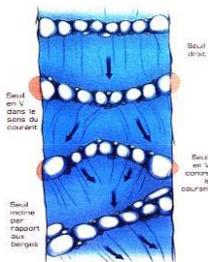
## Techniques d'intervention

❖ Mini-seuils et déflecteurs dans le lit

*Objectif: diversifier les écoulements, créer de petites chutes d'eau pour oxygéner le milieu, diversifier les habitats.*

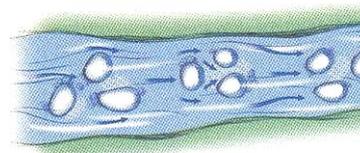
- ✓ Se procurer localement des matériaux pierreux de bonne taille, diamètre 20 à 30 cm
- ✓ Disposer les blocs en les calant bien sur le fond de façon à former un seuil, soit droit, soit de travers, par rapport à la berge
- ✓ On peut également jouer sur la forme concave ou convexe du seuil, pour obtenir une convergence ou une divergence des flux.

Cette technique permet de diversifier les écoulements et les habitats du lit. Un gradient de granulométrie apparaît en l'amont du seuil.

❖ Blocs disposés dans le lit

*Objectif : diversifier les écoulements, créer de petites chutes d'eau pour oxygéner le milieu, diversifier les habitats.*

- ✓ Choisir des blocs de diamètre 30 cm se rapprochant des matériaux locaux
  - ✓ Disposer dans le lit, de manière aléatoire, les blocs de manière à faire varier l'écoulement au maximum.
- En disposant des blocs dans le lit, de manière aléatoire, on parvient ainsi à diversifier le lit à moindre coût.



## Impacts usages

- ✓ Diversité des habitats favorable à l'usage pêche
- ✓ Diversité paysagère du cours d'eau favorable à la randonnée

## Impacts milieux

- ✓ Amélioration de la diversité des habitats des espèces
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation)
- ✓ Diminution des effets des travaux hydrauliques sur le milieu naturel

## Actions complémentaires

- ✓ Restauration et entretien de la végétation des berges
- ✓ Franchissement piscicole des ouvrages

## 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 batardeaux peut s'avérer nécessaire

## Gestion et entretien

- ✓ Suivre l'évolution des aménagements : végétalisation des déflecteurs, stabilité des seuils, positionnement des blocs, ...
- ✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions et repositionner les aménagements si nécessaires.
- ✓ Possibilité de suivi de l'évolution des populations piscicoles pour connaître l'effet des travaux

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

- ✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.1.0	Obstacle à la continuité écologique	0,5 > dénivelé >0,2	D
3.1.2.0	Modification du profil en long	Longueur >100m	A



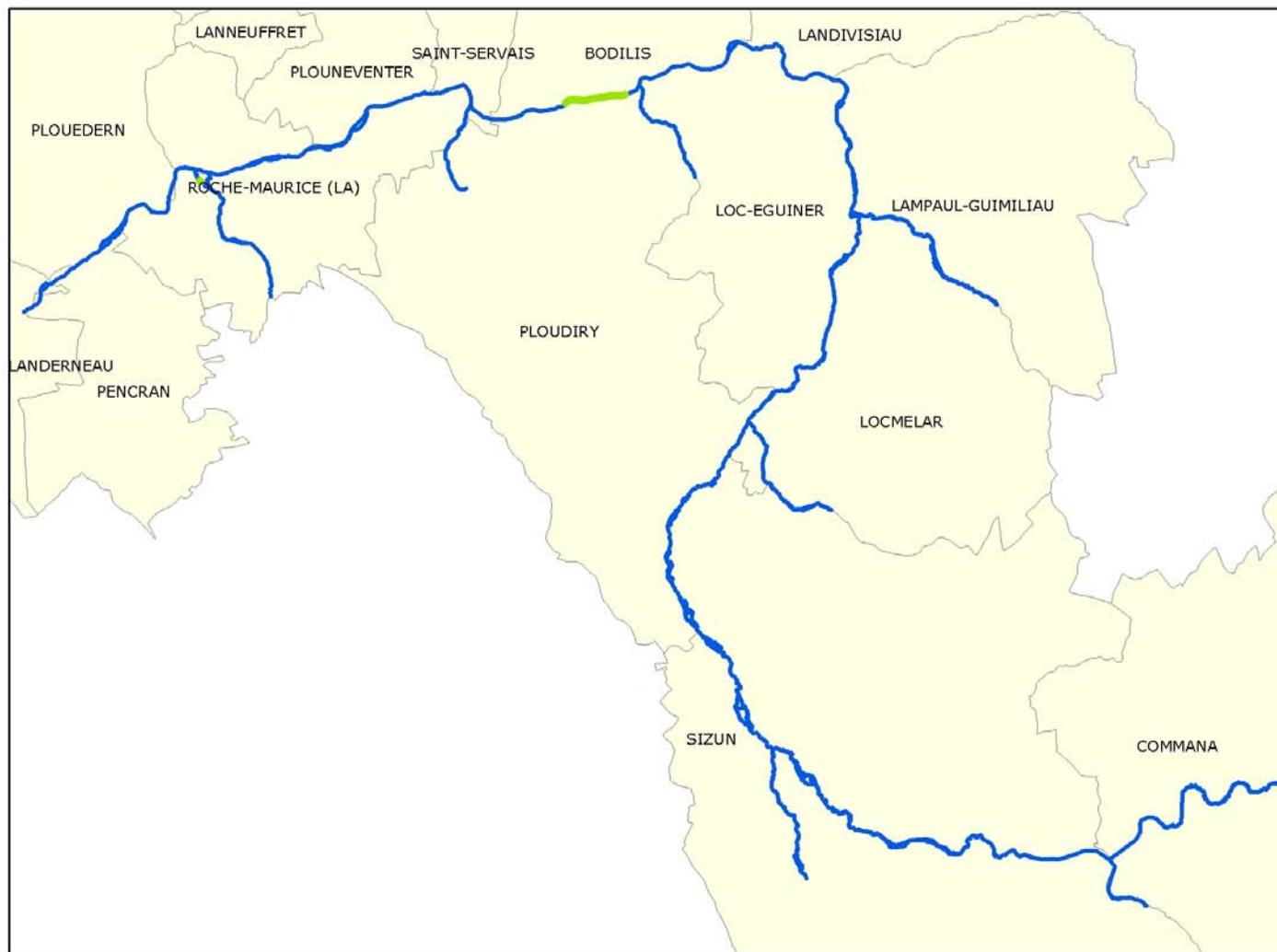
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

03 - Renaturation légère du lit mineur : diversification des habitats



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

- Réseau étudié
- diversification des habitats
- Communes riveraines





### 2-3-2 Aspect quantitatif et coût de l'action

nom des cours d'eau	code segment	code système hydraulique	nom du système hydraulique	typedetravaux	unité	Total en € HT
Elorn (L')	ELORSEGO11			renaturation légère du lit : diversification des habitats	950	47500
Morbic (Ruisseau du)	MORBSEGO01	N.R.		renaturation légère du lit : diversification des habitats	25	1250
<b>TOTAL</b>					<b>975</b>	<b>48750</b>

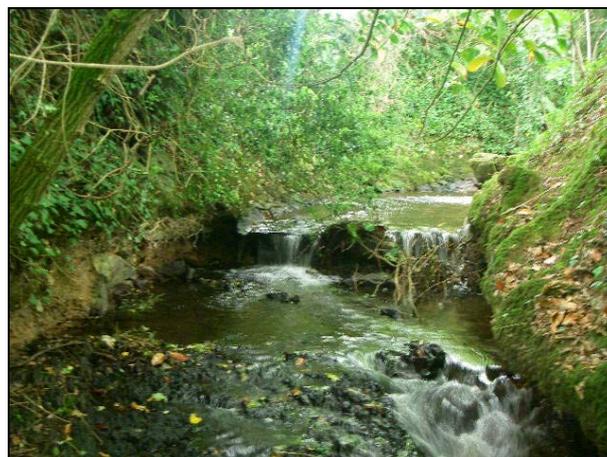
975 ml situés sur deux sites sont concernés par des travaux de renaturation légère. Le coût estimatif de cette opération est de 48 750 € HT.

Il s'agit sur l'Elorn une portion fortement pêchée et qui manque d'habitat et a tendance à s'élargir. Des dispersions de blocs et/ou la mise en place de déflecteurs permettrait d'augmenter la capacité d'accueil et la diversité des espèces aquatiques présentes.

Sur le Morbic, il s'agit de travaux visant le maintien du substrat par la mise en place de « points durs » (seuils de fond) sur une portion qui subit une érosion régressive prononcée. L'arrachement du substrat engendre la formation de chutes difficilement franchissables dans certaines conditions de débits.



*Secteur à diversifié sur l'Elorn*



*Secteur soumis à une forte érosion régressive sur le Morbic.*



## *2-4 Aménagement de passerelle*

**Remarque préalable :** chaque aménagement sera étudié au cas par cas avec le propriétaire et / ou l'exploitant concerné.

Ces ouvrages permettent le passage des animaux et des engins en évitant tous contacts avec le cours d'eau.

Un aménagement simple peut être réalisé au moyen de poteaux EDF entre lesquels une dalle en béton armé sera coulée. Des solutions plus élaborées peuvent également être envisagées.

Le coût moyen pour ce type d'aménagement est estimé à 5 000 € HT.



*Exemple d'ouvrage de franchissement aménagé permettant le passage d'engins et de bovins.*

### *2-4-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 4 : Passerelle à aménager

## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------



## Techniques d'intervention

## ❖ Gué à remplacer par une passerelle

Objectif : faire traverser les animaux ou les engins sans contact avec le lit du cours d'eau

- ✓ Mise en place d'une passerelle en lieu et place d'un passage à gué



## Impacts usages

- ✓ Intégration de l'agriculture en maintenant le passage et l'abreuvement
- ✓ Préservation d'un linéaire de pêche
- ✓ Amélioration de la qualité d'eau d'abreuvement à l'aval

## Impacts milieux

- ✓ Réduction du colmatage des substrats
- ✓ Préservation des zones de frayères
- ✓ Préservation des habitats
- ✓ Réduction des MES et matières organiques
- ✓ Amélioration de la ripisylve

## Actions complémentaires

- ✓ Mise en place de clôtures
- ✓ Aménagement d'abreuvoirs

## Période d'intervention

Privilégier les périodes estivales pour avoir un minimum d'impact sur l'écoulement et sur les parcelles riveraines. Les travaux sont plus faciles en période d'étiage.

## Gestion et entretien

- ✓ Vérification de la stabilité de l'ouvrage

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non soumise à procédure.

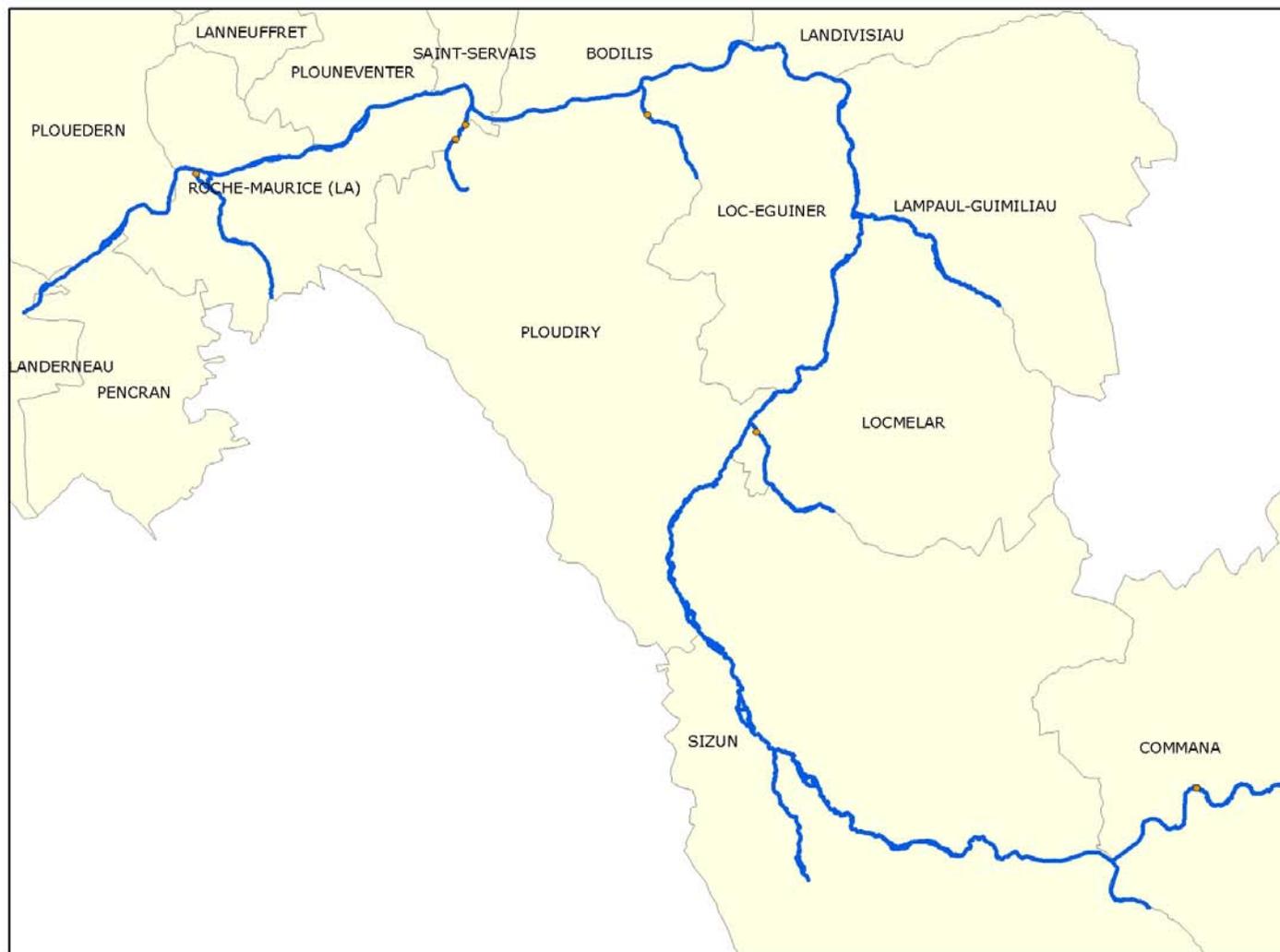
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 04 - Passerelle à aménager



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

- Réseau étudié
- passerelle à aménager
- Communes riveraines





*2-4-2 Aspect quantitatif et coût de l'action*

nom des cours d'eau	code segment	code système hydraulique	nom du système hydraulique	typedetravaux	unité	Total en € HT
Dour ar Men Glaz (Ruisseau de)	DAMNSEGOO1			passerelle à aménager	1	5000
Loc-Eguiner (Ruisseau de)	LOCESEGOO1			passerelle à aménager	1	5000
Morbic (Ruisseau du)	MORBSEGOO1			passerelle à aménager	1	5000
Mougau Bihan (Ruisseau de)	MOBISEGOO1			passerelle à aménager	1	5000
St Jean (Ruisseau de)	KERFSEGOO1			passerelle à aménager	2	10000
<b>TOTAL</b>					<b>6</b>	<b>30000</b>

Six sites sont concernés par des travaux de ce type pour un coût total de 30 000 € HT.



*Passerelle à aménager (le Morbic)*



*Sur ce site la mise en place d'une passerelle est indiquée (ruisseau de Dour ar Men Glaz)*



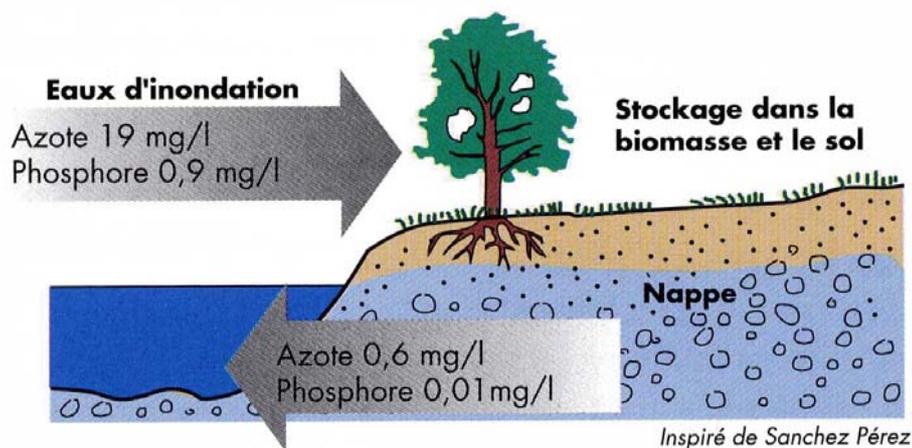
### 3 - Les actions d'amélioration de l'état des berges et de la ripisylve

#### 3-1 Rôle de la ripisylve

Le rôle de la ripisylve est essentiel pour la rivière car elle remplit de multiples rôles. Les différentes strates de la ripisylve (arbres, arbustes et herbacées) favorisent :

#### L'effet filtre et épurateur de la rivière

- par filtration des apports du bassin versant, en favorisant l'infiltration aux dépens du ruissellement, en éliminant les nitrates, en fixant les phosphates.
- par la lutte contre l'érosion des terres agricoles en retenant les particules.
- par la filtration des échanges entre la rivière et sa nappe d'accompagnement (nappe alluviale).
- par la retenue des bois morts et des flottants lors des crues.



Ces phénomènes contribuent à l'autoépuration de la rivière. Celle-ci est le résultat d'activités naturelles (physiques, chimiques et biologiques) permettant à la rivière d'assimiler, de résorber plus ou moins certaines pollutions.

#### Le maintien des berges

Dans certaines zones où la végétation est absente, les berges présentent des dégradations notamment des effondrements. Il apparaît donc utile de replanter ces zones avec des essences adaptées au maintien des berges et selon des techniques et des ordres de plantations adéquats.

#### Les préventions contre les inondations

Lors des crues, les végétaux font opposition au courant, dissipent son énergie, réduisent donc sa vitesse et limitent l'érosion et la propagation des crues. La ripisylve favorise aussi le ralentissement du courant et la prévention des inondations graves en facilitant le fonctionnement des zones d'expansion.

### La diversification des habitats

La ripisylve permet également l'ombrage de la rivière sur certains secteurs trop exposés à la lumière. La ripisylve offre à la faune des caches et abris (arbres creux, sous-berges, embâcles...), alimentation (baies, débris végétaux, insectes tombant des arbres...) et lieux de reproduction (herbiers, racines...).

La ripisylve est un espace d'échanges (écotone) entre les milieux terrestres et le milieu aquatique.

Les arbres, grâce à leur canopée, créent un ombrage et deviennent ainsi des agents naturels de contrôle du développement des macrophytes aquatiques et maintiennent la berge grâce à leur système racinaire.

### *3-2 Travaux sur la végétation*

Le maître d'ouvrage pratique actuellement des travaux d'entretien de ripisylve sur des secteurs définis. Ces travaux sont menés conjointement avec les travaux sur les zones humides. La localisation de ces travaux n'est donc pas directement corrélée avec le reste des interventions prévues sur les cours d'eau.

Les types d'intervention réalisés sont les suivants :

#### Les arbres instables

Sont considérés comme instables :

- les arbres de gros diamètre non remarquables (comme les chênes et les frênes) et qui peuvent être recépés
- les peupliers en bordure de cours d'eau : ces arbres de haut jet ont un système racinaire traçant peu propice au maintien des berges à l'inverse des Chênes, des Frênes et des Aulnes. Les alignements de peupliers implantés à plusieurs mètres de la berge ne sont pas concernés.
- Les alignements de résineux : ces arbres acidifient les sols et limitent considérablement les possibilités de régénération de la ripisylve et sa diversité
- Les arbres qui penchent : une gîte supérieure à 30° impose généralement l'abattage mais un arbre bien ancré en berge peut être conservé en fonction des enjeux locaux.
- Les arbres de gros diamètre malades, les arbres envahis par le gui

#### Les arbres morts

La mort des arbres entraîne leur instabilité. L'abattage est recommandé mais pas systématiquement :

- o recommandé dans un souci d'anticipation sur l'entretien : un arbre abattu sur pied et débardé coûte moins cher qu'un arbre tombé dans la rivière. De plus, le contrôle de la chute de l'arbre permet de protéger le reste de la ripisylve
- o pas systématique dans la mesure où :
  - l'arbre mort est un habitat intéressant pour une certaine faune entomologique
  - il sert de nichoir à des pics

### Retrait des arbres déracinés

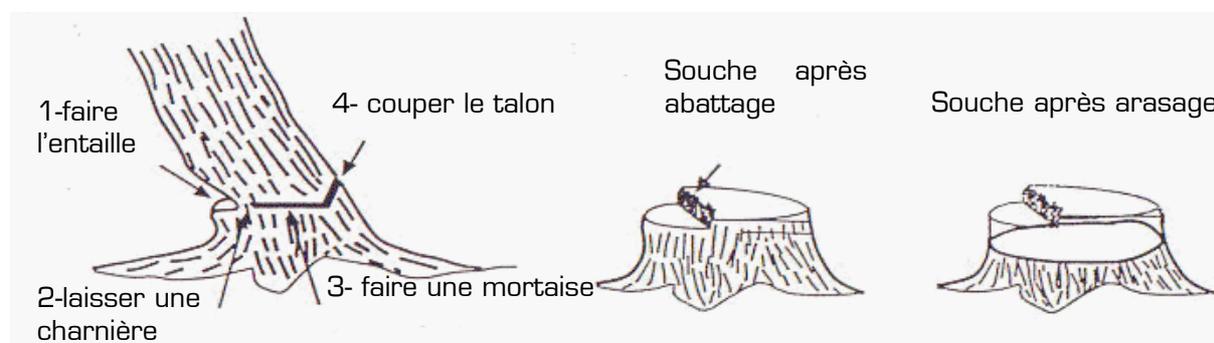
Comme tout arbre abattu, l'arbre déraciné et tombé, soit en travers du cours d'eau soit sur la berge, doit être dégagé pour éviter d'être repris par une crue. Lorsque le dessouchage est récent, il doit s'accompagner d'une remise en place de la souche.

### Elagage et recépage

Ces deux opérations contribuent à la pérennité des pieds le long des cours d'eau. Elles permettent des retours à la stabilité des arbres ainsi qu'à un rajeunissement des troncs ou des branches.

Le recépage est un bon moyen de diversifier les classes d'âge au sein d'un même groupement. Il permet aussi la sélection.

### Technique



Pour les interventions réalisées dans le lit mineur, il est important de faire attention à la protection des berges lors de l'enlèvement des troncs.

### *3-2-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 5 : Travaux sur la ripisylve

## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------



## Techniques d'intervention

## Travaux d'élagage

❖ **Élagage des branches basses et élagage d'arbres**

*Objectif : retirer les branches qui couvrent le lit et qui peuvent présenter un risque lors des crues. Entretenir un arbre en élaguant les branches trop lourdes, mal implantées, dangereuses ou déperissantes.*

- ✓ Faire une entaille sous la branche, à 10 cm de l'arbre, pour ne pas arracher l'écorce
- ✓ Couper la branche de haut en bas par rapport à l'entaille
- ✓ Couper le chicot perpendiculairement et non à la verticale de l'arbre.

Le bois peut être exploité en chauffage, par exemple, les rémanents sont brûlés ou exportés.

❖ **Recépage des cépées déperissantes**

*Objectif : conserver une cépée en bon état sanitaire en sélectionnant les perches les plus jeunes et les plus vigoureuses.*

- ✓ Couper les perches malades, mortes, déperissantes ou instables

❖ **Débroussaillage sélectif**

*Objectif : débroussailler la berge pour redonner de la lumière au cours d'eau, tout en conservant les plantes intéressantes pour implanter une ripisylve équilibrée*

- ✓ Repérer les plants à conserver dans les broussailles
- ✓ Dégager autour à environ 50 cm avec un outil manuel afin de ne pas risquer d'abîmer la plante
- ✓ Débroussailler la végétation alentour afin de dégager les plants à garder et de redonner de la lumière au cours d'eau
- ✓ Exporter les broussailles coupées et les traiter par compostage, broyage, incinération ou stockage.

Cette technique de débroussaillage sélectif peut être une bonne alternative aux plantations de ripisylve. Elle demande plus de temps qu'un broyage simple, mais, est plus durable.

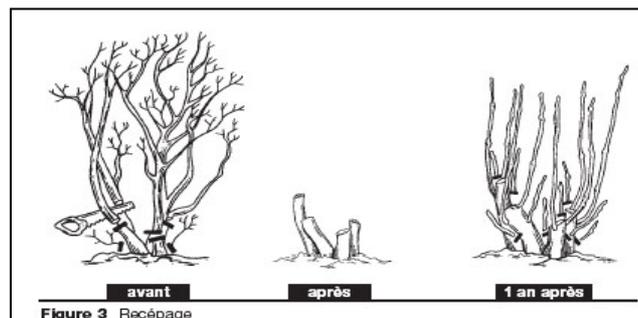


Figure 3 Recépage

## Impacts usages

- ✓ Amélioration des parcours de pêche et de canoë, augmentation du linéaire accessible
- ✓ Augmentation de l'intérêt d'un usage de randonnée
- ✓ Valorisation du bois

## Impacts milieux

- ✓ Augmentation de la luminosité sur le cours d'eau
- ✓ Préservation des habitats en berge
- ✓ Augmentation de la diversité des milieux et des habitats
- ✓ Amélioration de la diversité de la ripisylve

## Actions complémentaires

- ✓ Rémanent à brûler ou à exporter
- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Sélection des rejets et jeunes pousses

## Période d'intervention

Il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont appropriés. Ceci permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole et notamment le pâturage.

## Gestion et entretien

- ✓ Recépage, taillage et entretien des plants sélectionnés pour stabiliser la berge.
- ✓ Pose et entretien de clôtures pour protéger les travaux
- ✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Art. R215-14 du Code de l'Environnement : Devoir des riverains

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

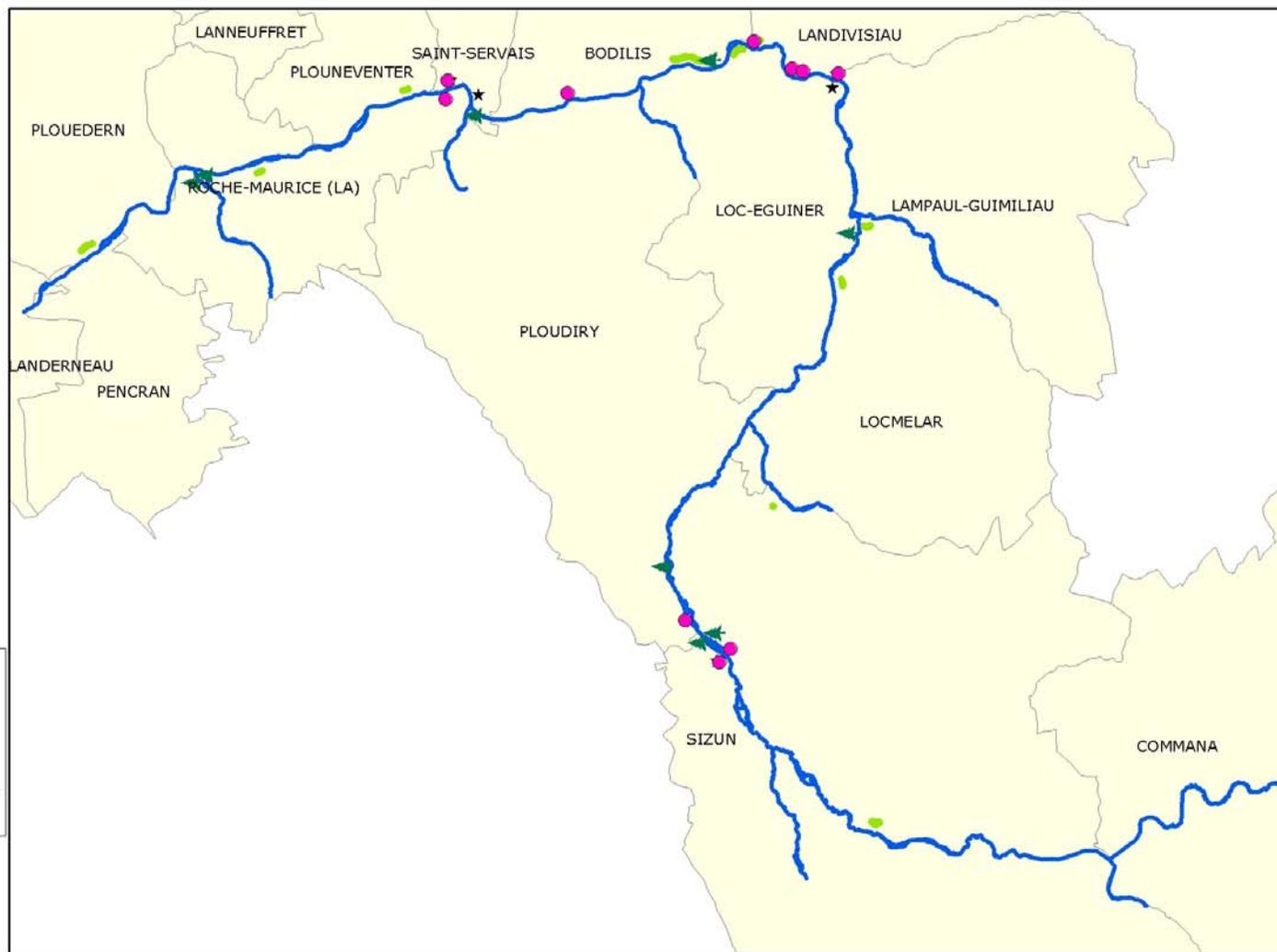
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 05 - Travaux sur la ripisylve



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



- Légende**
- Réseau étudié
  - ← arbre déraciné à retirer
  - ★ arbre mort à abattre
  - arbre penché à abattre
  - ▬ alignement de peupliers à traiter
  - Communes riveraines





### 3-2-2 Aspect quantitatif et coût de l'action

Le diagnostic a permis de mettre en évidence de nombreux sites d'intervention envisageables :

typedettravaux	unite	SommeDeunitetravaux
alignement de peupliers à traiter	ml	1499
arbre déraciné à retirer	nombre	11
arbre mort à abattre	nombre	10
arbre penché à abattre	nombre	11

Tout comme pour les embâcles, ces sites d'intervention ont été identifiés lors des prospections réalisées au cours de l'été 2010. Le vieillissement de la ripisylve, ainsi que les travaux d'entretien réalisés ponctuellement rendent cet inventaire obsolète rapidement.

L'évaluation des coûts d'entretien de la ripisylve est calculée en fonction des caractéristiques de la végétation des berges.

Les coûts d'entretien sont évalués à partir de ces données selon la grille ci-dessous :

Code évaluation	Coût au ml de berge (€ HT)	Explication
1	0,1	berge nue, herbacée
2	0,75	Ripisylve clairsemée et inférieure à 2 m de largeur
3	1	Ripisylve clairsemée et comprise entre 2 m et 5 m de largeur
4	1,25	Ripisylve clairsemée et supérieure à 5 m de largeur
5	1,5	Ripisylve dense et inférieure à 2 m de largeur
6	1,75	Ripisylve dense et comprise entre 2 m et 5 m de largeur
7	2	Ripisylve dense et supérieure à 5 m de largeur
8	2,25	Ripisylve très dense et inférieure à 2 m de largeur
9	2,5	Ripisylve très dense et comprise entre 2 m et 5 m de largeur
10	2,75	Ripisylve très dense et supérieure à 5 m de largeur

L'application des coûts décrits ci-dessus nous permet d'évaluer l'entretien de la ripisylve sur l'ensemble de la zone d'étude à 270.000 €HT pour environ 110 km de berge.



### *3-3 Lutte contre le piétinement : abreuvoirs*

Sur les tronçons de cours d'eau sélectionnés, les secteurs de divagation du bétail sont peu nombreux. Il s'agit généralement de parcelles équipées de clôtures mais dont l'abreuvement dans le ruisseau se fait de manière directe. Sur quelques mètres, la clôture s'enfoncé à l'intérieur du cours d'eau de manière à permettre aux bovins d'accéder à la berge et à l'eau.

Les travaux à réaliser consistent simplement à mettre en place un système d'abreuvement adapté de manière à limiter le contact entre le bétail et la rivière.

Les bovins en s'abreuvant :

- Déstabilisent les berges,
- Favorisent le colmatage du lit par les matières en suspension,
- Engendrent une dégradation de la qualité de l'eau par les déjections.

Deux principes de base doivent être respectés pour réduire ces altérations :

- La berge doit être renforcée en tant que support,
- Une clôture placée parallèlement au cours de la rivière doit empêcher les bêtes d'y accéder.

#### **Plusieurs solutions sont possibles :**

- L'abreuvoir à museau (capacité : 10 à 15 bovins par pompe) :
  - avantages : coût faible (500 € HT), aucun contact entre le bétail et le milieu, s'adapte à l'ensemble des sources d'eau
  - inconvénients : entretien régulier de la crépine nécessaire
- L'abreuvoir gravitaire ou l'alimentation d'un bassin par le réseau (capacité en fonction de la taille du bac : au moins 20 bovins) :
  - avantages : faible coût (500 € HT), aucun contact entre le bétail et le milieu
  - inconvénients : nécessite une pente de cours d'eau (> 1 %), entretien fréquent de la crépine

Il est important de noter que le Groupe Départemental Sanitaire (GDS) déconseille l'abreuvement direct du bétail dans les cours d'eau. Il est recommandé de favoriser l'utilisation d'eau de source, de forages ou potable. Il est possible de prendre rendez-vous avec un représentant du DSV qui se déplace sur les exploitations pour étudier la solution la mieux adaptée.

#### *3-3-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 6 : Abreuvoir à aménager

## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------



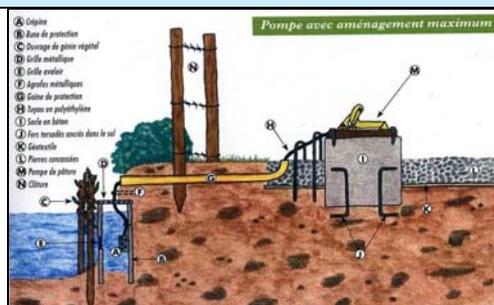
## Techniques d'intervention

❖ **Abreuvoir à museau**

Objectif : Eviter tout contact entre le cours d'eau et les animaux.

- ✓ Fixer un abreuvoir à museau sur un support solide type bloc béton, traverse de bois, ...
- ✓ Raccorder l'abreuvoir à un tuyau de diamètre adapté, équipé d'une crépine
- ✓ Mettre la crépine dans le cours d'eau, de manière à assurer son alimentation en permanence.

Le choix du site de pose de l'abreuvoir doit tenir compte de l'intensité des passages des bovins. Préférer une zone bien pierreuse à une zone trop meuble.

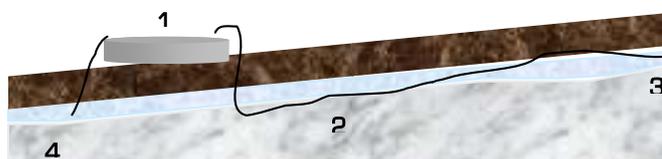
❖ **Abreuvoir gravitaire à niveau constant**

Objectif : abreuver les animaux grâce au cours d'eau par un bassin.

- ✓ Équiper un tuyau Ø 20 à 40 mm d'une crépine à l'amont et le mettre dans l'eau
- ✓ Dans un bac d'abreuvement, équiper le tuyau d'un flotteur qui stoppera l'écoulement à un niveau constant défini.

Une pente de 1% est nécessaire sur la partie du cours d'eau concernée pour réaliser ce système.

1. Bac d'abreuvement
2. Flexible Ø 20-40 mm
3. Crépine
4. Trop plein



## Impacts usages

- ✓ Préservation du linéaire de pêche
- ✓ Intégration de l'activité agricole et préservation de l'usage d'abreuvement.

## Impacts milieu

- ✓ Réduction du colmatage des substrats
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau
- ✓ Préservation des berges et des habitats
- ✓ Réduction du linéaire érodé
- ✓ Amélioration de la qualité paysagère

## Actions complémentaires

- ✓ Pose de clôtures le long des berges
- ✓ Renaturation de lit mineur
- ✓ Retalutage des berges dégradées

## Période d'intervention

De préférence l'été, pour les repères, 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.

## Gestion et entretien

- ✓ Entretien nécessaire des crépines sur les solutions gravitaire et à museau, auto-curage sur la descente aménagée
- ✓ Maintien des clôtures en berges, pour conserver la localisation de l'abreuvement en un ou des points précis
- ✓ Possibilité de déplacer l'abreuvoir à museau chaque année pour éviter un bournier permanent devant l'abreuvoir (sursemis localisé pour ré-enherber), ou de renforcer la portance du sol par un caillebotis.

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

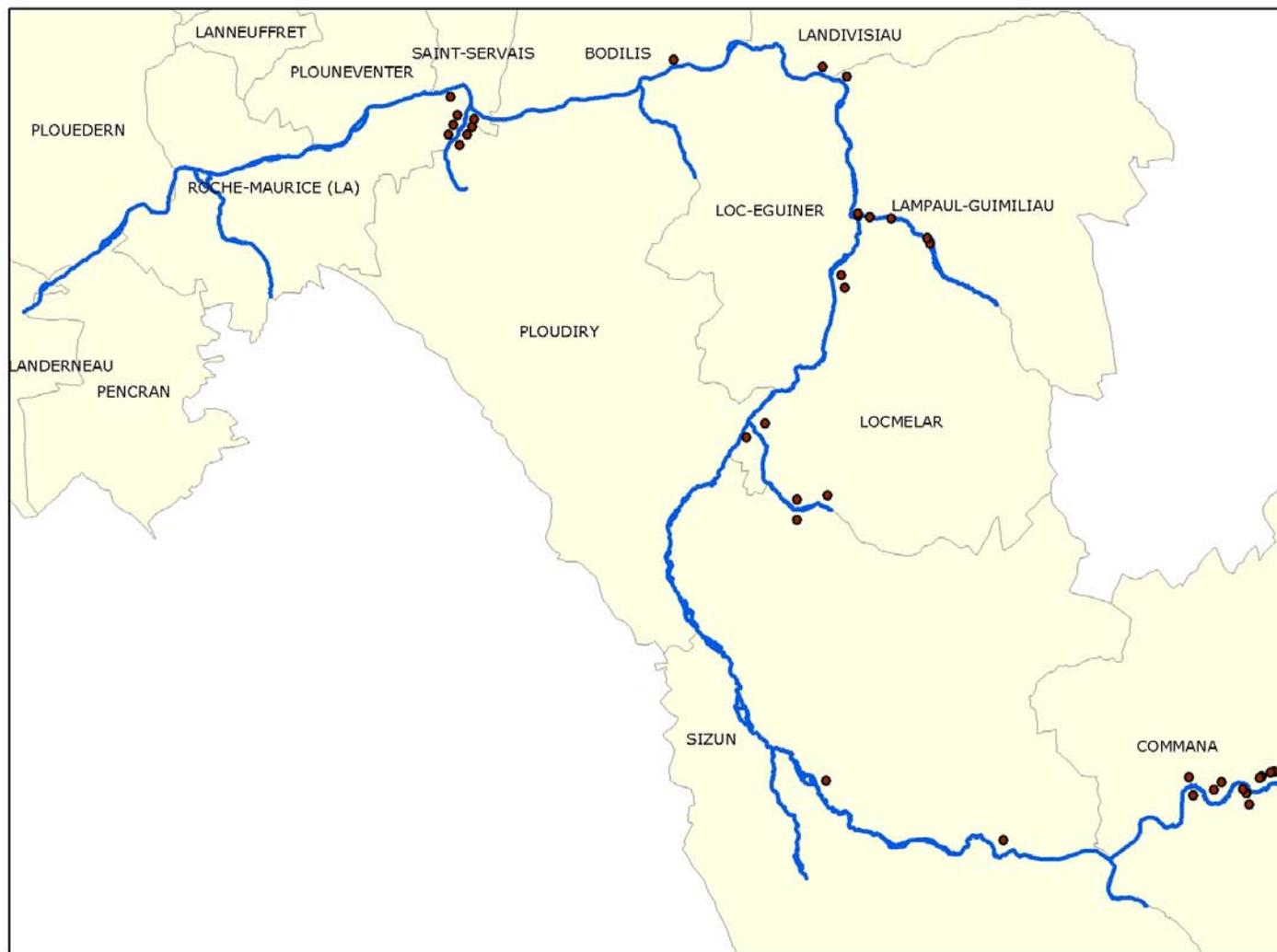
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 06 - Abreuvoir à aménager



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

- Réseau étudié
- abreuvoir à aménager
- Communes riveraines





### 3-3-2 Aspect quantitatif et coût de l'action

nom des cours d'eau	code segment	typedetravaux	unité	Total en € HT
an Dour Kamm (Ruisseau d')	ADKRSEGO02	abreuvoir à aménager	7	3500
Dour ar Men Glaz (Ruisseau de)	DAMNSEGO01	abreuvoir à aménager	5	2500
Elorn (L')	ELORSEGO03	abreuvoir à aménager	1	500
Elorn (L')	ELORSEGO04	abreuvoir à aménager	1	500
Elorn (L')	ELORSEGO08	abreuvoir à aménager	2	1000
Elorn (L')	ELORSEGO10	abreuvoir à aménager	3	1500
Elorn (L')	ELORSEGO12	abreuvoir à aménager	1	500
Mougau Bihan (Ruisseau de)	MOBISEGO01	abreuvoir à aménager	11	5500
St Jean (Ruisseau de)	KERFSEGO01	abreuvoir à aménager	7	3500
<b>TOTAL</b>			<b>38</b>	<b>19000</b>

Trente huit abreuvoirs sont à aménager pour un coût global de l'ordre de 19 000 € HT.



*Abreuvoir à aménager sur le ruisseau d'an Dour Kamm*



### *3-4 Mise en place de clôtures*

Le piétinement des berges est ponctuellement important et la mise en place de clôtures permet de lutter contre ce type de dégradation. L'installation de clôtures doit également favoriser la reconstitution d'une ripisylve fonctionnelle le long des cours d'eau. Un broyage pourra être réalisé sous la clôture mais la bordure des cours d'eau ne devra pas subir ce type d'entretien.

Les clôtures électriques facilitent l'entretien ultérieur. En effet, celles-ci peuvent être déplacées facilement pour faucher et les animaux peuvent brouter les graminées sous la clôture. L'utilisation de désherbant est à proscrire.

Des systèmes de clôtures avec fil déporté existent et doivent être mis en place.

Le prix unitaire est de 4 € HT par ml. Il comprend la fourniture et la pose de poteaux de châtaigniers, d'isolateurs posés tous les 4 mètres, du fil en fer galvanisé (fixé entre 0.8 et 1 mètre du sol) et de diamètre 1.8 mm.

Les parcelles situées en bordure de cours d'eau et concernées par des problèmes de piétinement ont été identifiées. Ces parcelles sont prioritaires pour la mise en place de clôtures.

#### *3-4-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 7 : clôtures à installer

## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------



## Techniques d'intervention

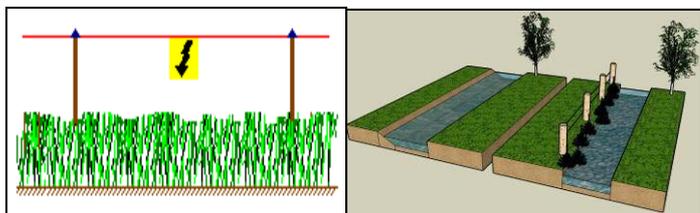
## ❖ Clôture fil électrique

Objectif : interdire l'accès des animaux au cours d'eau et à la berge proche.

- ✓ Enfoncer, tous les 3 à 5 m, un piquet de clôture à 1 m de la crête de la berge
- ✓ Fixer sur les piquets des isolateurs plastiques à 0.80 cm du sol environ
- ✓ Tendre le fil en le passant dans les isolateurs de chaque piquet
- ✓ Alimenter la clôture, par batterie ou poste électrique.

Il existe des piquets en métal ou en plastique pour des installations rapides ou temporaires.

## Exemple de mise en œuvre avec plantations sur le Couesnon



## Impacts usages

- ✓ Réduction de l'impact de l'élevage
- ✓ Aménagement d'un espace pêcheur
- ✓ Localisation réduite de l'abreuvement

## Impacts milieux

- ✓ Réduction du colmatage
- ✓ Maintien de l'habitat en berge
- ✓ Installation d'une ripisylve diversifiée
- ✓ Réduction des MES
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau
- ✓ Réduction de la sédimentation, de l'ensablement ou de l'envasement à l'aval

## Actions complémentaires

- ✓ Mise en place d'abreuvoir aménagé
- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Protection et renaturation de berge dégradée

## Période d'intervention

Mise en place au printemps, après les crues, et avant la saison de pâturage. Retrait indispensable des clôtures en travers, retrait éventuel des fils électriques à la fin du pâturage.

## Gestion et entretien

- ✓ Vérifier régulièrement la continuité de la clôture, notamment pour le bétail, et surtout après une crue
- ✓ Empêcher les contacts entre la végétation et la clôture électrique pour éviter les pertes de charge et les étincelles, en été, par exemple
- ✓ Faucher 1 à 2 fois par an, sous la clôture, quand les animaux ne peuvent pas brouter et « nettoyer » naturellement
- ✓ Remplacer les poteaux endommagés ou arrachés, vérifier leur stabilité et leur solidité
- ✓ Aucune clôture ne doit en aucun cas traverser le cours d'eau

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Action non concernée

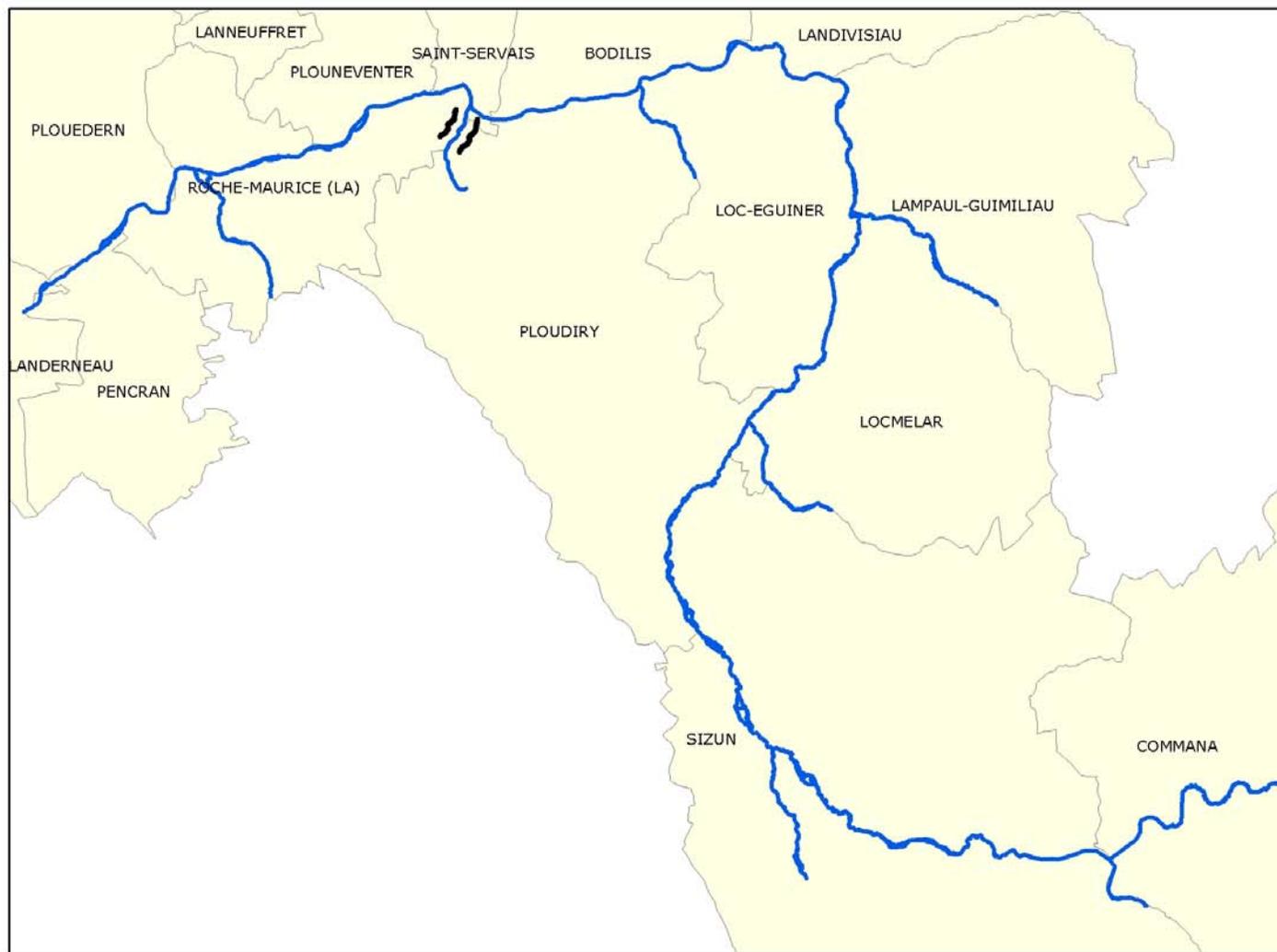
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 07 - Clôture à installer



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

- Réseau étudié
- clôture à installer
- Communes riveraines





*3-4-2 Aspect quantitatif et coût de l'action*

nom des cours d'eau	code segment	typedetravaux	unité	Total en € HT
St Jean (Ruisseau de)	KERFSEGOO1	clôture à installer	1200	4800

Un seul site est concerné par l'installation de clôtures pour un linéaire total de l'ordre de 1 200 m. Cette action est à mener conjointement avec l'installation d'abreuvoirs et de passerelles. Le coût global de cette action est de l'ordre de 4 800 € HT.



*Secteur piétiné par les bovins sur le ruisseau de St Jean*



### *3-5 Lutte contre les plantes invasives*

Le diagnostic a permis de dénombrer les stations de plantes envahissantes. Il s'agit principalement de renouée du Japon. Quelques pieds de Buddleia ont été identifiés.

Ces plantes ont tendance à proliférer et à concurrencer les espèces autochtones.

Le coût de l'élimination de ces plantes est évalué à 30 €/m<sup>2</sup>.

#### *3-5-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 8 : Lutte contre les plantes invasives



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

❖ **Arrachage**

*Objectif : affaiblir et faire disparaître à court terme (3 ans) une station de plante envahissante en arrachant plantes, plantules et rhizomes.*

- ✓ Arracher toutes les plantes envahissantes de la station, à n'importe quel stade de la croissance
- ✓ Avec un outil à main, arracher les racines ou les rhizomes du sol en laissant le minimum de morceaux végétaux en terre.

Ou :

- ✓ Défoncer le sol avec un cultivateur et retirer ensuite les racines ainsi sortie de terre, récupérer tous les morceaux
- ✓ Pour le Baccharis Halimifolia, dessoucheur les plus gros spécimens
- ✓ Brûler les rémanents.

L'arrachage est adapté à l'ensemble des espèces. La régularité des interventions augmente les chances de faire disparaître la station.

Vue de la plante en fleur :Station sur le Groslay :**Impacts usages**

- ✓ Amélioration de l'impact paysager
- ✓ Amélioration de l'usage tourisme par la lutte contre la banalisation des sites

**Impacts milieux**

- ✓ Amélioration de la diversité floristique et faunistique
- ✓ Diversification des habitats en berge
- ✓ Diminution de la contamination du cours d'eau

**Actions complémentaires**

- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Renaturation de cours d'eau
- ✓ Sélection de jeunes pousses indigènes

**Période d'intervention**

On privilégie les interventions pendant la croissance de la plante, à partir du printemps. Ceci permet de repérer correctement les plantules et d'affaiblir la station, alors que les plantes sont en pleine sève. Le stade de croissance de la plante est primordial à prendre en compte.

**Gestion et entretien**

- ✓ Les rémanents seront toujours exportés et 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, et gardent une efficacité limitée
- ✓ L'intervention doit être réalisée en fonction du stade de la plante, avant la floraison.

## Cadre réglementaire

**Déclaration d'intérêt Général**

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

**Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau**

Action non concernée

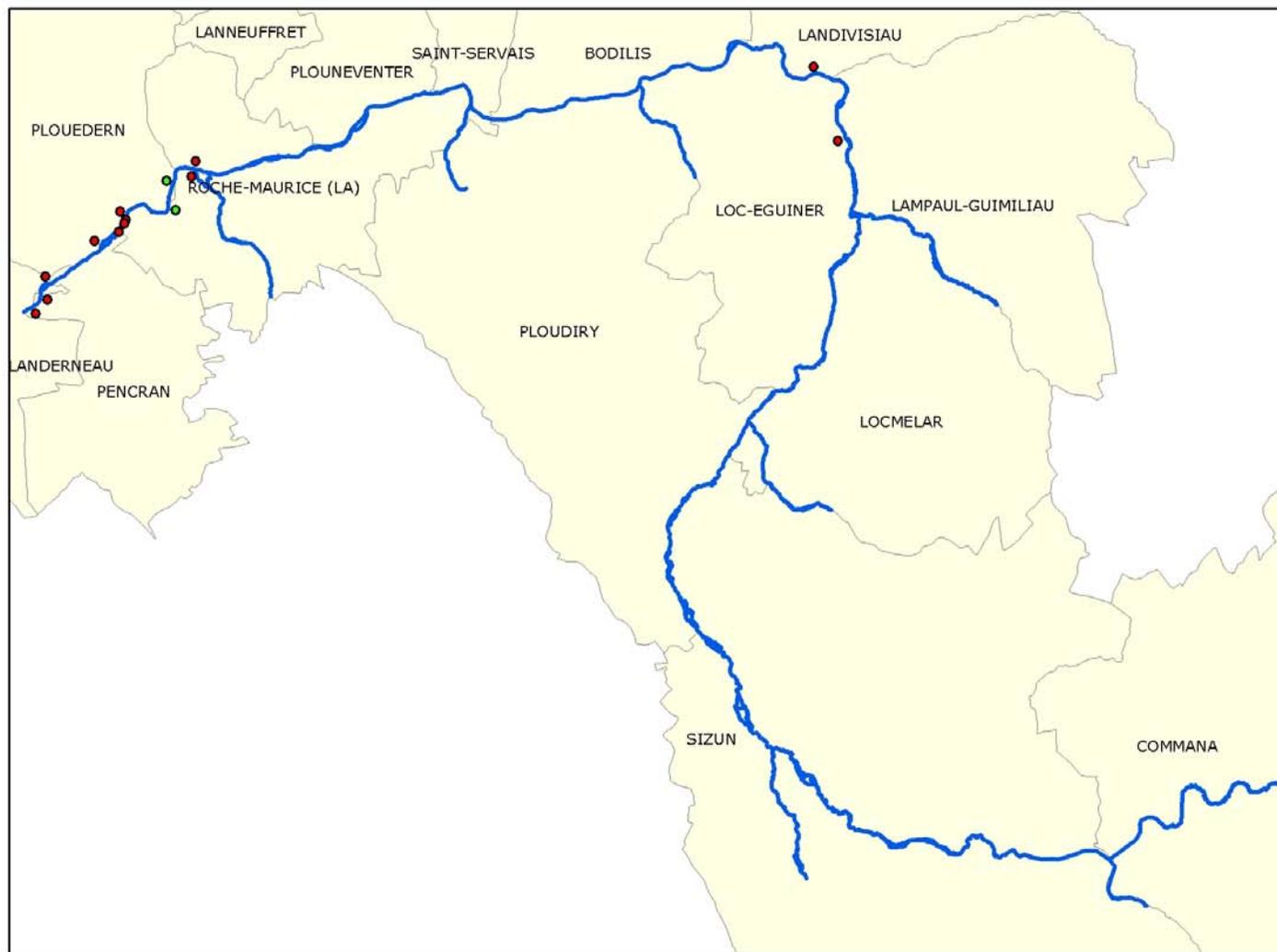
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 08 - Lutte annuelle contre les plantes envahissantes



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



- Légende**
- Réseau étudié
  - buddleia
  - renouée du Japon
  - Communes riveraines





### 3-5-2 Aspect quantitatif et coût de l'action

14 stations ont été localisées pour une surface totale à traiter de l'ordre de 191 m<sup>2</sup>. L'ampleur du phénomène reste relativement modeste sur le bassin et l'effort pour le traiter est faible à ce stade. L'ensemble des stations recensées sera donc à éliminer.

Le tableau ci-dessous indique pour chaque masse d'eau les coûts de lutte contre les plantes invasives :

nom des cours d'eau	Code segment	Type de travaux	m <sup>2</sup>	Total en € HT
Elorn (L')	ELORSEGO09	lutte annuelle contre les plantes invasives de berge	15	450
Elorn (L')	ELORSEGO10	lutte annuelle contre les plantes invasives de berge	1	30
Elorn (L')	ELORSEGO13	lutte annuelle contre les plantes invasives de berge	70	2100
Elorn (L')	ELORSEGO14	lutte annuelle contre les plantes invasives de berge	105	3150
<b>TOTAL</b>			<b>191</b>	<b>5730</b>



*Pied de renouée du japon sur l'Elorn*



### *3-6 Protection contre les érosions de berge*

Dans le document de diagnostic, deux sites principaux d'érosion de berge ont été mis en évidence (Ty Colo et amont de la carrière de Lagadec).

Sur ces portions une importante activité de pêche est identifiée. Le retour d'une ripisylve dense semble donc exclu. Nous proposons donc pour limiter ce phénomène, la mise en place de protections adaptées en génie végétale.

Sur les autres secteurs, le retour progressif d'une ripisylve en berge permettra d'assurer un bon maintien de manière naturelle.

Ainsi, cette typologie d'action reste limitée à deux sites principaux.

#### *3-6-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 9 : Protections de berge (solllicitations fortes)



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

**Techniques végétales de tressage et fascinage**

*Objectif : reconstituer et stabiliser une berge dégradée grâce à du matériel végétal capable de repousser*

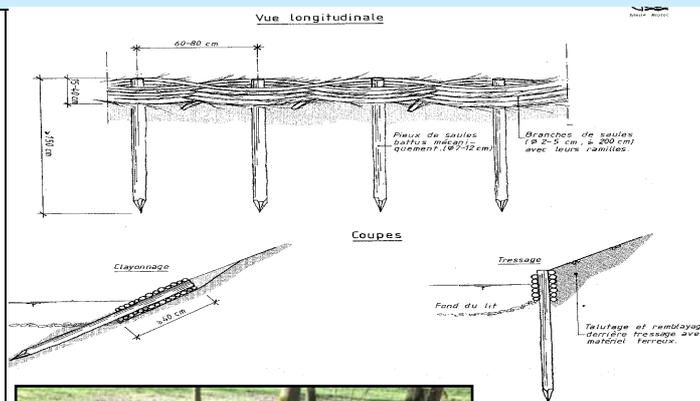
Si la berge est effondrée dans le cours d'eau, décaisser et préparer la berge à la pelleuse

Battre, mécaniquement ou manuellement, des pieux Ø 10 cm profondément, tous les 50 à 80 cm, en suivant le contour choisi de la future berge

Tresser entre les pieux des branchages ou fixer sur les pieux des fagots de branchages

Retaluter l'arrière de la berge et semer un mélange de graminées et d'hélophytes.

On utilise principalement du bois de saule, bien adapté à la repousse rapide du matériau, et qui s'enracine facilement

**Impacts usages**

- ✓ Amélioration de la sécurité des biens et des personnes
- ✓ Préservation des usages de randonnée et de pêche

**Impacts milieux**

- ✓ Réduction du colmatage du lit
- ✓ Amélioration de la stabilité des berges
- ✓ Préservation des habitats
- ✓ Réduction du linéaire érodé
- ✓ Amélioration de la qualité paysagère

**Actions complémentaires**

- ✓ Clôture à installer en retrait de la berge
- ✓ Plantation de ripisylve
- ✓ Renaturation de lit mineur

**Période d'intervention**

L'intervention en période de basses eaux est plus facile pour travailler à vue et bien cerner le pied de berge. Éviter les périodes de frai.

**Gestion et entretien**

- ✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge
- ✓ Suivi de la reprise de la végétation
- ✓ Sélection de la végétation

**Cadre réglementaire****Déclaration d'intérêt Général**

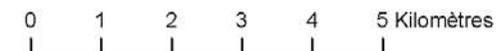
- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

**Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau**

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en long et travers	Longueur > 100 m	A

# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 09 - Protection de berge



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

- Réseau étudié
- protection de berge : technique végétale
- Communes riveraines





### 3-6-2 Aspect quantitatif et coût de l'action

nom des cours d'eau	Code segment	Type de travaux	unité	Total en € HT
Elorn (L')	ELORSEGO11	protection de berge : technique végétale	993	99300
Elorn (L')	ELORSEGO13	protection de berge : technique végétale	120	12000
<b>TOTAL</b>			<b>1113</b>	<b>111300</b>

2 stations ont été localisées pour un linéaire total à traiter de l'ordre de 1113 m. Le coût moyen estimé de 100 €/HT/ml de berge correspond aux coûts habituellement pratiqués par les entreprises.

Des travaux de ce type ont été réalisés par l'AAPPMA de l'Elorn avec un certain succès. Dans ce cas, les coûts sont bien moins importants.



*L'action cumulée des terriers des rats musqués/ragondins, du piétinement des bovins, de l'absence de ripisylve et de l'érosion lors des crues engendre des effondrements et des érosions de berge*



### *3-7 Lutte contre les ragondins*

Afin de mettre en place une gestion concertée et cohérente des populations de ragondins et de rats musqués, il convient de procéder à des campagnes simultanées sur l'ensemble du bassin. Seules plusieurs campagnes, hivernales de préférence (meilleur rendement de piégeage), et simultanées entre toutes les communes peuvent prétendre parvenir à une régulation des populations.

Ces campagnes doivent être réalisées en bordure des cours d'eau d'une part, ainsi qu'en bordure de tous les plans d'eau du bassin versant pour réduire le nombre de site refuge.

Les captures seront réalisées par piégeage à l'aide de morceaux de pommes et les bêtes seront relevées de manière quotidienne.

Les bêtes seront abattues et les cadavres seront évacués vers un centre d'équarrissage.



Afin de renforcer le piégeage par les bénévoles, il est prévu l'acquisition de 50 cages/an.

**Le coût global des cette action représente 2500 € HT/an.**



## 4 - Actions d'amélioration de la continuité et de la ligne d'eau

La phase d'état des lieux de l'étude a mis en évidence l'impact hydromorphologique des ouvrages sur le fonctionnement des cours d'eau du bassin versant. Une intervention est nécessaire pour améliorer les possibilités de migration des espèces de poisson présentes. Il est donc proposé plusieurs typologies d'action :

- L'effacement ou le démantèlement d'ouvrages.
- La mise en place d'une passe à poisson (passe toute espèce ou passe à anguille).
- Les aménagements des petits ouvrages de type buses et radiers de ponts afin d'améliorer leur franchissement.
- Le remplacement des ouvrages de franchissement (par des passerelles ou des ponts cadres).

### *4-1 Effacement et démantèlement d'ouvrage*

L'effacement et le démantèlement d'ouvrages constituent les actions les plus efficaces pour rétablir la continuité d'un cours d'eau. Ils sont préconisés prioritairement lorsqu'aucun usage n'est associé à l'ouvrage et que l'intérêt général du maintien n'est pas justifié.

Le démantèlement des ouvrages concerne majoritairement des ouvrages isolés de type seuil artificiel de faible dimension. Ces ouvrages sont généralement liés à des anciens usages abandonnés aujourd'hui.

Bien souvent les seuils sont constitués d'un alignement de blocs. La dispersion de ces blocs dans le lit mineur permettra de diversifier les habitats sans altérer la continuité.

Des ouvrages beaucoup plus importants sont également présents. Les possibilités de réaliser les démantèlements sont à étudier au cas par cas avec les usagers et les gestionnaires.

**En conclusion**, le démantèlement d'ouvrage devrait fournir une opportunité de diversification biologique intéressante.

#### *4-1-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*



## Fiche action 10 : Démantèlement d'ouvrage

## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------



## Techniques d'intervention

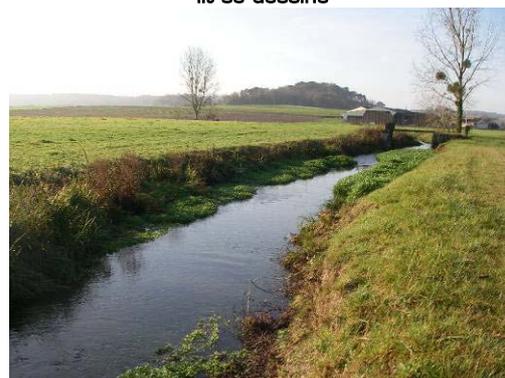
## ❖ Démantèlement d'ouvrage

*Objectif : restaurer l'écoulement naturel en effaçant les vannages et équipements de l'ouvrage afin de restaurer la ligne d'eau et assurer le franchissement.*

- ✓ 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.

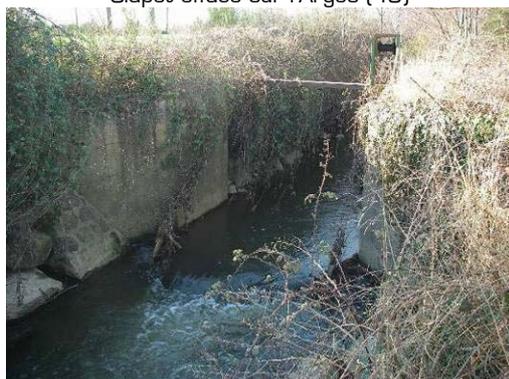
Cette intervention doit permettre de supprimer toutes les structures mobiles des ouvrages que sont les vannages, clapets, pelles et batardeaux. La partie en dur (chaussée, seuil, radier) peut ensuite être arasée totalement.

## Exemple d'ouvrage démantelé sur le Couason (49) : un nouveau lit se dessine



## Exemple d'ouvrages effacés

Clapet effacé sur l'Argos (49)



Seuil effacé sur le Couesnon



## Impacts usages

- ✓ Usages de randonnée nautique parfois plus difficile à l'étiage
- ✓ Evolution du contexte piscicole : modification des habitudes de pêche

## Impacts milieu

- ✓ Restauration de l'écoulement libre
- ✓ Diversification des écoulements, des substrats et des habitats
- ✓ Amélioration du franchissement piscicole

## Actions complémentaires

- ✓ Renaturation du lit et des berges
- ✓ Diversification des habitats
- ✓ Plantation de ripisylve

## Période d'intervention

La période d'étiage est favorable pour les conditions de travail. Cependant, il faut rester vigilant sur le mélange de deux volumes d'eau, amont et aval de l'ouvrage, et sur une mise en suspension de matériaux dans un cours d'eau déjà fragilisé.

## Gestion et entretien

- ✓ Effectuer un suivi régulier du site par différents indicateurs de faune et de flore pour justifier l'impact sur le milieu
- ✓ Suivre l'évolution des berges, notamment dans les premiers mois suivant les travaux et éventuellement les renforcer.

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil ou dérivation	Longueur < 100 m	D
		Longueur > 100 m	A

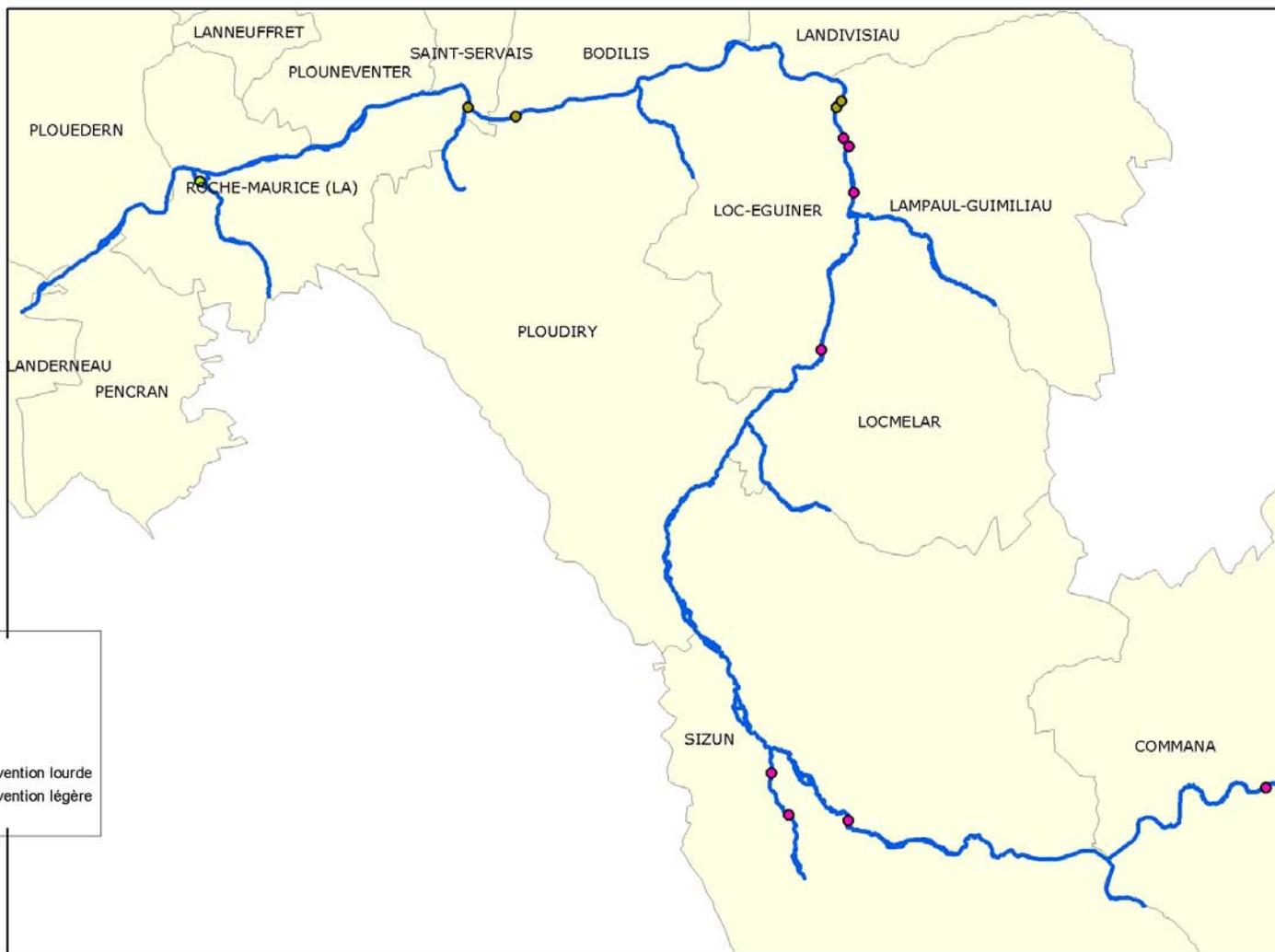
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 10 - Restauration de la ligne d'eau



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

— Réseau étudié

**Travaux**

**typedettravaux**

- arasement partiel de l'ouvrage
- démantèlement d'ouvrage : intervention lourde
- démantèlement d'ouvrage : intervention légère
- Communes riveraines





## 4-1-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action

nom des cours d'eau	Code segment	Code du système hydraulique	Nom du système hydraulique	Type de travaux	Unité	Total en € HT
Elorn (L')	ELORSEGO04	ELORSHYO29	Seuil de Kerangoff	arasement partiel de l'ouvrage	1	500
Elorn (L')	ELORSEGO07	ELORSHYO19	Seuil artificiel de Toull ar Hoat	arasement partiel de l'ouvrage	1	200
Elorn (L')	ELORSEGO08	ELORSHYO16	Pisciculture de Pont ar Zall	arasement partiel de l'ouvrage	1	1000
Elorn (L')	ELORSEGO09	ELORSHYO13	Moulin de Pinvidic	démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	2	30000
Elorn (L')	ELORSEGO09	ELORSHYO14	Seuil de Milin Creiz	arasement partiel de l'ouvrage	1	750
Elorn (L')	ELORSEGO09	ELORSHYO15	Moulin Creiz	arasement partiel de l'ouvrage	1	5000
Elorn (L')	ELORSEGO11	ELORSHYO10	Déversoir de Kerfaven	démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	1	2000
Kan an Od (Ruisseau de)	KANASEGO01	KANASHY001	Seuil artificiel de Déaren	arasement partiel de l'ouvrage	1	500
Kan an Od (Ruisseau de)	KANASEGO01	KANASHY002	Seuil artificiel de la Croix de Kereveur	arasement partiel de l'ouvrage	1	500
Morbic (Ruisseau du)	MORBSEGO01	MORBSHY001	Ancien moulin du Clos Neuf	démantèlement d'ouvrage : intervention légère	1	1000
Mougau Bihan (Ruisseau de)	MOBISEGO01	MOBISHY005	Seuil de Roscoat	arasement partiel de l'ouvrage	1	500
St Jean (Ruisseau de)	KERFSEGO01	KERFSHY001	Seuil du Frouit Braz	démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	1	2000
<b>TOTAL</b>					<b>13</b>	<b>43950</b>

Les codes système hydraulique permettent d'identifier les ouvrages. Chaque ouvrage fait l'objet d'une « fiche ouvrage » qui est consultable en annexe.

En ce qui concerne le démantèlement du moulin de Pinvidic, la mise en œuvre du démantèlement doit être conditionnée par l'amélioration effective du franchissement au niveau de la pisciculture de Pont ar Zall.

En effet, à l'heure actuelle, les saumons trouvent des conditions de repos favorables dans ce bief en attendant que les conditions de débit permettent le franchissement de la pisciculture.

Lors de cette phase d'attente, des risques de braconnage sont avérés. La lame d'eau importante maintenue par l'ouvrage de l'ancien moulin de Pinvidic constitue un refuge efficace pour les géniteurs.



*Seuil à démanteler sur le ruisseau de Kan an Od*



*Exemple de seuil rustique à démanteler sur l'Elorn*



## *4-2 Création de passes à poissons*

La création de passes à poisson multi-espèce concerne plusieurs sites sur la zone d'étude. Dans la majorité des cas, ces ouvrages sont déjà équipés de passes anciennes. La configuration et le dimensionnement ne permettent pas une franchissabilité efficace (chutes trop importantes entre les bassins, volume des bassins trop faible, débit d'appel insuffisant).

L'installation d'une passe à anguille est également envisagée contre la passe à ralentisseur qui est déjà en place au niveau de la trappe de comptage de l'AAPPMA de l'Elorn (Kerhamon).

### *4-2-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

La fiche de présentation générale de l'action « création d'une passe tous poissons » n'est pas proposée ici. En effet, chaque site présente des conditions particulières.

En revanche, la fiche action « création d'une passe à anguille » est proposée ci-dessous.

Fiche action 11 : Passe à anguille					
<b>Impact sur la morphologie</b>					
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	
Techniques d'intervention					
<p><b><u>Passe à poissons</u></b></p> <p><i>Objectif : restaurer la libre circulation pour l'anguille à la montaison.</i></p> <p>Mise en place d'un tapis brosse pour les civelles, anguillettes et anguilles. Ce tapis doit être maintenu humide en permanence.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Type civelles : l'espacement des faisceaux de soies est de 7 mm</li> <li>✓ Type anguillettes et anguilles : espacement 14 mm</li> </ul> <p>La largeur de la passe est comprise entre 0.20 à 1m et d'une pente comprise entre 5 et 45%</p> <p style="text-align: center;"><i><u>Du</u></i></p> <p>Mise en place d'un plan faiblement incliné et rugueux pour permettre le franchissement des civelles anguillettes et anguilles (evergreen)</p> <p>La pente latérale du dispositif permet d'offrir une gamme de vitesses d'écoulements diversifiées. Ainsi, quelle que soit la taille des juvéniles les conditions favorables à la remontée sont présentes.</p>			<p><b>Tapis brosse :</b></p>   <p style="text-align: right;"><b>Evergreen :</b></p>		
<p style="text-align: center;"><b>Impacts usages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Maintien de l'usage de pêche</li> <li>✓ Conservation de l'ouvrage</li> <li>✓ Intégration paysagère de l'ouvrage</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Impacts milieux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amélioration du franchissement piscicole</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Actions complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réalisation de passe multi-espèce (en fonction des habitats situés en amont)</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Période d'intervention</b></p> <p>Il est possible d'intervenir sur les ouvrages en toute saison, en évitant cependant les périodes de crue. Le printemps et l'été sont les périodes privilégiées du fait des conditions de travail plus confortables.</p>		<p style="text-align: center;"><b>Gestion et entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vérifier régulièrement la stabilité et la solidité des aménagements</li> <li>✓ Nettoyer le tapis brosse régulièrement</li> </ul>			
Cadre réglementaire					
<p style="text-align: center;"><b>Déclaration d'intérêt Général</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées</li> </ul>			<p style="text-align: center;"><b>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Action non concernée</b></p>		

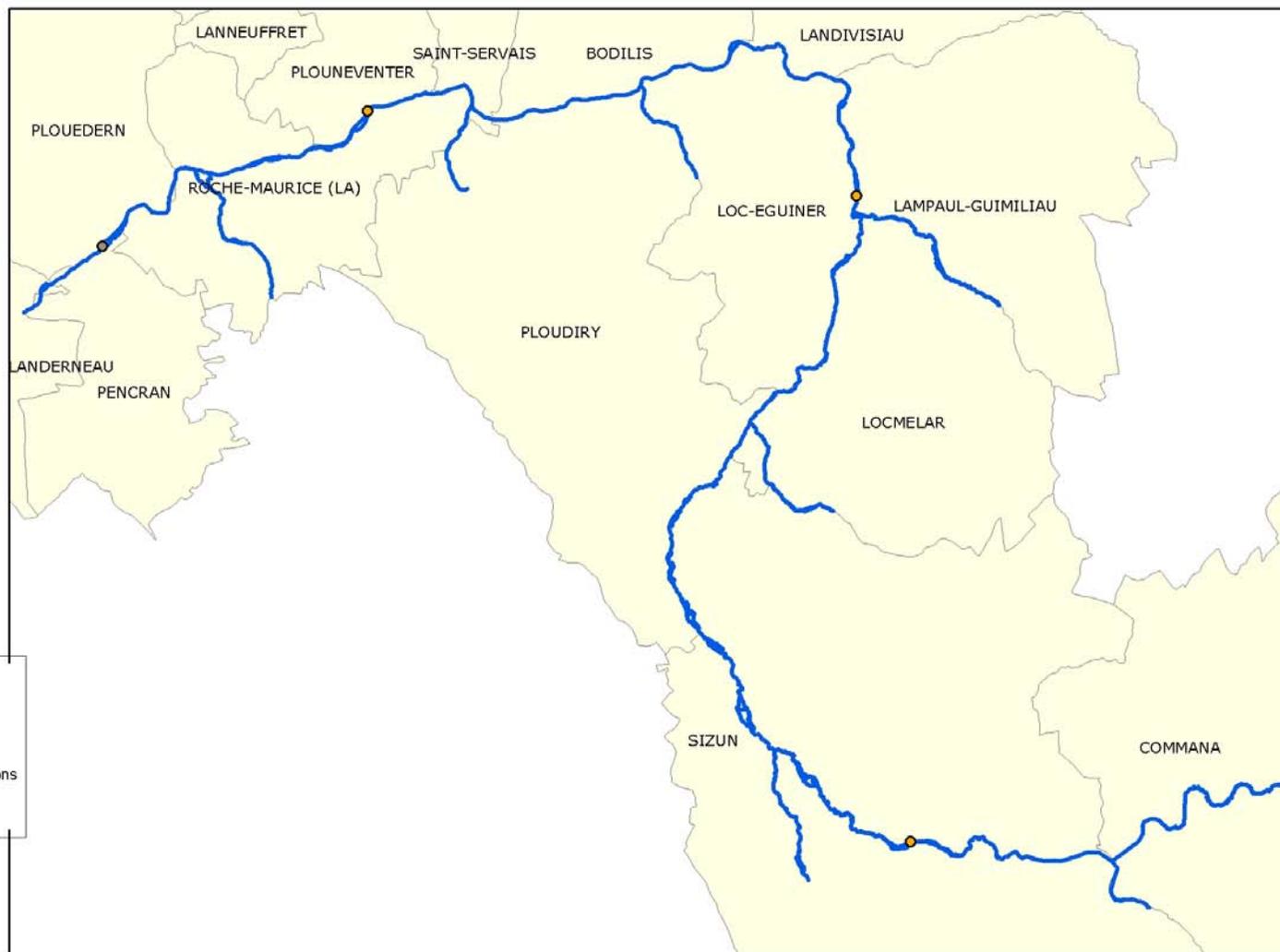
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 11 - Création de passe à poissons



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



### Légende

— Réseau étudié

### Travaux

#### typedettravaux

● création d'une passe tous poissons

● création d'une passe à anguille

■ Communes riveraines

OCRE par Hydroconcept



## 4-2-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action

nom des cours d'eau	Code segment	Code du système hydraulique	Nom du système hydraulique	Type de travaux	Unité	Total en € HT
Elorn (L')	ELORSEGO03	ELORSHYO30	Pisciculture de Launay	création d'une passe tous poissons	1	10000
Elorn (L')	ELORSEGO09	ELORSHYO16	Pisciculture de Pont ar Zall	création d'une passe tous poissons	1	150000
Elorn (L')	ELORSEGO12	ELORSHYO08	Moulin de la Fonderie	création d'une passe tous poissons	1	100000
Elorn (L')	ELORSEGO14	ELORSHYO03	Station de comptage piscicole	création d'une passe à anguille	1	25000
TOTAL					<b>4</b>	<b>285000</b>

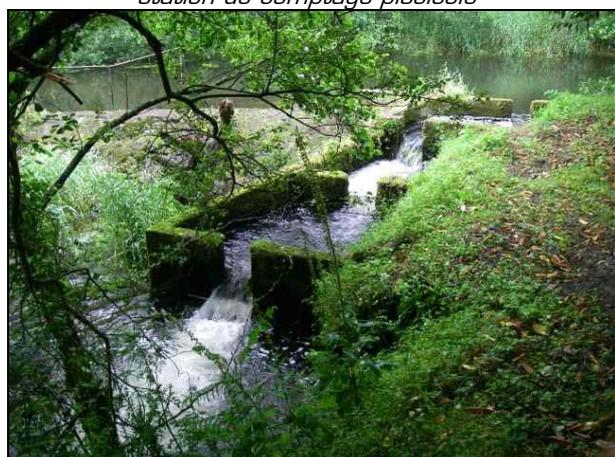
La réalisation de ces travaux est évaluée à 285 000 € HT



*Mise en place d'une passe à anguille au niveau de la station de comptage piscicole*



*Mise en place d'une passe au niveau de l'ouvrage répartiteur amont du moulin de la Fonderie.*



*La passe à bassin de Pont ar Zall est mal dimensionnée et le débit d'appel est trop faible.*



*La hauteur de chute de certains bassin et le volume des bassins limite les possibilités de remonté des petits migrateurs (pisciculture de Launay)*



## 4-3 Franchissement piscicole des petits ouvrages

### 4-3-1 Principe de l'intervention

Plusieurs petits ouvrages posent problème pour le franchissement piscicole. L'amélioration de la continuité hydraulique et du franchissement des ouvrages dépend du type d'ouvrage :

#### Cas des ponts et passages busés

En aval des ponts et passages busés, une succession de mini seuils peut être aménagée pour élever la ligne d'eau et permettre le franchissement, sans modifier l'ouvrage.

Dans le cas d'un passage busé ou d'un radier de pont qui présente une chute aval, il convient donc de remonter le niveau d'eau aval par la mise en place d'un ou plusieurs mini seuils pour envoyer la buse de manière permanente.



*Exemple d'aménagement réalisé sur le ruisseau des Nymphes dans le Maine-et-Loire (Syndicat de l'Oudon Sud)*



**Avant**  
*Autre exemple sur la Tamoute (35)*

**Après**

### 4-3-2 Fiche technique et localisation des sites d'intervention

## Fiche action 12 : Franchissement piscicole des petits ouvrages



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

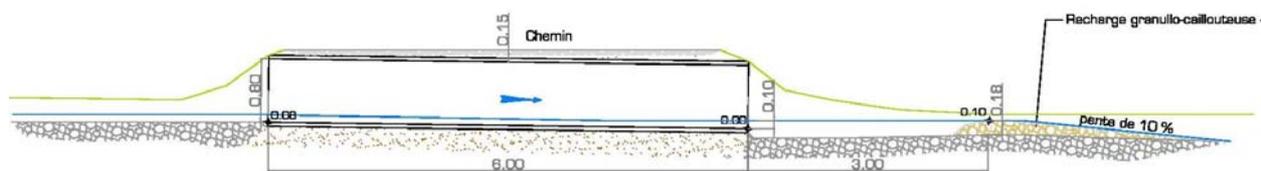
## Techniques d'intervention

❖ **Franchissement à l'aide de mini-seuil**

*Objectif : Aménager un mini-seuil en aval de l'ouvrage pour élever la ligne d'eau et faciliter le franchissement piscicole de l'obstacle*

- ✓ Constituer un ou plusieurs micro-seuils successifs à l'aide d'un mélange de blocs, cailloux et graviers en aval de l'ouvrage
- ✓ Aménager de manière à maintenir une lame d'eau suffisamment épaisse et à créer une fosse de dissipation de l'énergie hydraulique suffisante

**Exemple de travaux dans le Maine-et-Loire :**

❖ **Franchissement par la recharge en matériaux**

*Objectif : constituer une rampe caillouteuse permettant de compenser un dénivelé important*

- ✓ Recharger en aval de l'ouvrage à l'aide de granulats gravo-caillouteux
- ✓ Créer une pente inférieure à 10%
- ✓ Aménager sur le nouveau lit des micro-seuils en pierre de manière à constituer des bassins successifs

**Exemple de travaux dans les Ardennes :**

**Impacts usages**

- ✓ Maintien de l'usage de pêche
- ✓ Conservation de la stabilité de l'ouvrage
- ✓ Intégration paysagère de l'ouvrage

**Impacts milieux**

- ✓ Amélioration du franchissement piscicole
- ✓ Diversité des écoulements et des habitats du lit
- ✓ Conditions d'autoépuration favorable (oxygénation)

**Actions complémentaires**

- ✓ Renaturation du lit et des berges
- ✓ Protection des berges
- ✓ Plantation de ripisylve

**Période d'intervention**

Il est possible d'intervenir sur les ouvrages en toute saison, en évitant cependant les périodes de crue. Le printemps et l'été sont les périodes privilégiées du fait des conditions de travail plus confortables.

**Gestion et entretien**

- ✓ Vérifier régulièrement la stabilité et la solidité des aménagements
- ✓ Surveiller la dégradation des berges

## Cadre réglementaire

**Déclaration d'intérêt Général**

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

**Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau**

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil ou dérivation	Longueur < 100 m	D
		Longueur > 100 m	A

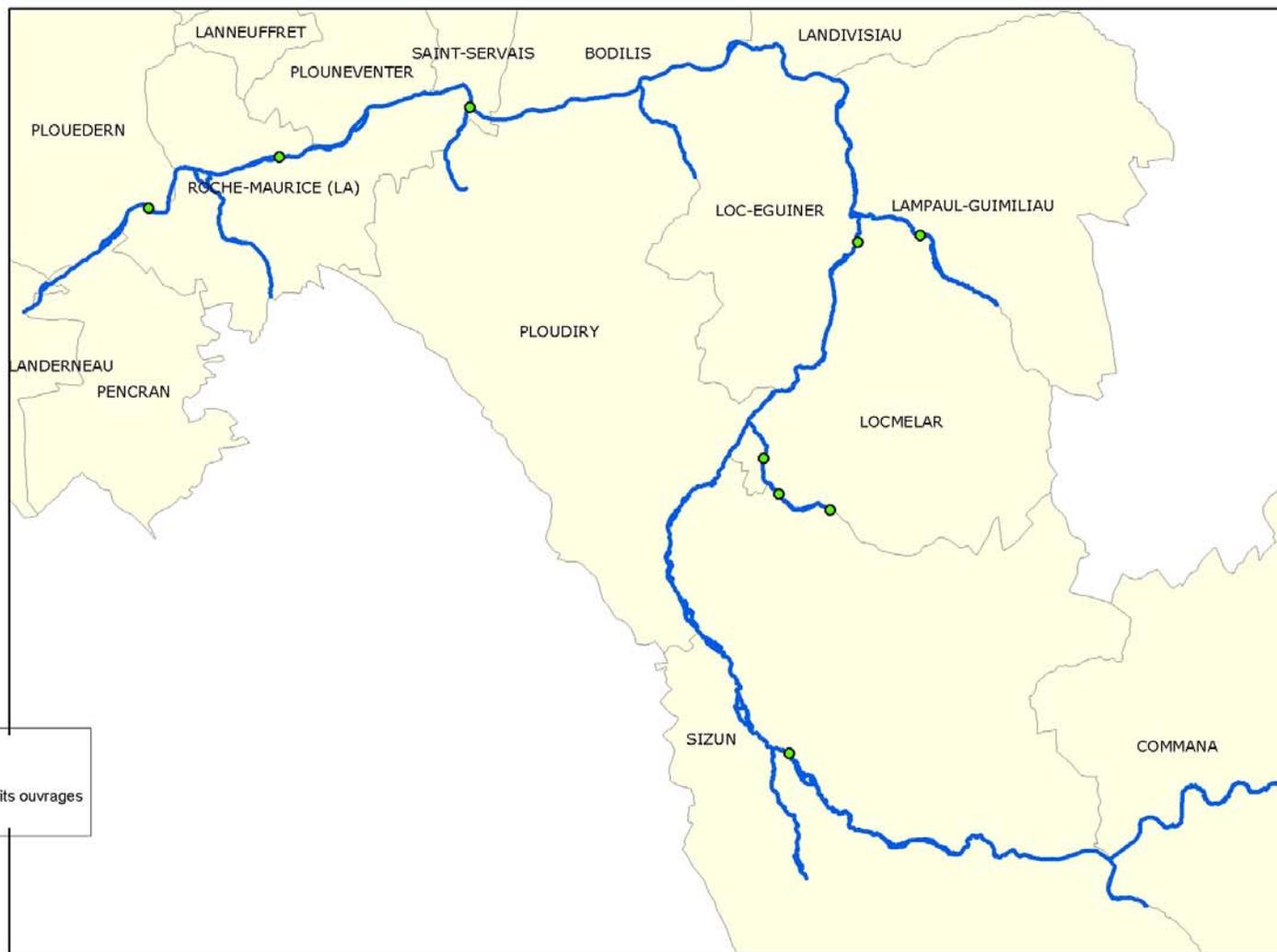
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 12 - Franchissement piscicole des petits ouvrages



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

- Réseau étudié
- franchissement piscicole des petits ouvrages
- Communes riveraines





## 4-3-3 Aspect quantitatif et coûts de l'action

nom des cours d'eau	Code segment	Code du système hydraulique	Nom du système hydraulique	typedetravaux	unité	Total en € HT
an Dour Kamm (Ruisseau d')	ADKRSEGO02	ADKRSHY002	Passage busé de Fling	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	2000
Dour ar Men Glaz (Ruisseau de)	DAMNSEGO01	DAMNSHY002	Passage busé de Tréonvel	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	2000
Dour ar Men Glaz (Ruisseau de)	DAMNSEGO01	DAMNSHY003	Passage busé de Kerbilo	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	2000
Dour ar Men Glaz (Ruisseau de)	DAMNSEGO01	DAMNSHY005	Radier de pont de Maner Kerbilo	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	3000
Elorn (L')	ELORSEGO04	ELORSHY027	Lavoir de Sizun	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	6000
Elorn (L')	ELORSEGO08	ELORSHY017	Seuil de la prise d'eau potable d'Hellez Huella	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	3000
Elorn (L')	ELORSEGO13	ELORSHY005	Seuil de l'usine de traitement des eaux	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	15000
Elorn (L')	ELORSEGO13	ELORSHY007	Moulin de Kerigeant	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	7500
St Jean (Ruisseau de)	KERFSEGO01	KERFSHY002	radier du pont de la voie SNCF	franchissement piscicole des petits ouvrages	1	3000
<b>TOTAL</b>					<b>9</b>	<b>43500</b>

Les codes système hydraulique permettent d'identifier les ouvrages. Chaque ouvrage fait l'objet d'une « fiche ouvrage » qui est consultable dans l'atlas des ouvrages en annexe.



Déversoir du lavoir de Sizun



Passage busé sur le ruisseau de Dour ar Men Glaz



#### *4-4 Ouvrage de franchissement à remplacer*

Dans le cas des passages busés ou des ponts cadres sous-dimensionnés ou trop longs, la solution du remplacement de l'ouvrage est pertinente. Dans la mesure du possible, les passages busés problématiques sont à remplacer par une passerelle ou un pont cadre de dimension adaptée.

On privilégiera les passerelles pour les utilisations agricoles (accès entre deux parcelles pour les bovins ou pour les engins).

##### *4-4-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 13 : Création d'une passerelle à la place de l'ouvrage



## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------

## Techniques d'intervention

## ❖ Passerelle à installer

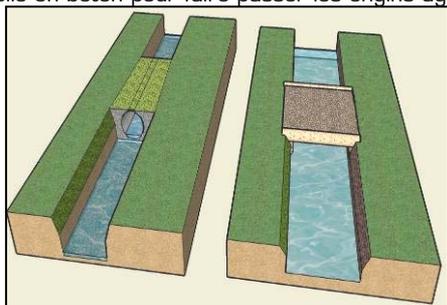
Objectif : créer un passage au dessus du lit du cours d'eau pour les animaux ou les piétons, sans toucher au lit.

- ✓ Taluter les berges afin d'y installer les fondations de la passerelle
- ✓ Mettre en place les fondations et les supports du passage
- ✓ Dans le cas d'une passerelle en bois, le tablier est fabriqué et monté en atelier, puis démonté, transporté et remonté sur place
- ✓ Pour faciliter le passage des animaux, on peut recouvrir de terre ou de graviers.

Cette solution est une bonne alternative au passage busé. Le bois permet une intégration, dans le paysage, optimale et une bonne résistance.

Deux alternatives sont possibles en fonction de l'usage :

- ✓ La passerelle en bois pour faire passer les animaux ou les piétons
- ✓ La passerelle en béton pour faire passer les engins agricoles



## Exemple de passerelle en béton :



## Exemple de passerelle en bois :



## Impacts usages

- ✓ Intégration de l'agriculture en maintenant le passage et l'abreuvement
- ✓ Maintien de l'usage de pêche
- ✓ Maintien de l'usage de franchissement pour les piétons

## Impacts milieux

- ✓ Amélioration du franchissement piscicole
- ✓ Restauration du lit et de la diversité des habitats
- ✓ Réduction du colmatage des substrats
- ✓ Préservation des zones de frayères

## Actions complémentaires

- ✓ Mise en place de clôtures
- ✓ Aménagement d'abreuvoirs
- ✓ Franchissement piscicole des ouvrages à l'aval

## Période d'intervention

Privilégier les périodes estivales pour avoir un minimum d'impact sur l'écoulement et sur les parcelles riveraines. Les travaux sont plus faciles en période d'étiage.

## Gestion et entretien

- ✓ Ne pas laisser de clôture ou de lice en travers hors saison de pâturage pour éviter les dégâts lors des crues
- ✓ Éviter la formation éventuelle d'embâcle à l'amont
- ✓ Surveiller la bonne tenue des berges pour la stabilité de l'ouvrage
- ✓ Dégager en amont des passerelles

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil ou dérivation	Longueur < 100 m	D
		Longueur > 100 m	A

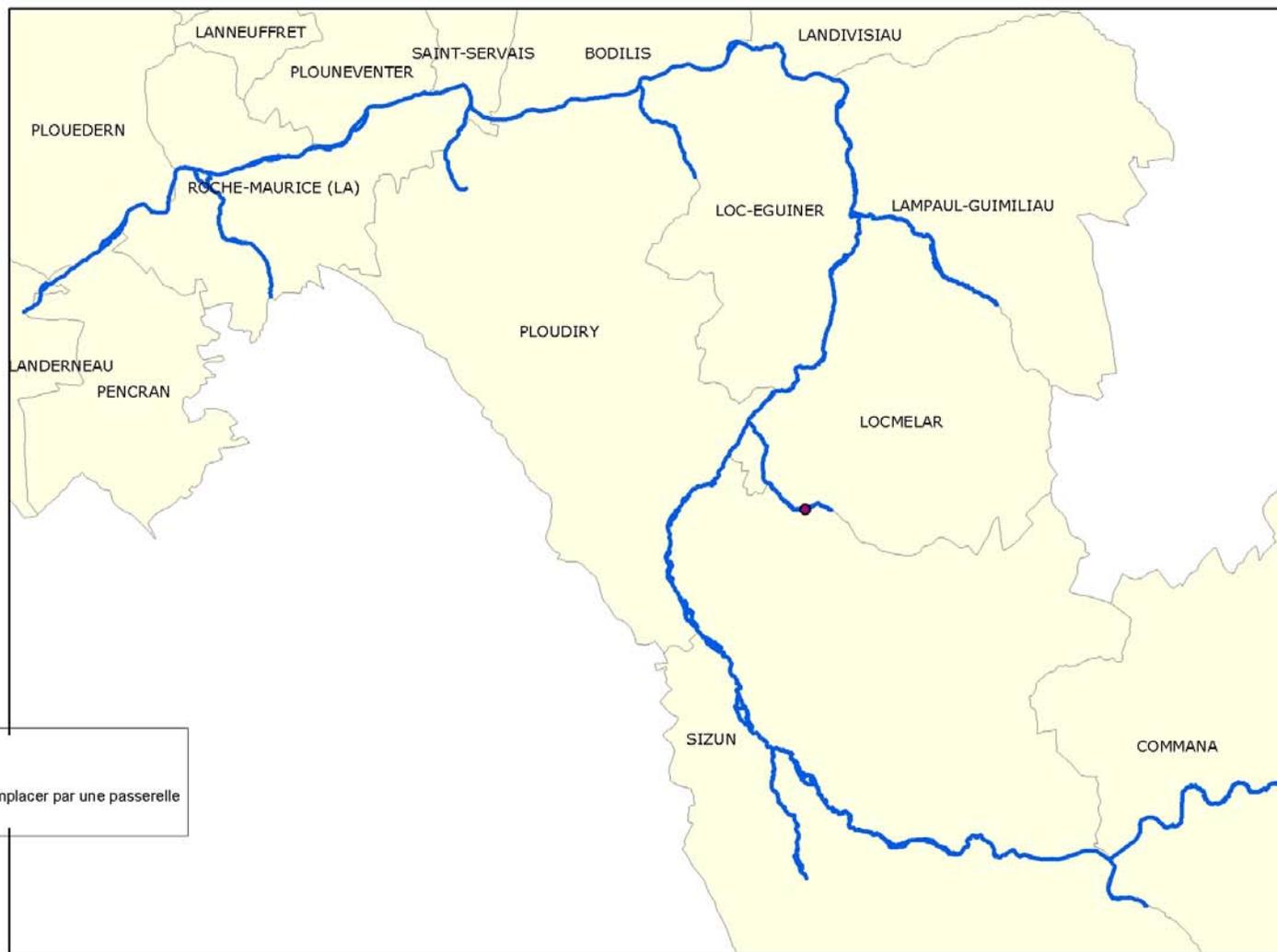
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 13 - Remplacement d'ouvrage de franchissement



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

- Réseau étudié
- ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle
- Communes riveraines





## 4-4-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action

nom des cours d'eau	Code segment	Code du système hydraulique	Nom du système hydraulique	typedettravaux	unité	Total en € HT
Dour ar Men Glaz (Ruisseau de)	DAMNSEGOO1	DAMNSHY004	Passage busé du Quéau	ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle	1	5000

Les codes système hydraulique dans le tableau ci dessus permettent d'identifier les ouvrages. Chaque ouvrage fait l'objet d'une « fiche ouvrage » qui est consultable dans l'atlas des ouvrages en annexe.



*Ce passage busé en très mauvais état sur le ruisseau de Dour ar Men Glaz est à remplacer par une passerelle*



#### *4-5 Création de micro seuils à la place de l'ouvrage*

Ce type d'intervention permet de remplacer un ouvrage difficilement franchissable par une succession de seuils rustiques. Cette intervention est adaptée lorsque le niveau d'eau amont est à conserver (alimentation d'un bief). Tout comme pour la typologie d'action « franchissement piscicole des petits ouvrages », les seuils rustiques permettront aux poissons de franchir le dénivelé nécessaire au maintien des écoulements dans les deux bras.

Un débit minimum permanent devra être garanti vers le fond de vallée.

##### *4-5-1 Fiche technique et localisation des sites d'intervention*

## Fiche action 14 : Création de micro-seuil à la place de l'ouvrage

## Impact sur la morphologie

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
------------	---------------------	-----------------------	-------	------------	-------------



## Techniques d'intervention

❖ **Etape 1 : démantèlement de l'ouvrage**

*Objectif : démanteler le seuil et les ouvrages attenants (vannes, batardeaux, clapets)*

- ✓ Constituer un batardeau afin de détourner le cours d'eau pour travailler à sec
- ✓ Démontez les pelles mécaniques, bastinges et clapets
- ✓ À la pelle mécanique, la chaussée, le seuil ou le radier est démonté en retirant les blocs qui constituent l'ouvrage
- ✓ Suivant la configuration de l'ouvrage, le radier peut être conservé

❖ **Etape 2 : constitution d'un micro-seuil en rampe d'enrochement**

*Objectif : constituer une rampe d'enrochement de faible dénivelé permettant le franchissement piscicole tout en évitant le risque d'affouillement et d'érosion régressive en aval.*

- ✓ Créer un coursier à l'aide de blocs d'enrochements disposés en « écailles de poisson » de l'aval vers l'amont
- ✓ La pente est généralement proche de 1/10
- ✓ La surface du coursier doit être rugueuse pour dissiper l'énergie hydraulique
- ✓ La forme générale de la rampe en vue de dessus est arrondie pour diriger les écoulements vers le milieu de la rivière à l'aval

Possibilité d'aménager un double micro-seuil de manière à conserver l'alimentation du bief pour les anciens moulins et le bras de dérivation où l'écoulement principal s'effectue.

## Exemple de travaux sur la Boulogne (85) :



Avant



Après

## Impacts usages

- ✓ Maintien de l'usage de pêche
- ✓ Maintien des usages de randonnée nautique
- ✓ Agrément (maintien d'un petit plan d'eau amont)

## Impacts milieux

- ✓ Restauration de l'écoulement libre sur un linéaire
- ✓ Diversification des écoulements, des substrats et des habitats
- ✓ Amélioration du franchissement piscicole

## Actions complémentaires

- ✓ Renaturation du lit et des berges
- ✓ Diversification des habitats
- ✓ Plantation de ripisylve

## Période d'intervention

La période d'étiage est favorable pour les conditions de travail. Cependant, il faut rester vigilant sur le mélange de deux volumes d'eau, amont et aval de l'ouvrage, et sur une mise en suspension de matériaux dans un cours d'eau déjà fragilisé.

## Gestion et entretien

- ✓ Retirer régulièrement les flottants et embâcles, à proximité du site
- ✓ Effectuer un suivi régulier du site par différents indicateurs de faune et de flore pour justifier l'impact sur le milieu
- ✓ Suivre l'évolution des berges, notamment dans les premiers mois suivant les travaux et éventuellement les renforcer.

## Cadre réglementaire

## Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées
- ✓ Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

## Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.1.0	Obstacle à la continuité	0.2 m < Dénivelé < 0.5 m	D
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D

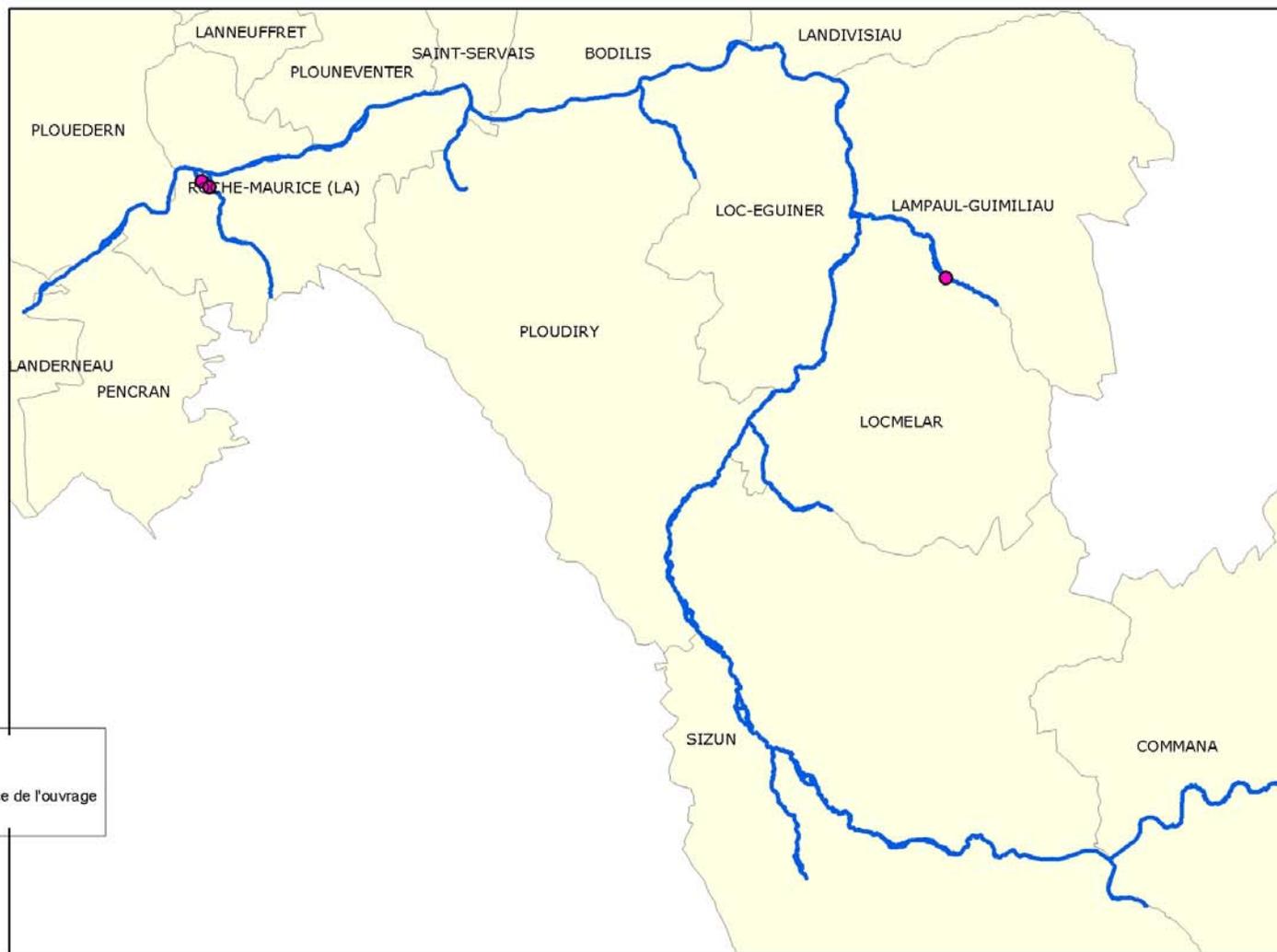
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 14 - Création de micro seuils à la place de l'ouvrage



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

- Réseau étudié
- création de micro seuils à la place de l'ouvrage
- Communes riveraines

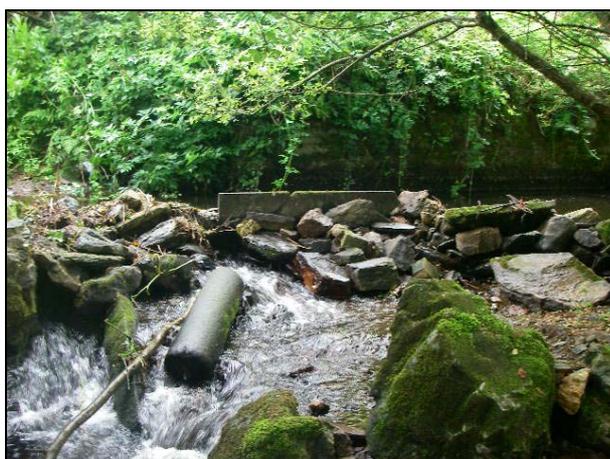




## 4-5-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action

nom des cours d'eau	Code segment	Code du système hydraulique	Nom du système hydraulique	typedetravaux	unité	Total en € HT
an Dour Kamm (Ruisseau d')	ADKRSEGO01	ADKRSHY003	Moulin de Beauchamp	création de micro seuils à la place de l'ouvrage	1	12000
Morbic (Ruisseau du)	MORBSEGO01	MORBSHY001	Ancien moulin du Clos Neuf	création de micro seuils à la place de l'ouvrage	2	5000
TOTAL					<b>3</b>	<b>17000</b>

Les codes système hydraulique dans le tableau ci dessus permettent d'identifier les ouvrages. Chaque ouvrage fait l'objet d'une « fiche ouvrage » qui est consultable dans l'atlas des ouvrages en annexe.



*Ces deux seuils sur le Morbic peuvent être remplacés par une succession de mini-seuils franchissables*



*Cet ouvrage oriente les écoulements vers le bief du moulin de Beauchamp. Un ouvrage rustique garantissant une partie des écoulements vers le fond de vallée est indispensable.*



#### *4-6 Amélioration de la dévalaison*

L'AAPPMA de l'Elorn a attiré notre attention sur cette problématique. Trois sites sont particulièrement concernés.

Il s'agit de trois anciens moulins transformés en pisciculture. Lors de la dévalaison, les poissons sont naturellement orientés vers les biefs qui constituent de véritables pièges potentiels pour les poissons sauvages. En effet, une fois engagés dans les biefs d'améné, ils se retrouvent rapidement dans les bassins de pisciculture au milieu des truites d'élevage.

En principe, un système de grille permet d'empêcher les poissons de s'engager vers les bassins. Ainsi, ils restent bloqués en amont de l'ouvrage. Lors d'une crue ils peuvent passer au dessus du déversoir. Lorsque les conditions hydrologiques sont défavorables les individus dévalant peuvent rester bloqués longtemps en amont de l'ouvrage.

Ainsi l'action à envisager consiste à vérifier la conformité des plans de grille (impermeabilité effective et espacement entre les barreaux de l'ordre de 10 mm) et à mettre en place un règlement d'eau obligeant à réaliser des ouvertures nocturnes tous les jours pendant la période de dévalaison.

- Une période allant du 15 septembre au 15 juin durant laquelle l'ouverture des vannes de décharge sera obligatoire de 00h à 6h.
- Une période du 15 septembre au 31 décembre (pic de dévalaison des anguilles), les horaires d'ouverture de la vanne seront étendus de 21H à 6H.

Lors des périodes d'ouverture de la vanne citée ci-dessus, l'ouverture devra obligatoirement être complète (présence d'un tirant d'air entre le fil d'eau et le bas de la vanne).

##### *4-6-1 Localisation des sites d'intervention*



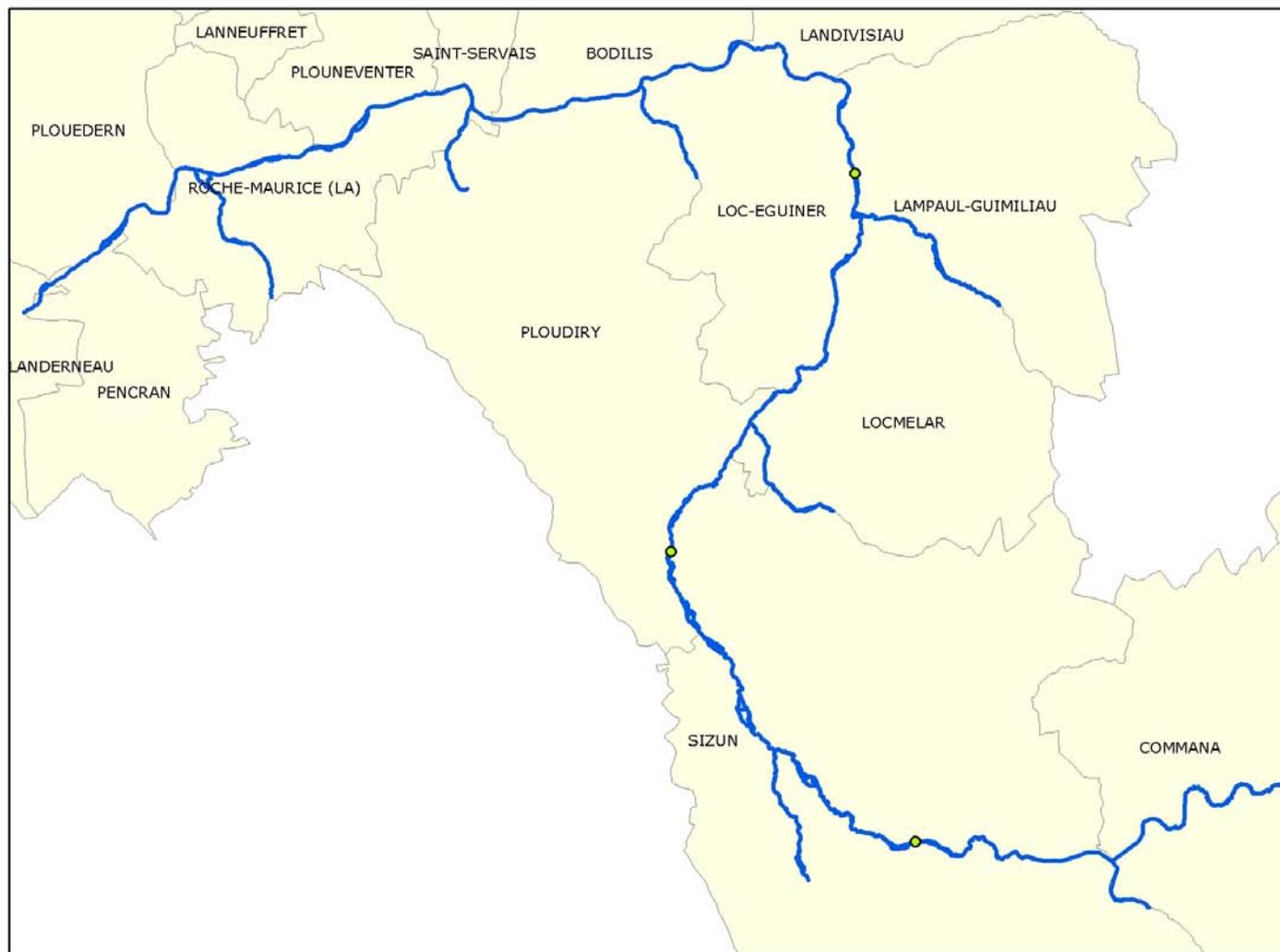
# Syndicat de Bassin de l'Elorn

## 15 - Amélioration de la dévalaison



Sources :  
 ● IGN Bd Ortho  
 ● IGN Bd Carto

Conception & Réalisation :  
 ©Hydro Concept 2010



**Légende**

-  Réseau étudié
-  amélioration de la dévalaison
-  Communes riveraines





## 4-6-2 Aspect quantitatif et coûts de l'action

nom des cours d'eau	Code segment	Code du système hydraulique	Nom du système hydraulique	typedetravaux	unité	Total en € HT
Elorn (L')	ELORSEGO03	ELORSHYO30	Pisciculture de Launay	amélioration de la dévalaison	1	6000
Elorn (L')	ELORSEGO05	ELORSHYO21	Pisciculture de Ménaouen	amélioration de la dévalaison	1	6000
Elorn (L')	ELORSEGO08	ELORSHYO16	Pisciculture de Pont ar Zall	amélioration de la dévalaison	1	6000
TOTAL					<b>3</b>	<b>18000</b>

Les codes système hydraulique dans le tableau ci dessus permettent d'identifier les ouvrages. Chaque ouvrage fait l'objet d'une « fiche ouvrage » qui est consultable dans l'atlas des ouvrages en annexe.

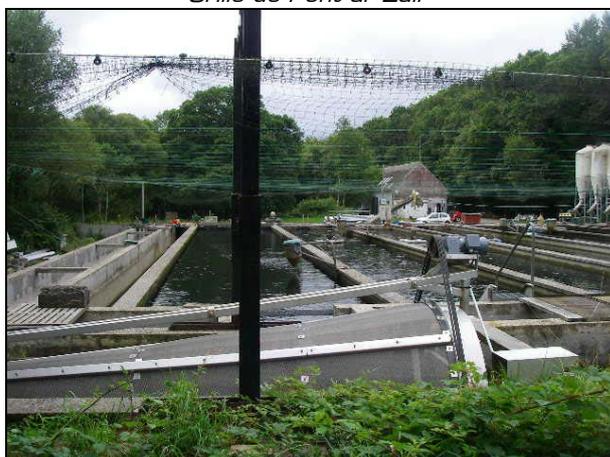
Sur ces piscicultures, la présence effective de saumons et de truites sauvages a été constatée dans les bassins par les représentants de l'AAPPMA de l'Elorn.



*Grille de Pont ar Zall*



*Dégrilleur de la pisciculture de Ménaouen*



*Pisciculture de Launay, la mise en place d'une grille au début du bief améliorerait la situation.*





## V - ACTIONS COMPLEMENTAIRES

### 1 - Étude hydraulique (analyse détaillée des débits)

Lors du diagnostic, des zones d'érosion de berge ont été identifiées. Des phénomènes d'élargissement du lit mineur ont également été décrits et observés localement sur le terrain. Pour comprendre l'origine de ces phénomènes, l'hypothèse d'une modification des débits de l'Elorn est avancée. La modification du bassin versant (imperméabilisation) pourrait être à l'origine d'une modification de la relation pluie/débit dans la rivière. Les acteurs locaux décrivent une augmentation très rapide du débit lors des épisodes orageux (comité de pilotage du 3 février 2011).

Pour tenter de vérifier cette hypothèse, une analyse des chroniques de débit a été réalisée lors de la phase de diagnostic. Cette analyse basée sur des débits moyens journaliers n'a pas permis de mettre en évidence une augmentation significative des débits de crue.

Cette analyse basée sur des données gratuites (débits moyens journaliers depuis 1968) ne permet pas de conclure avec certitude que les régimes d'écoulement de l'Elorn sont inchangés. Une analyse plus pointue basée sur plusieurs stations et qui intègre des données à pas de temps variable serait beaucoup plus fiable.

La compréhension de l'origine de ce phénomène constitue un préalable indispensable à la mise en place d'actions correctives durables (bassins de rétention, zone d'expansion des crues, infiltrations diffuses sur le bassin versant ...).

## 2 - Étude du rejet de la carrière de Lagadec

A certaines périodes de l'année, la carrière de Lagadec rejette directement dans l'Elorn des effluents très colorés (couleur rouille). Ces effluents qui semblent chargés en oxydes de fer constituent un panache dans la rivière particulièrement visible (Cf. photos ci-dessous). Cette sorte de flocculat se dépose et colore durablement les substrats minéraux et les systèmes racinaires qui sont en contact direct.



*Rejet de la carrière de Lagadec*

Une analyse de ces effluents permettra d'estimer la toxicité et les conséquences éventuelles pour l'écosystème.

### 3 - Étude de la fonctionnalité des frayères

L'Elorn est une rivière de première catégorie piscicole (rivière à truite). Les salmonidés y trouvent des conditions particulièrement propices à leur reproduction (plage de gravier et de cailloux soumises à des vitesses d'écoulements définies).

Dans certaines conditions, les frayères naturelles peuvent présenter des dysfonctionnements importants qui compromettent la reproduction des salmonidés. La situation la plus régulièrement observée concerne le colmatage du substrat par des sédiments fins ou des particules organiques. Dans ce cas, les œufs qui sont enfouis dans le substrat sont mal oxygénés et meurent avant la phase d'émergence.

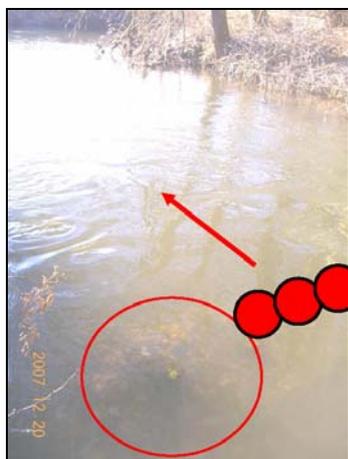
Deux sites attirent particulièrement notre attention sur la zone d'étude :

- Les frayères situées en aval de la carrière de Lagadec. Sur ce secteur un risque de colmatage lié au rejet décrit ci-dessus est identifié.
- Les frayères situées en aval du Drennec. Sur ce secteur favorable à la reproduction des salmonidés, les suivis réalisés par l'AAPPMA de l'Elorn démontrent une diminution du recrutement. Un pavage des substrats lié à la présence du barrage est évoqué. Le barrage bloque le transport sédimentaire en provenance de l'amont. Ainsi, en aval de l'obstacle, le substrat mobile poursuit sa migration naturelle et est évacué vers l'aval sans qu'il puisse être remplacé par celui en provenance de l'amont.

Pour évaluer la fonctionnalité des frayères sur ces deux secteurs nous proposons la mise en place d'un protocole scientifique développé par l'INRA (*Tremblay J. 2006*).

Cette méthode consiste à placer des bâtonnets de pin verticalement dans le substrat des cours d'eau : la partie enfoncée dans le substrat qui est en anaérobie se colorie en gris, par action des bactéries anaérobies. Il est ainsi possible de déterminer, après 3 semaines, si une frayère ou un substrat est colmaté et dans quelles proportions.

Par exemple les 10 cm supérieurs du substrat sont parcourus par un courant diffus apportant de l'oxygène, alors que toute la zone située en dessous est en anaérobie.



Exemple de bâtonnets positionnés sur le Bocq (Sébastien Den Doncker)

## 4 - Indicateurs de suivi

Le contrôle de l'efficacité des actions entreprises peut être réalisé grâce à la mise en place d'indicateurs. On pourrait facilement imaginer l'attribution d'un indicateur pour chaque action réalisée mais la multiplication entraînerait une lourdeur dans la méthodologie et un poids financier certain pour le maître d'ouvrage. La réalisation d'indicateurs adaptés pour chaque grand type d'action, en choisissant un site de référence pour chaque bassin concerné, constitue un compromis acceptable.

Les travaux préconisés dans ce programme d'action visent la restauration de la libre circulation piscicole et la restauration de la diversité des habitats. Des stations de suivi sont proposées dans le but d'estimer l'efficacité de ces interventions.

L'objectif des indicateurs est de caractériser l'état global d'une portion de cours d'eau restaurée. La station de mesure sera intégratrice de plusieurs actions différentes visant la restauration de la continuité piscicole d'une portion restreinte d'un cours d'eau. Pour ces stations un IPR (Indice Poisson Rivière) sera systématiquement réalisé l'année qui précède les travaux, l'année qui suit les travaux et trois ans après la réalisation des travaux. Ces stations sont appelées dans les tableaux « Pêche électrique de suivi ». Sur ces stations une analyse des macro-invertébrés sera également systématiquement réalisée. Il s'agira d'IBGN respectant le protocole DCE en vigueur.

Nous proposons la mise en place de deux stations de suivi sur lesquelles 3 pêches et 3 IBGN seront réalisés.

Objectif	type de travaux	Indicateurs associés	Nombre station	Coûts unitaire	Fréquence	Coût total
Indicateur global du CRE	Intégration de l'ensemble des travaux de restauration de la continuité d'une portion de cours d'eau	IPR (Indice Poisson Rivière)	2	2000	3	12 000
Indicateur global du CRE	Intégration de l'ensemble des travaux de restauration de la continuité d'une portion de cours d'eau	IBGN (Indice Biologique Global Normalisé)	2	900	3	5 400
<b>TOTAL</b>						<b>17 400</b>

La localisation précise de ces stations sera décidée en collaboration avec le maître d'ouvrage, la fédération de pêche et l'Onema.

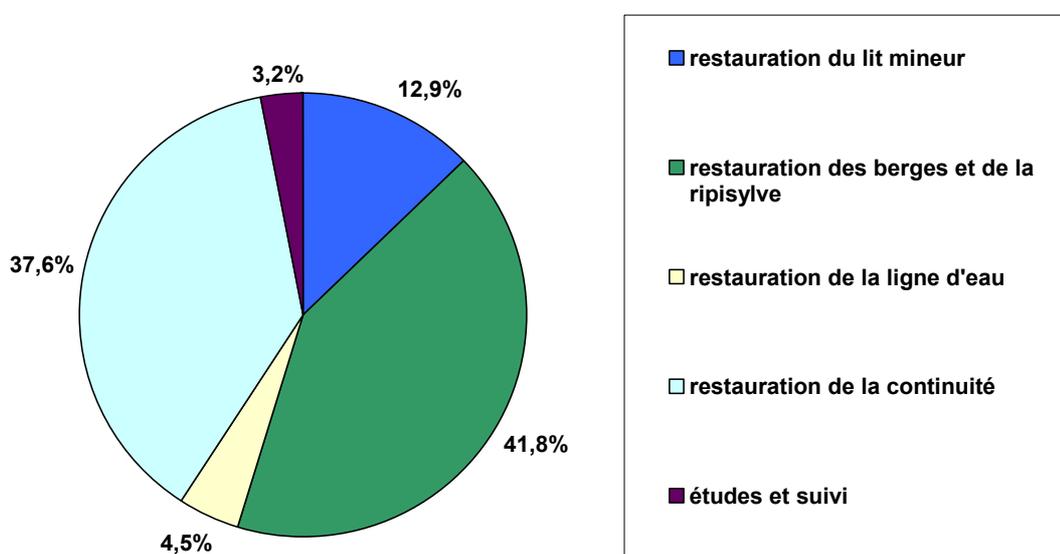
## VI - COUT ET PROGRAMMATION DES ACTIONS

### 1 - Coût total des actions du programme

#### 1-1 Coût total

Le coût total des actions définies dans le cadre de cette étude est de 983 730 € HT. Ce coût se décompose de la manière suivante :

#### Répartition du coût des actions (€ HT)



Les travaux de restauration de la ripisylve constituent la plus grosse part du coût des actions (42 %). Il s'agit d'actions menées régulièrement par l'AAPPMA depuis de nombreuses années.

Les actions de restauration de la continuité constituent la deuxième part de ce programme d'action avec un coût de l'ordre de 38 % du total.

Les travaux de restauration du lit mineur représentent environ 13 % du coût total de ce programme d'actions.

Les coûts d'études et d'actions de suivis sont indispensables à la mise en œuvre de ce programme. Le tableau page suivante indique les quantitatifs et estimatifs pour chaque catégorie de travaux :

la synthèse des travaux  
de l'étude par type

<i>Travaux</i>	<i>Nombre</i>	<i>Unité</i>	<i>Coût</i>
<b>restauration du lit mineur</b>			
passerelle à aménager	6	nombre	30 000 €
renaturation légère du lit : diversification des habitats	975	ml	48 750 €
restauration de l'ancien lit en fond de vallée	419	ml	41 900 €
traitement des embâcles	34	nombre	6 000 €
<b>Total</b>	<b>126 650 €</b>		
<b>restauration des berges et de la ripisylve</b>			
abreuvoir à aménager	38	nombre	19 000 €
clôture à installer	1200	ml	4 800 €
lutte annuelle contre les plantes invasives de berge	191	m <sup>2</sup>	5 730 €
lutte contre le ragondin	1	forfait	2 500 €
protection de berge : technique végétale	1113	ml	111 300 €
travaux sur la ripisylve	111150	ml	270 000 €
<b>Total</b>	<b>413 330 €</b>		
<b>restauration de la ligne d'eau</b>			
arasement partiel de l'ouvrage	8	nombre	8 950 €
démantèlement d'ouvrage : intervention légère	1	nombre	1 000 €
démantèlement d'ouvrage : intervention lourde	4	nombre	34 000 €
<b>Total</b>	<b>43 950 €</b>		
<b>restauration de la continuité</b>			
amélioration de la dévalaison	3	nombre	18 000 €
création de micro seuils à la place de l'ouvrage	3	nombre	17 000 €
création d'une passe à anguille	1	nombre	25 000 €
création d'une passe tous poissons	3	nombre	260 000 €
franchissement piscicole des petits ouvrages	9	nombre	43 500 €
ouvrage de franchissement à remplacer par une passerelle	1	nombre	5 000 €
<b>Total</b>	<b>368 500 €</b>		
<b>indicateurs de suivi</b>			
indicateur local de travaux : IBGN	6	nombre	5 400 €
indicateur local de travaux : IPR	6	nombre	12 000 €
<b>Total</b>	<b>17 400 €</b>		
<b>études</b>			
analyse du rejet de la carrière de Lagadec (macropolluants)	6	nombre	1 500 €
étude du colmatage des frayères	12	nombre	2 400 €
étude hydraulique (analyse fine des débits)	1	nombre	10 000 €
<b>Total</b>	<b>13 900 €</b>		
<b>Total</b>	<b>983 730 €</b>		

## VII - CONCLUSION

Cette étude établit la liste des actions envisagées pour améliorer la qualité écologique des milieux aquatiques de l'Elorn.

Ces actions seront portées à la connaissance des acteurs locaux et des élus, à l'échelle de chaque commune.

En choisissant de mettre en œuvre la totalité des actions définies dans cette étude, le maître d'ouvrage a l'opportunité d'initier une démarche d'optimisation de l'état des cours d'eau situés sur le territoire NATURA 2000.

Certaines actions sont particulièrement délicates et nécessiteront au préalable une information et une communication renforcée auprès des usagers. Le soutien des autres acteurs sera nécessaire :

- Soutien technique de l'ONEMA et de la DDTM,
- Sensibilisation des AAPPMA par les Fédérations de pêche,
- Présence sur le terrain de la police de l'eau,
- Soutien des élus et des techniciens du syndicat de bassin.

**Le coût global des actions du programme est estimé à 983 730 € HT.**



## VIII - ANNEXES

### 1 - Poster de localisation des travaux