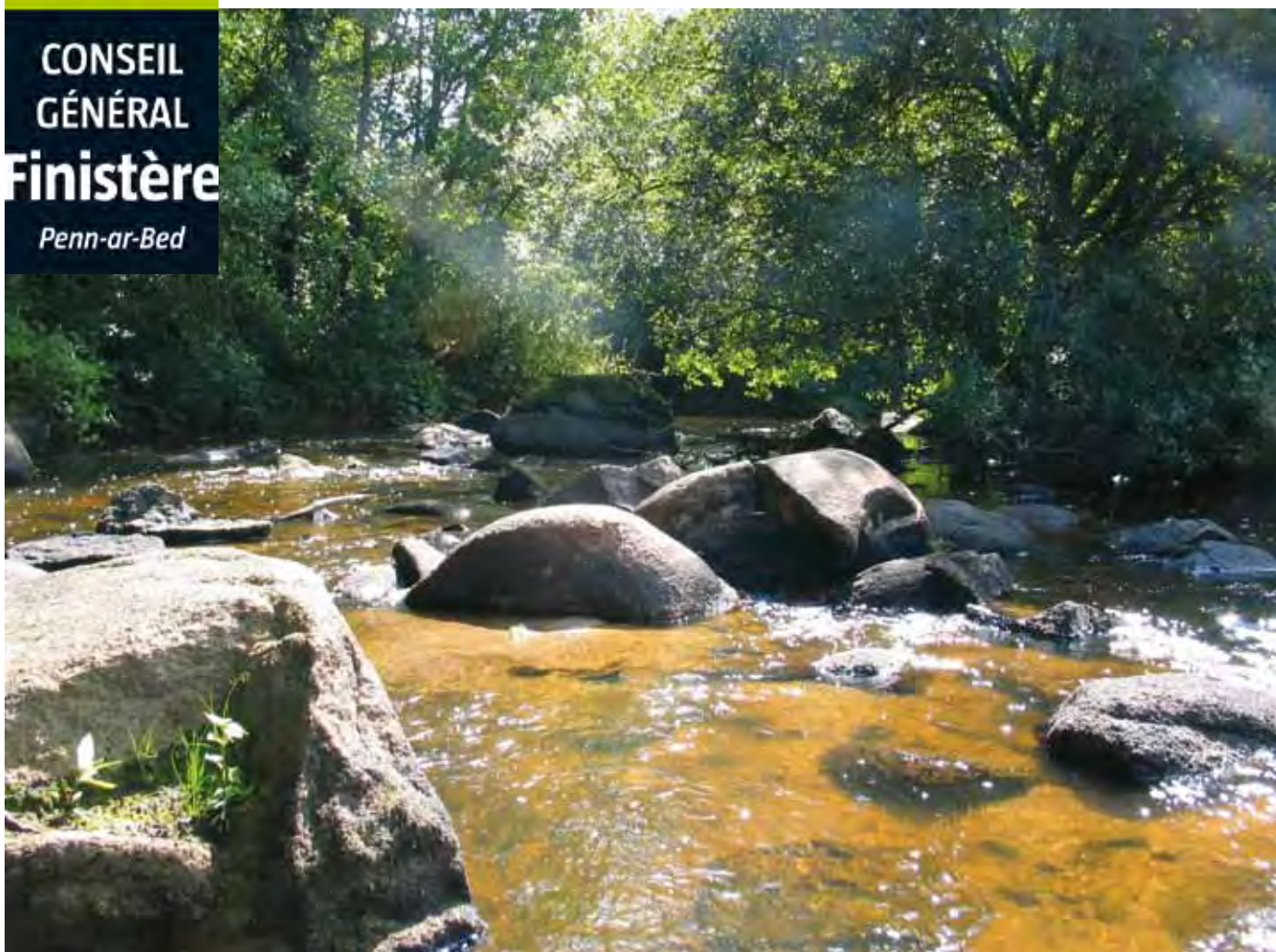




CONSEIL
GÉNÉRAL
Finistère
Penn-ar-Bed



Guide de mise en œuvre de la continuité écologique sur les cours d'eau





Qualité de l'eau et milieux aquatiques : le Finistère s'engage

Mise en place en juillet 2008, la Cellule d'Animation sur les Milieux Aquatiques du Conseil général vise à apporter un appui aux porteurs de projets, à coordonner les financements et à développer les projets concernant les cours d'eau et les zones humides. Cette démarche ne peut s'entendre, ni réussir, sans le partenariat conclu avec l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, la Fédération Départementale des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (FDAAPPMA) et le Forum des Marais Atlantiques (FMA), dont il convient ici de saluer tout à la fois l'engagement et le travail.

Dans ce cadre, la publication de ce premier guide permettra à toutes les structures intervenant sur les milieux aquatiques d'avoir accès à des données méthodologiques, réglementaires et techniques, afin de les aider à réaliser des aménagements prévus dans le SDAGE 2010-2015. En effet, disposer d'une information fiable est un préalable indispensable, et le Conseil général est heureux de contribuer à ce partage de connaissances, qui constitue d'ailleurs le premier point du plan d'action national lancé en septembre 2009 « Renforcement de la connaissance ».

Si nous satisfaisons là à une obligation légale, issue de la Directive Cadre sur l'Eau sur la notion de continuité écologique, nous nous inscrivons également dans la continuité de notre Agenda 21, qui dès 2006 posait l'objectif d' « Accompagner des actions de protection et de gestion durable de la ressource en eau dans le cadre de projets globaux et partagés, adaptés aux territoires ». Territoires d'eaux s'il en est, le Finistère a durablement intérêt à une gestion intégrée de l'eau afin de concilier ses différents usages, de protéger les milieux, de contribuer à une meilleure disponibilité de la ressource pour un aménagement équilibré des territoires prenant en compte aussi bien l'urbanisme que le tourisme, ou les activités économiques et le cadre de vie.

Nul doute que ce guide pourra y contribuer ; je vous en souhaite une lecture instructive et utile.

Pierre MAILLE
Président du Conseil général du Finistère



Sommaire

1 QU'EST CE QUE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE ET POURQUOI LA RETABLIR ?	7
1.1 Le fonctionnement d'un cours d'eau et la notion de continuité écologique	7
1.1.1 La morphologie du cours d'eau	7
1.1.2 Le fonctionnement physique d'un cours d'eau	8
1.1.3 Le fonctionnement biologique d'un cours d'eau	9
1.1.4 Les usages du cours d'eau et de ses aménagements	10
1.2 Les fondements juridiques visant à prévenir la dégradation de la continuité écologique des cours d'eau	11
1.2.1 Les obligations de rétablissement de la continuité écologique sur les cours d'eau	11
1.2.2 Les classements de cours d'eau	13
1.2.3 La réglementation sur les Installation ouvrages travaux activités (IOTA) soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 CE	13
2 LA RÉALISATION D'UNE OPÉRATION D'AMÉLIORATION DE LA CONTINUITÉ	17
2.1 Les différents types d'opérations d'amélioration de la continuité	17
2.1.1 Opérations groupées ou ponctuelles	17
2.1.2 Reconstitution du lit naturel, aménagement d'ouvrage, gestion d'ouvrage	17
2.2 Les étapes d'une opération d'aménagement de la continuité	18
2.2.1 Réaliser les études préalables d'inventaire et de diagnostic (opérations groupées)	18
2.2.2 Proposer et programmer les aménagements (opérations groupées et ponctuelles)	19
2.2.3 Réaliser les aménagements	20
2.2.4 Faire le bilan des aménagements et solder les subventions	20
2.2.5 Suivre les aménagements	21
3 LES POINTS TECHNIQUES À CONNAÎTRE POUR MENER UNE OPÉRATION D'AMÉLIORATION DE LA CONTINUITÉ	22
3.1 Identifier le(s) propriétaire(s) et les droits liés à l'ouvrage	22
3.2 Discuter avec les propriétaires	23
3.3 Choisir un maître d'ouvrage pour les travaux	23



3.4 Etablir le diagnostic des ouvrages et étudier les possibilités d'aménagement	24
3.4.1 Diagnostic des ouvrages pour la franchissabilité des poissons	24
3.4.2 Diagnostic des ouvrages pour la franchissabilité par les mammifères semi - aquatiques et autres espèces animales	28
3.4.3 Diagnostic des ouvrages pour la franchissabilité par les canoës - kayaks	29
3.4.4 Diagnostic sédimentaire	31
3.5 Les techniques d'aménagements	31
3.5.1 La reconstitution du lit naturel	31
3.5.2 L'aménagement de l'ouvrage existant	34
3.6 La maîtrise d'œuvre et les précautions durant la phase travaux	38
3.7 La gestion des ouvrages	39
4 LES PROCEDURES REGLEMENTAIRES A RESPECTER	40
4.1 Pour une maîtrise d'ouvrage publique (études et travaux), la Déclaration d'intérêt général	40
4.2 Pour tous les maîtres d'ouvrages (travaux), la déclaration ou demande d'autorisation	41
4.3 Pour les maîtres d'ouvrages publics (travaux), le rapprochement des deux procédures	43
4.4 Demandes de renseignements réseaux et déclarations d'intention de travaux	43
5 LES FINANCEMENTS	44
A LES ANNEXES	46
Glossaire	76
Bibliographie	78
Contacts utiles	79

1

Qu'est ce que la continuité écologique et pourquoi la rétablir ?

1-1 Le fonctionnement d'un cours d'eau et la notion de continuité écologique

1-1-1

La morphologie du cours d'eau

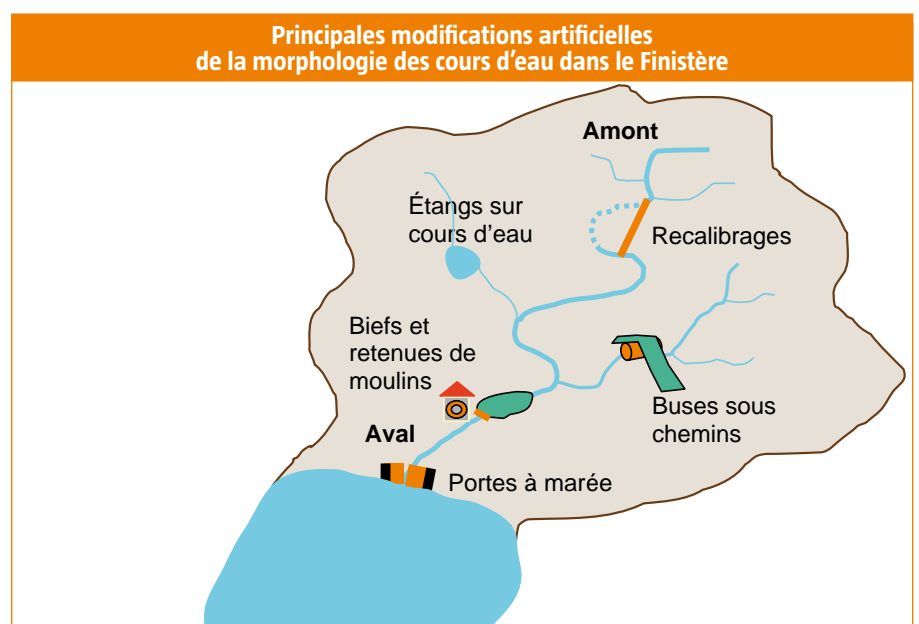
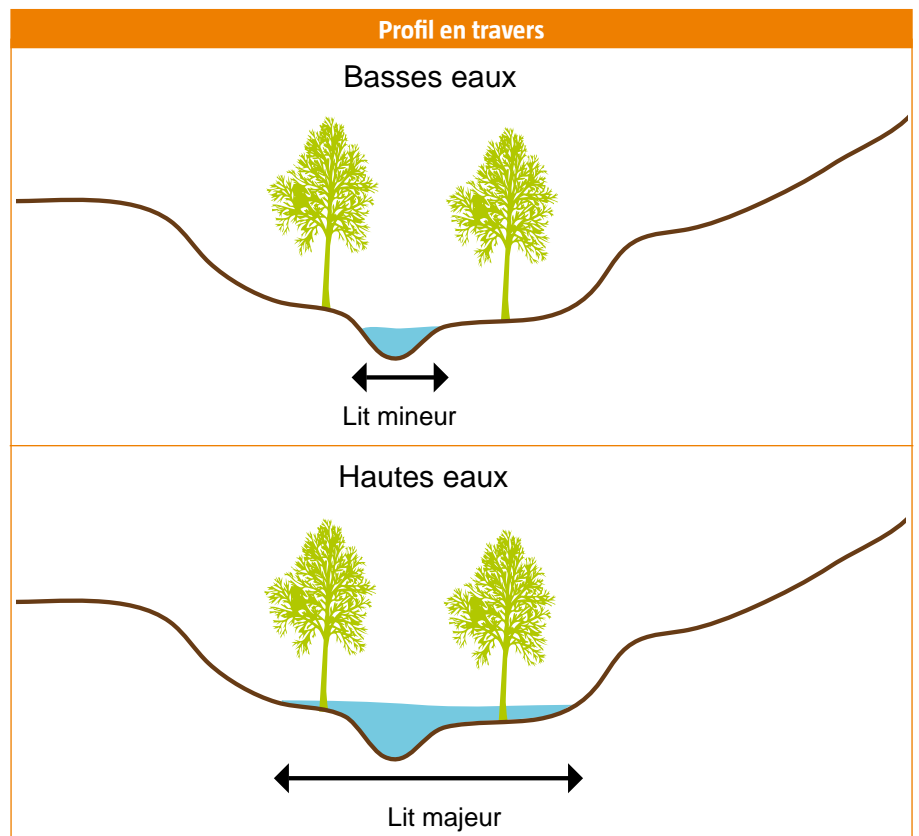
Les caractéristiques physiques du cours d'eau constituent sa « morphologie ». Les principaux éléments constituant la morphologie du cours d'eau sont les berges et le lit. Le lit se caractérise par une pente, une largeur et un substrat. On parle de profil en long et de profil en travers. Le lit lui-même est composé d'un lit mineur (où l'eau circule toute l'année) et d'un lit majeur (où l'eau circule en période de crue et qui contient différentes annexes du cours d'eau : bras morts, zones humides).

Du fait des aménagements réalisés par l'homme tout au long des siècles, la morphologie naturelle du cours d'eau a été modifiée.

Dans le département du Finistère, les principales modifications réalisées sont des aménagements de seuils et de barrages, des buses, des biefs de moulins et des recalibrages (en général sur la partie amont des cours d'eau).

Lorsque ces aménagements limitent la circulation de l'eau, le transport des sédiments, la circulation des poissons ou des autres espèces utilisant le cours d'eau pour se déplacer, on parle d'altération de la continuité écologique *. Les aménagements sont alors des obstacles* à la continuité.

Certaines altérations de cette continuité écologique peuvent être naturelles (chaos rocheux).



* voir glossaire



Seuils successifs artificiels

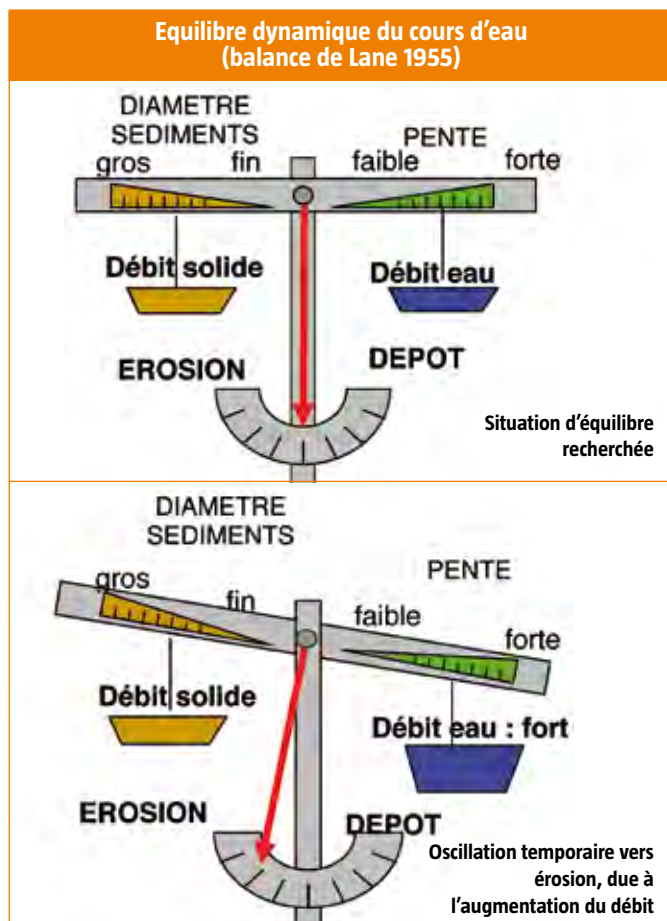


Chaos rocheux naturels

1-1-2 Le fonctionnement physique d'un cours d'eau

Le lit d'un cours d'eau est en perpétuelle évolution, du fait de la puissance de l'eau qui y circule (débit liquide) et de l'arrachage/transport/dépôt de sédiments fins, moyens ou grossiers qui en résulte (débit solide).

Comme schématisé ci-dessous, cet équilibre est dynamique, il passe par des phases d'érosion et de dépôt conditionnées par différents paramètres présentés ci-dessous :



Dans l'exemple précédent, le débit de l'eau augmente, suite à une pluviométrie importante. L'équilibre est déplacé vers une phase d'érosion. L'érosion va entraîner une augmentation du débit solide permettant de retrouver une nouvelle phase d'équilibre.

Lorsque l'homme réalise des aménagements pour son usage, et que ceux-ci altèrent la continuité physique, les débits liquides sont ralentis. L'équilibre est déplacé vers une phase de dépôt. Les sédiments se déposent devant l'ouvrage*.

Le lit du cours d'eau en amont et en aval de l'ouvrage va aussi évoluer : élargissement du lit en amont (modification du profil en travers) et creusement du lit en aval si une chute est créée (modifications du profil en long). La suppression éventuelle de l'obstacle peut induire les modifications inverses.

Plus un cours d'eau est puissant et plus rapides sont les adaptations et les modifications de son lit (par érosion des berges, incision du lit, création de méandres...) pour retrouver une situation d'équilibre. La puissance du cours d'eau correspond grossièrement à sa pente multipliée par le débit.

Lorsqu'un ensemble d'obstacles créant des chutes artificielles est présent sur le cours d'eau, un coefficient d'étagement, appelé aussi coefficient de réduction de pente peut être défini. Il correspond au rapport entre le cumul des hauteurs de chute sur la dénivellation naturelle totale du cours d'eau (différence entre l'altitude du point le plus haut en amont du cours d'eau et l'altitude du point le plus bas en aval du cours d'eau, annexe 1).

Pour tout aménagement d'ouvrage ou suppression d'ouvrage sur le cours d'eau, il est important d'évaluer les modifications probables sur le lit (érosion des berges, évolution des fonds...) en tenant compte de la puissance du cours d'eau.

* voir glossaire



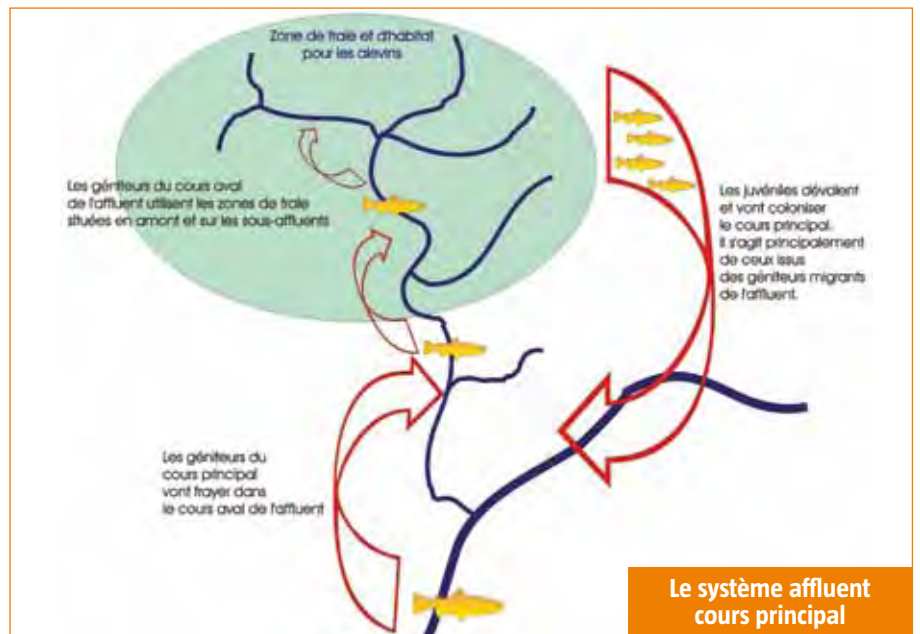
Crossope aquatique

1-1-3 Le fonctionnement biologique d'un cours d'eau

La plupart des espèces inféodées aux cours d'eau ont besoin pour l'accomplissement de leur cycle biologique de se déplacer dans ceux-ci et d'y trouver des lieux de repos, de nourriture et des sites de reproduction.

Ainsi la truite fario, espèce repère des cours d'eau finistériens, réalise son cycle de vie entre le cours principal et le petit chevelu (zones proches des sources, cf. schéma ci-contre).

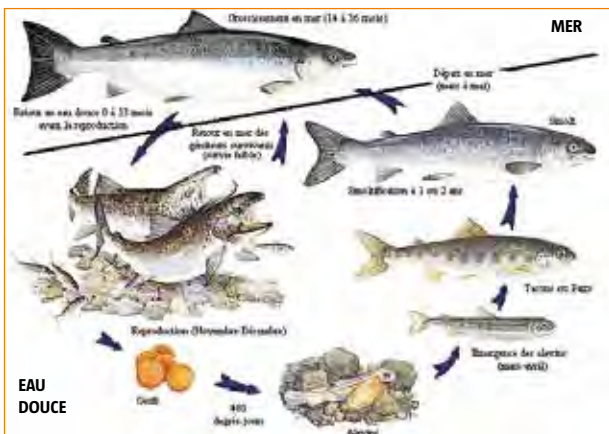
Des poissons grands migrants (saumon atlantique, anguille européenne, lamproie marine, alose et truite de mer) ont aussi besoin d'accéder aux eaux douces pour se reproduire ou se développer. Les obstacles à leurs migrations dans les cours d'eau peuvent perturber partiellement ou totalement ces cycles de reproduction, entraînant une dégradation écologique du cours d'eau.



Outre les poissons, les cours d'eau sont aussi un support de vie (déplacement, alimentation ou reproduction) pour les mammifères semi-aquatiques (loutre, castor, campagnol amphibie, crossope aquatique...), les amphibiens et pour toute une faune d'invertébrés.

Enfin, une végétation spécifique, parfois rare, se développe dans et autour des cours d'eau.

Les cours d'eau forment ainsi de véritables corridors écologiques pour de nombreuses espèces animales et végétales.



Cycle biologique du saumon
durée du cycle : 2 à 5 ans



Cycle biologique de l'anguille européenne
durée du cycle : 5 à 15 ans



Kayak de rivière



Ouvrage à intérêt patrimonial
(pont en pierre avec chute)

1-1-4 Les usages du cours d'eau et de ses aménagements

Les aménagements réalisés sur les cours d'eau l'ont souvent été pour un usage précis (moulins, ponts routiers, buses pour passages d'engins agricoles...). Le rétablissement de la continuité par l'aménagement ou la gestion de l'ouvrage doit tenir compte de ces usages ou de ces fonctions.

Le cours d'eau peut aussi avoir des usages de loisir, telle la pratique de la pêche, du canoë kayak ou plus récemment de la nage en eau vive (hydrospeed).

Ces usages doivent être pris en compte dans tout aménagement ou gestion d'obstacle visant à améliorer la continuité.

Enfin d'autres usages peuvent apparaître, comme la production d'énergie via des turbines. Ces usages doivent pouvoir être mis en place sans nuire à la continuité écologique du cours d'eau et à sa morphologie.

L'intérêt historique ou patrimonial d'un ouvrage doit aussi être évalué avant toute intervention sur celui-ci afin de prendre en compte l'enjeu patrimonial.



1-2 Les fondements juridiques visant à prévenir la dégradation de la continuité écologique des cours d'eau

Du fait des impacts sur le lit du cours d'eau et sur sa biologie, une réglementation importante existe pour encadrer les aménagements de cours d'eau et leurs impacts sur la continuité écologique, le lit et le fonctionnement des cours d'eau.

La loi « pêche » de 1984 (art L430-1 du code de l'environnement) proclame que « la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général » ; en 1992, la loi sur l'eau (art L210-1 du code de l'environnement) annonce que « 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 ».

1-2-1

Les obligations de rétablissement de la continuité écologique sur les cours d'eau

1-2-1-1

La Directive cadre sur l'eau (DCE)

La Directive cadre européenne dans le domaine de l'eau dite DCE (2000/60/CE) est adoptée le 23 octobre 2000. Celle-ci intègre les paramètres hydromorphologiques* comme critère d'évaluation de l'état écologique d'une rivière. Cette directive fixe le bon état des masses d'eau à l'horizon 2015 comme objectif à réaliser par les Etats membres. Le rétablissement de la continuité écologique est une des étapes à réaliser pour l'atteinte du bon état ou de cet objectif.

1-2-1-2

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Dans le cas du Finistère, le SDAGE Loire Bretagne* arrêté le 18 novembre 2009, auquel est annexé le programme de mesures, définit la réalisation des objectifs DCE. Les orientations du SDAGE intitulées « repenser les aménagements de cours d'eau » (orientation n°1) et « rouvrir les rivières aux poissons migrateurs » (orientation n°9) soulignent la néces-

* voir glossaire

sité des travaux de restauration de la continuité écologique des cours d'eau. L'ordre de priorité d'action sur les obstacles préconisé par le SDAGE, sans préjudice des concessions existantes, est le suivant : effacement, arasement partiel, gestion d'ouvrage (ouverture vannes ou pertuis, arrêt turbines) ou enfin, aménagement de dispositif de franchissement ou de rivières de contournement.

1-2-1-3

Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

Les SAGE déclinent à l'échelle locale le SDAGE. Ils ciblent des actions particulières après concertation. A travers leurs plans d'aménagement et de gestion durable (PAGD), ils peuvent « établir un inventaire des ouvrages hydrauliques susceptibles de perturber de façon notable les milieux aquatiques et prévoir des actions permettant d'améliorer le transport des sédiments et de réduire l'envasement des cours d'eau et des canaux, en tenant compte des usages économiques de ces ouvrages » (L.212-5-1 du Code de l'environnement).

Le SDAGE demande même que (disposition 1B-1 du SDAGE) « lorsque l'état des lieux, établi en application de la DCE, a diagnostiqué la présence d'obstacles entravant la libre circulation des poissons migrateurs et le transport des

sédiments, le règlement du SAGE comporte un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique du cours d'eau ».

1-2-1-4

Le règlement « anguille »

Des mesures d'actions urgentes sont demandées par le règlement européen « anguille » (CE n°1100/2007) paru le 18 septembre 2007. Un plan d'action national est mis en place, il a été décliné à l'échelle de la Bretagne par le Comité de Gestion des Poissons Migrateurs* (COGEPOMI). Celui-ci définit une zone d'action prioritaire (ZAP, voir carte) où 30 % des ouvrages doivent être aménagés d'ici 2011 (soit 10 % par an), la totalité pour 2015.

1-2-1-5

Le Grenelle de l'environnement

Le Grenelle de l'environnement a débuté en 2007. La loi « Grenelle 1 » du 3 août 2009 qui en est issue prévoit dans son article 23 la constitution d'ici l'année 2012 d'une trame bleue. Dans son article 29, il est indiqué que « La trame bleue permettra de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques des milieux...; en particulier, l'aménagement des obstacles les plus problématiques pour la migration des poissons sera mis à l'étude ».

Selon le projet de loi « Grenelle 2 », la trame bleue serait constituée des cours d'eau classés au titre des listes définies à l'article L.214-17 CE (cf. partie 1.2.2 ci-dessous) et autres cours d'eau contributeurs aux objectifs de bon état écologique ou importants pour la biodiversité.

Dans le Finistère une liste de 71 ouvrages « Grenelle » prioritaires est en cours de définition (liste et carte en annexe 2).

Nouvelle législation concernant la continuité des cours d'eau et planification des actions

Législation française

Législation européenne

DCE (2000)

- 2012 : les mesures doivent être opérationnelles
- 2015 : les résultats doivent être atteints

Règlement « anguille » (2007)

- 2009 : les plans de gestion sont opérationnels

Transposition DCE (2004)

Lema (2006)

L. 214-17 CE : nouveau classement de cours d'eau remplaçant ceux de la loi de 1919 et du L. 432-6 CE

Plan de gestion « anguille » (2009)

Dans la zone d'action prioritaire : aménagement de 30 % des ouvrages listés d'ici à fin 2011 et 100 % d'ici fin 2015

Grenelle de l'environnement (2009)

Elaboration d'une trame bleue devant initier l'aménagement des obstacles aux flux migratoires

Textes de lois

SDAGE (2010-2015)

- repenser les aménagements de cours d'eau (orientation 1)
- rouvrir les rivières aux poissons migrateurs (orientation 9)

S A G E

(Date de création selon le territoire)

Planification

Bassin Loire-Bretagne

- Proposition de classement de cours d'eau pour le L. 214-17 CE (carte provisoire)
- Gérer, aménager ou supprimer les ouvrages existants
- Ordre de priorité d'action sur les ouvrages (de l'effacement à création de passe à poissons)
- Intégration de la trame bleue du Grenelle
- Intégration du plan de gestion « anguille »

Bassins locaux

- Evaluation des possibilités de franchissement de chaque ouvrage par les espèces migratrices
- Plan d'action identifiant les mesures nécessaires au rétablissement de la continuité écologique du cours d'eau



1-2-2 Les classements de cours d'eau

Ces classements encadrent d'une part la création de nouveaux ouvrages et imposent d'autre part une mise au norme pour les ouvrages existants.

Actuellement, certains cours d'eau ou tronçons de cours d'eau font l'objet de classements particuliers visant à favoriser leur continuité écologique :

dans les cours d'eau classés au titre de l'article L.432-6 du Code de l'environnement, les nouveaux ouvrages doivent « comporter des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs » et les ouvrages existants doivent être aux normes dans un délai de 5 ans après la publication de l'arrêté suivant le décret de classement et fixant la liste d'espèces migratrices de chaque cours d'eau ; sur les rivières dites « réservées » (5° alinéa de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919), aucun nouvel ouvrage faisant obstacle à la circulation piscicole ne peut être érigé.

Dans le département du Finistère (voir carte au dos) la plupart des cours d'eau principaux ont été classés à ces deux titres au cours des années 80.

Une réforme issue de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 est en cours pour ces deux classements. Elle est portée par l'article L.214-17 du Code de l'environnement fixant deux listes de cours d'eau aux obligations distinctes :

liste I : aucun nouvel ouvrage ne peut être construit « s'il constitue un obstacle à la continuité écologique » et le renouvellement des autorisations pour les ouvrages existants ne pourra se faire qu'à la condition qu'ils permettent la circulation des poissons migrateurs ;

liste II : les ouvrages doivent « assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs » (amphihalins* ou non). L'existant devra être aménagé dans un délai de 5 ans après la publication de la liste des cours d'eau.

Le SDAGE Loire Bretagne arrêté le 18 novembre 2009 reprend dans son orientation n°9 les critères de classement à retenir pour la liste I ou la liste II et donne un premier aperçu de ces classements. La liste définitive des cours d'eau à classer en liste I ou liste II sera élaborée par les services de l'Etat durant l'année 2010. L'arrêté de classement devrait intervenir fin 2011.

Sur les cours d'eau classés en liste II l'effort d'aménagement des obstacles devra être réel.

1-2-3 La réglementation sur les Installation ouvrages travaux activités (IOTA) soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 CE

Outre la réglementation visant à rétablir la continuité écologique de façon globale, il existe toute une réglementation visant à prévenir les atteintes à la continuité écologique lors de la création de nouveaux aménagements. Ainsi, les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) susceptibles d'intervenir directement sur le lit mineur* d'un cours d'eau font l'objet d'un régime spécial créé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

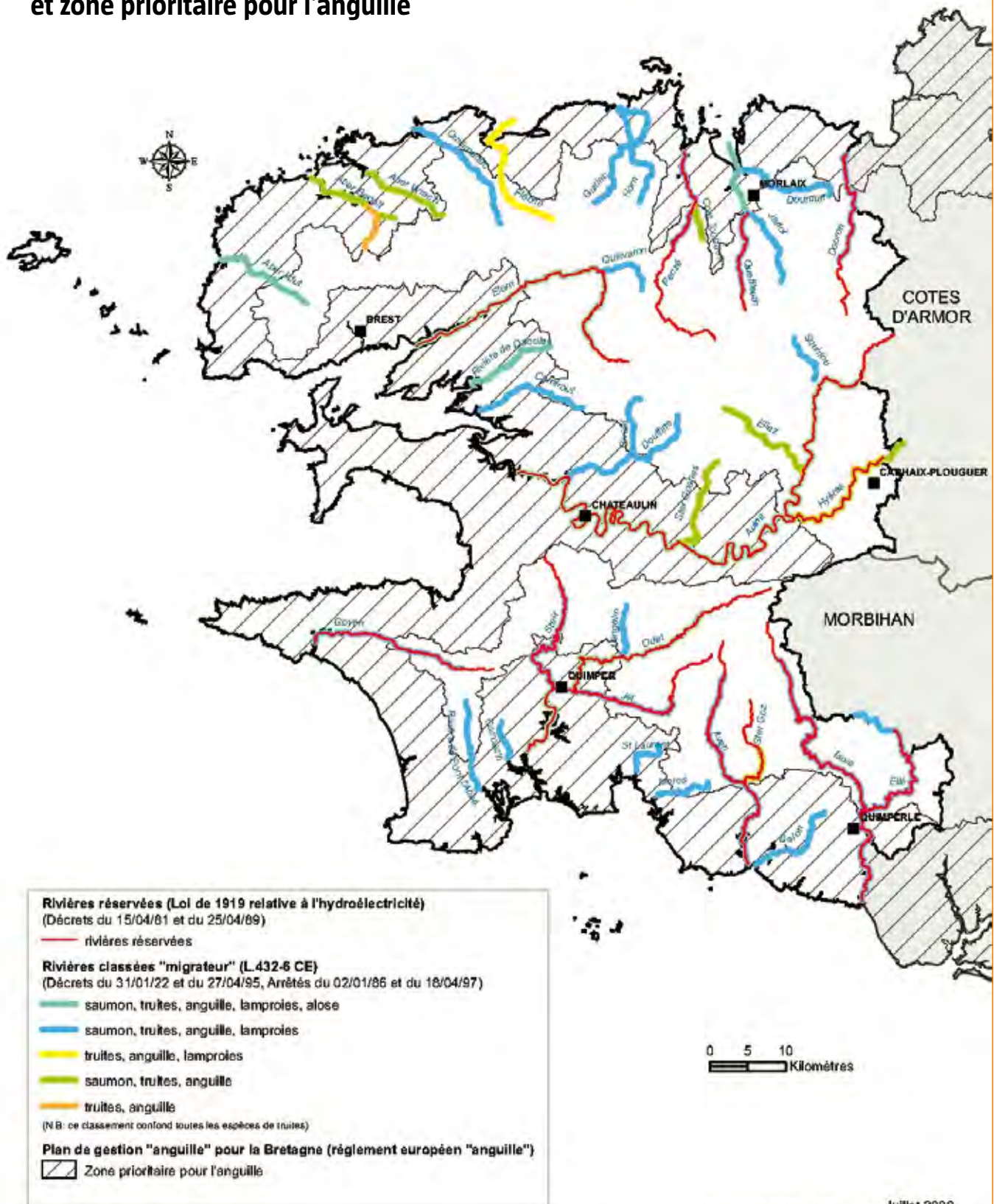
A ce titre, ces IOTA sont soumis à autorisation ou déclaration suivant la nature et l'ampleur de leurs impacts. La déclaration consiste pour le maître d'ouvrage à présenter au Préfet un dossier d'incidence des travaux qui vont être effectués. Dans les quinze jours suivant la réception du dossier, le Préfet envoie un récépissé de déclaration pouvant être assorti de prescriptions générales ; le délai d'opposition du Préfet est de 2 mois.

Exemple de rubriques à prendre en compte lorsque des travaux affectent le cours d'eau (issu de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3)		
Rubrique 3.1.1.0.		
Obstacle à la continuité écologique	Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation	Autorisation
	Entraînant une différence de niveau supérieur à 20 cm mais inférieur à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation	Déclaration
Rubrique 3.1.3.0.		
Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur	Supérieure ou égale à 100 m	Autorisation
	Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	Déclaration

* voir glossaire



Classements simplifiés en vigueur sur les cours d'eau pour les poissons migrateurs et zone prioritaire pour l'anguille



Source : DDEA 29 - ONEMA

Juillet 2009
Copyright IGN BD CARTO, BD Carthage
Cartographie : Conseil général du Finistère - DEE - SEDIE



L'autorisation nécessite une procédure d'instruction avec enquête publique préalable (durée 6 à 8 mois) et aboutit à l'obtention d'un accord de l'administration (arrêté d'autorisation) pour réaliser ces travaux. Dans le cadre de l'autorisation, l'administration peut imposer les mesures ou aménagements complémentaires qu'elle juge nécessaire pour respecter la réglementation.

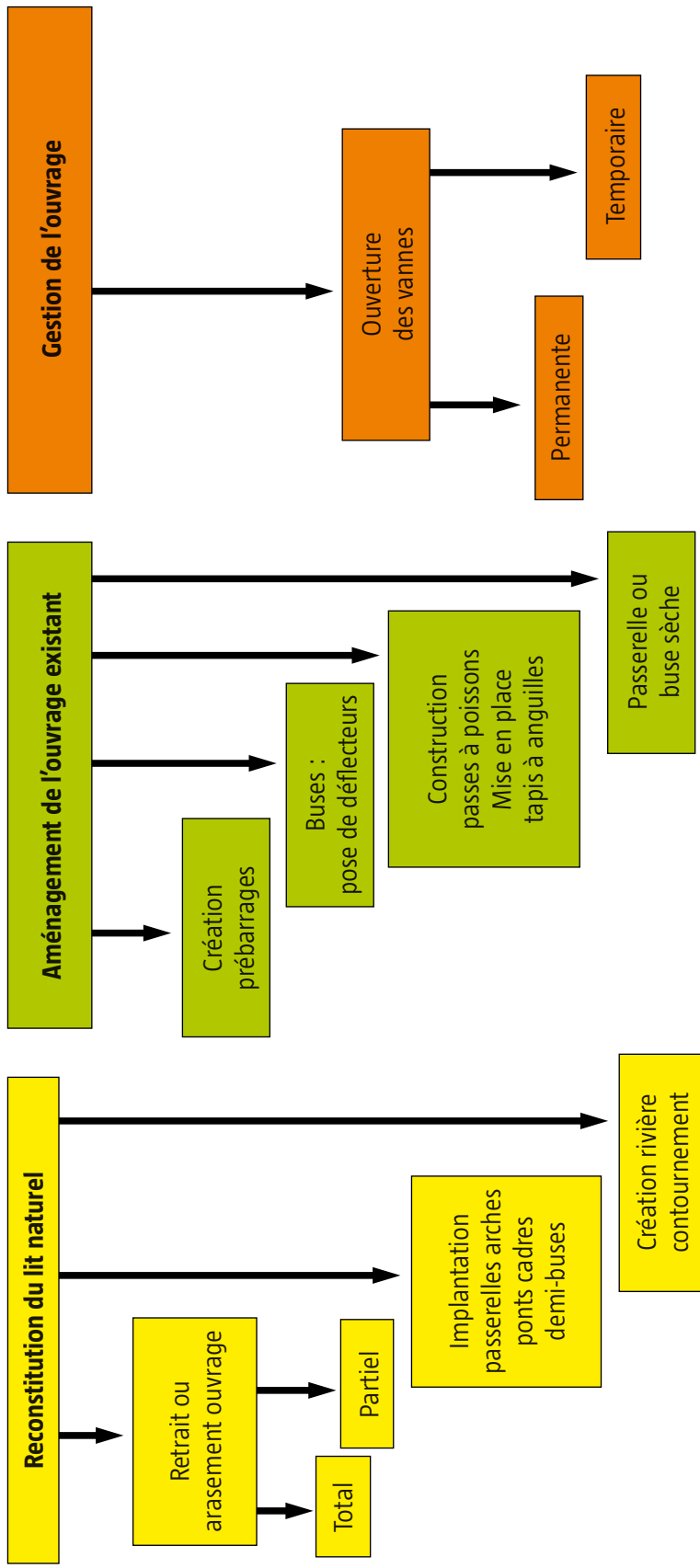
Les différentes rubriques de la nomenclature des IOTA permettent de savoir si l'opération envisagée est soumise à déclaration ou autorisation (annexe 12). Ce régime ne prend pas en compte les activités déjà référencées comme Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Dès lors, par exemple, les travaux routiers de franchissement de cours d'eau, suivant leur ampleur, feront l'objet d'une déclaration ou d'une demande d'autorisation au titre du régime des IOTA. De même, la mise en place de buse pour un accès à une parcelle devra se faire au regard de cette réglementation.

D'une manière plus générale, depuis la loi de protection de la nature de 1976, des études d'impact ou notices d'impact sont demandées pour certains travaux (exemples : création de voies publiques ou privées sauf s'il s'agit de travaux de sécurité ou renforcement d'un montant inférieur à 1,9 millions d'euros ; installations hydroélectriques supérieures à 500 kW) et peuvent conduire à des prescriptions particulières voire à des interdictions si elles révèlent des conséquences majeures notamment sur la continuité écologique des cours d'eau.

Dans le cas de travaux réalisés en zone Natura 2000, une étude d'évaluation de l'incidence du projet sur les objectifs spécifiques de préservation du site Natura 2000 sera requise (étude dite de « notice d'incidence Natura 2000 »).

Rétablir la continuité : les différents types d'opérations



Poissons	Franchissable toutes espèces, toutes tailles	Franchissabilité qui peut être sélective. Braconnage possible	Quand ouvert, franchissabilité bonne. Braconnage possible
Mammifères	Franchissabilité rétablie	Franchissabilité rétablie ou améliorée dans certains cas	Quand ouvert franchissabilité rétablie dans certains cas
Sédiments	Circulation sédimentaire rétablie	Pas de continuité sédimentaire	Quand ouvert continuité sédimentaire rétablie
Pérennité	Aménagement définitif et durable	Aménagement à surveiller et renouveler	Non pérenne
Entretien	Peu ou pas d'entretien	Surveillance, entretiens et réparations à prévoir	Surveillance, entretiens et réparations à prévoir
Priorité	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊

2

La réalisation d'une opération d'amélioration de la continuité

2-1 Les différents types d'opérations d'amélioration de la continuité

2-1-1

Opérations groupées ou ponctuelles

Une opération d'amélioration de la continuité peut être « ponctuelle » car portant sur un seul obstacle présent sur un cours d'eau ou « groupée », portant sur l'ensemble des obstacles à la continuité écologique présents sur le cours d'eau. L'opération groupée est précédée d'une étude préalable identifiant tous les obstacles.

Par obstacle on entend ici tout ouvrage artificiel à la continuité écologique existant sur le cours d'eau (seuils, buses, barrages, biefs de moulins ...).

Dans une démarche idéale, pour une meilleure efficacité sur le transport des sédiments et la circulation de la faune piscicole, l'opération d'amélioration de la continuité devrait être groupée et porter sur l'ensemble des obstacles artificiels d'un cours d'eau. Dans la pratique, il est généralement difficile pour des raisons financières et juridiques de réaliser l'ensemble des aménagements ou des actions de gestion prévus.

Aussi, la restauration de la continuité écologique doit se raisonner sur plusieurs années et nécessite la mise en place d'une stratégie à moyen et long terme. Il est important aussi de veiller à la non dégradation de la continuité écologique déjà existante sur le cours d'eau lors de l'implantation de nouveaux aménagements par exemple.

2-1-2

Reconstitution du lit naturel, aménagement d'ouvrage, gestion d'ouvrage

Pour rétablir la continuité écologique d'un cours d'eau trois grands types d'opérations, présentés dans le tableau ci-contre sont possibles : la reconstitution d'un lit naturel, l'aménagement de l'ouvrage existant ou la gestion de l'ouvrage.

La reconstitution d'un lit naturel ou l'aménagement d'un ouvrage nécessitent généralement des travaux (ouverture de brèche, remplacement d'une buse par un pont cadre...). La gestion de l'ouvrage n'entraîne généralement pas ou peu de travaux (ouverture de vannages existants, abaissement de clapets...).

Ce guide vise d'abord les opérations nécessitant des travaux, c'est-à-dire des opérations visant à reconstituer un lit naturel ou à aménager un ouvrage. La gestion des ouvrages est néanmoins brièvement évoquée dans la partie 3.6 de ce document.



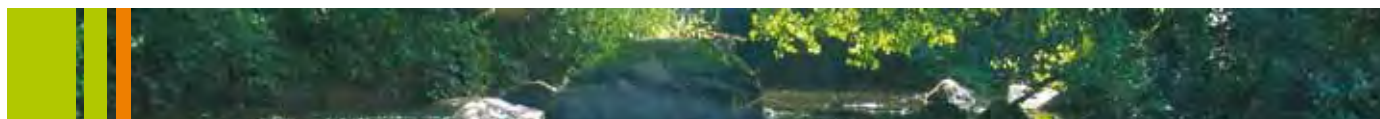
2-2 Les étapes d'une opération d'aménagement de la continuité

2-2-1

Réaliser les études préalables d'inventaire et de diagnostic (opérations groupées)

Action à mener	Réalisation
Identifier un maître d'ouvrage*	Pour une opération groupée, ce peut être : <ul style="list-style-type: none"> - une collectivité publique, - une association agréée de pêche et protection des milieux aquatiques (AAPPMA) - une Fédération des AAPPMA, - une association de riverains.
Financer l'étude	Pour obtenir des financements, l'opération ne doit pas avoir démarré. En conséquence, adresser aux financeurs un dossier de demande d'aide le plus tôt possible avant le démarrage souhaité (et demander une dérogation*si nécessaire). Pour les taux et les modalités, voir le chapitre 5 relatif aux financements.
Organiser la concertation, par la création d'un comité de pilotage	Pour faciliter la concertation et mieux coordonner l'action de l'ensemble des acteurs nécessaire au projet, il est conseillé de mettre en place un comité de pilotage, qui sera réuni à chaque étape importante du projet. Un exemple de composition de comité est présenté en annexe 5.
Définir le contenu de l'étude	Un exemple de fiche d'inventaire et de diagnostic ouvrage est présenté en annexe 6 . Si l'étude est réalisée par un bureau d'études, un cahier des charges doit être établi qui doit reprendre à minima le contenu des rubriques à remplir dans la fiche. Dans le Finistère de nombreux inventaires et diagnostics ouvrages existent déjà (cf. liste en annexe 4).
Lancement de l'étude	Avant de lancer l'étude, il est important d'informer les propriétaires des ouvrages et leurs usagers que du personnel passera sur leurs terrains. Moyens : bulletins municipaux – presse – courrier (qui suppose d'avoir préalablement identifié les propriétaires).
Prioriser les ouvrages à traiter	Une fois l'inventaire complet obtenu si le nombre d'ouvrages à gérer ou à aménager est important, il est généralement nécessaire d'établir une liste d'ouvrages prioritaires à traiter. Cette phase doit se faire dans la concertation, avec l'appui du comité de pilotage. Les critères utilisés peuvent être : <ul style="list-style-type: none"> - les ouvrages les plus limitants pour la continuité écologique et impactant le plus long linéaire de cours d'eau, - les ouvrages de l'aval vers l'amont, - les ouvrages présentant des risques pour la sécurité publique (vétusté, risques inondations...), - les ouvrages où les propriétaires ont donné un accord et/ou pour lesquels il existe une maîtrise d'ouvrage, - les ouvrages (ex. route) pour lesquels des travaux sont prévus et où il existe une opportunité de travaux.

* voir glossaire

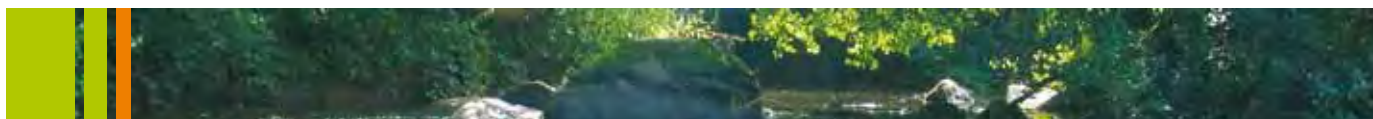


2-2-2

Proposer et programmer les aménagements (opérations groupées et ponctuelles)

Action à mener	Réalisation
Définir le projet de travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Etudier les différentes solutions techniques et leurs contraintes - Evaluer leurs coûts (devis d'entreprises, coût gestion ouvrage) Pour les gros ouvrages il est conseillé de faire appel à des bureaux d'études spécialisés Une fiche de proposition de projet d'aménagement de continuité écologique est présentée en annexe 7
Engager la concertation avec les propriétaires	<ul style="list-style-type: none"> - Leur présenter le (ou les) projet (s) - Obtenir leur accord si ils ne sont pas maîtres d'ouvrages - Réfléchir à la pérennisation de l'aménagement et aux acquisitions de l'ouvrage et des parcelles adjacentes si nécessaire, ainsi qu'aux modalités d'accès à l'ouvrage une fois les aménagements réalisés.
Déterminer le maître d'ouvrage pour la réalisation des travaux	Maîtres d'ouvrages possibles : <ul style="list-style-type: none"> - propriétaires, collectivités, AAPPMA ou FDAAPPMA La maîtrise d'ouvrage pour les travaux conditionne un certain nombre de procédures juridiques (cf. parties 3.3 et 4).
Financer les travaux	En principe, pas de démarrage des travaux avant l'obtention des accords de financements. En conséquence, adresser un dossier de demande d'aide aux financeurs le plus tôt possible avant le démarrage souhaité (et demander une dérogation*si nécessaire). Pour la constitution du dossier, cf partie 5 financements.
Obtenir les autorisations administratives	Cf. partie 5 juridique <ul style="list-style-type: none"> - Déclaration d'intérêt général si la collectivité est maître d'ouvrage. - Déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau. - Autorisations de travaux concernant les réseaux (eau, téléphone, électricité) si il y en a le long de l'ouvrage. - Arrêté du maire si les travaux entraînent une coupure de la circulation automobile durant les travaux. Pour une meilleure efficacité, il est conseillé d'associer la police de l'eau et l'ONEMA tout au long de la démarche.

* voir glossaire



2-2-3

Réaliser les aménagements

Choisir une période propice	Tenir compte des périodes de migration des poissons et des niveaux d'eau – les périodes les plus propices se situent plutôt à l'étiage, soit été / début automne.
Informersur les dates de réalisation des travaux et les méthodes	Personnes à informer : - les membres du comité de pilotage, - les propriétaires (courrier, bulletins municipaux, presse), - les usagers pouvant être impactés durant la phase travaux (prises d'eau potable, piscicultures), - la presse si nécessaire.
Réaliser ou faire réaliser les aménagements	Si l'aménagement est fait par une entreprise, le maître d'ouvrage doit être présent durant le chantier pour s'assurer de sa bonne réalisation. Lors de la phase chantier les membres du comité de pilotage, les propriétaires et les usagers peuvent être invités à venir voir les travaux . Les précautions à prendre durant le chantier sont présentés dans le chapitre 3.6.
Réceptionner le chantier	Si le chantier est fait par une entreprise, le maître d'ouvrage doit réceptionner le chantier en présence si possible du propriétaire pour éviter toute contestation ultérieure. La police de l'eau et l'ONEMA devront être invités et éventuellement les membres du comité de pilotage. Un Procès Verbal de réception de chantier doit être établi (exemple en annexe 11). Si les travaux sont faits en régie, une réception de chantier peut être organisée avec le propriétaire, le maître d'œuvre, la police de l'eau, l'ONEMA et les membres du comité de pilotage pour acter la fin des travaux et leur bon achèvement.

2-2-4

Faire le bilan des aménagements et solder les subventions

Demander le paiement des subventions	Si un financement public a été accordé, un bilan des travaux doit être réalisé comprenant un état des dépenses. Une fiche de bilan des travaux est présentée en annexe 8. L'ensemble du bilan doit être envoyé aux financeurs pour le paiement du solde des subventions.
Communication	Si le chantier était important, un communiqué de presse ou une information dans les bulletins municipaux peut être prévu pour annoncer l'achèvement des travaux et en montrer les résultats. Certains financeurs (Europe..) demandent l'affichage de leurs logos sur le site.



2-2-5

Suivre les aménagements

Suivre et entretenir les aménagements	Il convient de prévoir les actions de suivi et d'entretien de l'aménagement, que ce soit en terme de financement ou de maîtrise d'ouvrage. Pour une question de commodité, le suivi devrait être réalisé par les acteurs fréquentant régulièrement le site (propriétaire, technicien de rivières, association de pêche...) Une Fiche de suivi/gestion d'un aménagement est présentée en annexe 9.
---------------------------------------	--

EN RÉSUMÉ :

face à un problème de continuité écologique, une démarche logique doit être mise en œuvre.

Pour apporter une aide méthodologique aux porteurs de projets, des outils sont disponibles dans ce guide :

- **fiche d'inventaire et de diagnostic des ouvrages (annexe 6)**
- **fiche de proposition d'aménagement (voir en annexe 7)**
- **fiche de bilan d'un aménagement (voir en annexe 8)**
- **fiche de suivi/gestion d'un aménagement réalisé (voir en annexe 9)**
- **exemple de convention de travaux avec un propriétaire (annexe 10)**
- **établir le diagnostic des ouvrages (voir paragraphe 3.4.)**
- **techniques d'aménagement ou de gestion des ouvrages (partie 3.5)**
- **procédures juridiques à respecter et constitution des dossiers administratifs (partie 4)**
- **financements existants et modalités à respecter pour les obtenir (partie 5)**

3 Les points techniques à connaître pour mener une opération d'amélioration de la continuité

3-1 Identifier le(s) propriétaire(s) et les droits liés à l'ouvrage

La propriété du lit du cours d'eau non domanial est liée à la propriété des berges, jusqu'à la moitié du lit. La propriété de l'ouvrage peut être liée à la propriété du lit (et donc des berges), ou à celle d'un droit d'eau (moulins par exemple). Parfois les deux propriétés (ouvrage et droit d'eau) sont disjointes, ce qui rend la situation plus complexe.

Outre le titre de propriété il faut aussi s'assurer des autorisations dont dispose l'ouvrage (= a-t-il une existence légale, cf. tableau ci-dessous). Le propriétaire doit justifier ses droits

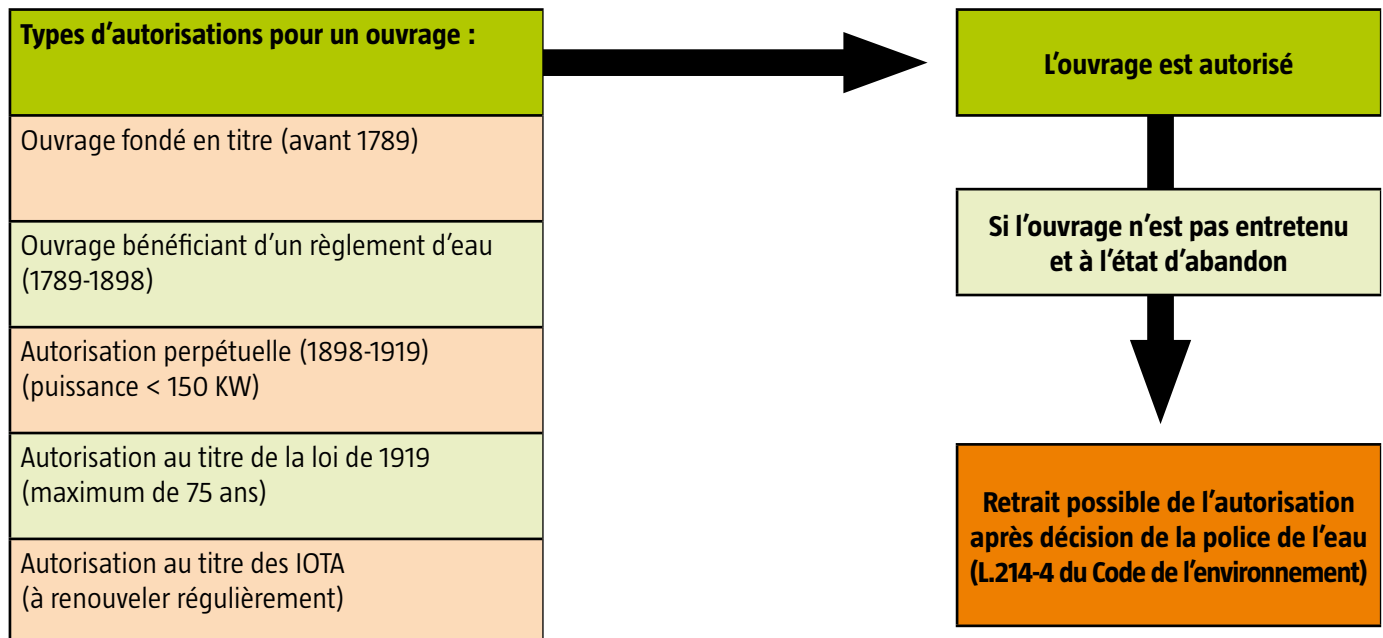
(propriété et autorisation) par des documents. Pour ce faire il peut consulter les notaires, les archives départementales ou se référer à d'autres sources documentaires (ex carte de Cassini...).

Si l'ouvrage n'est pas autorisé ou ne dispose plus d'autorisation, ce peut être un argument supplémentaire à opposer au propriétaire pour obtenir un accord de réalisation des travaux.

Parfois la définition des droits est difficile : ouvrage à la limite du zonage en cours d'eau domanial (portes à marées), historique de l'ouvrage ou

de l'aménagement perdu...pas de propriétaire identifié ou propriétaires nombreux (indivisions...), pas de titre de propriété... Dans ce cas il convient de consulter la police de l'eau pour clarifier et éventuellement régulariser la situation.

Pour les buses sur des petits cours d'eau, la propriété peut aussi être liée à l'exploitation du terrain par un agriculteur. Dans ce cas, il faut pouvoir contacter l'exploitant, puis le propriétaire des terrains et déterminer qui est propriétaire de la buse.





3-2 Identifier le(s) propriétaire(s) et les droits liés à l'ouvrage

Les principaux points à aborder lors des différentes rencontres avec les propriétaires sont listés ci-dessous :

- 1- Usages actuels de l'ouvrage et intérêt économique si il existe
- 2- Usages futurs éventuels
- 3- Valeur sentimentale et / ou patrimoniale (classement monuments historiques...)
- 4- Explication sur les droits et devoirs du propriétaire/ l'ouvrage
- 5- Les possibilités pour réaliser l'aménagement (maîtrise d'ouvrage, financements)
- 6- Si le propriétaire est d'accord pour que l'aménagement soit réalisé mais ne souhaite pas être maître d'ouvrage, une convention peut être nécessaire (cf. exemple en annexe 10) ;
- 7- Aborder aussi la question de l'entretien et de la maintenance de l'aménagement (droits de passage, propriété de l'ouvrage aménagé...). Il faut rappeler que le propriétaire assume la responsabilité civile de l'ouvrage (« art 1384 du code civil : On est responsable non seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre, ou des choses que l'on a sous sa garde »).
- 8- Droit de pêche
Si la réhabilitation de l'ouvrage fait intervenir des fonds publics, le propriétaire est normalement tenu de rétrocéder son droit de pêche à l'AAPPMA locale.

3-3 Choisir un maître d'ouvrage pour les travaux

Le choix du maître d'ouvrage pour les travaux n'est pas neutre, tant en terme financier qu'en terme de responsabilité et de procédures juridiques. Trois grands types de maîtrise d'ouvrage sont possibles, présentés ci-dessous :

- Propriétaire de l'ouvrage

Il est le plus légitime à assumer la maîtrise d'ouvrage car il est responsable de l'ouvrage et sur certains cours d'eau a l'obligation d'assurer la continuité écologique. Si le propriétaire est maître d'ouvrage, il doit obtenir les autorisations nécessaires aux travaux. Il peut se faire aider pour monter son dossier technique et financier par différentes structures : Bretagne grands migrants, CAMA, FDAAPPMA (coordonnées en annexe 15). Si l'ouvrage est démolit ou partiellement arasé et ne présente donc plus d'usage pour le propriétaire, celui-ci a sans doute intérêt à le céder, ainsi que

** voir glossaire*

Si l'ouvrage a un usage avéré et que le ou les usagers ne sont pas les propriétaires, il est important d'obtenir aussi leur accord pour l'aménagement et ses suites.

Démantèlement*d'ouvrages : la méthode « Bossière »
Fabien Bossière est technicien de rivière sur l'Horn, le Guillec et le Kerallé. Pour démanteler partiellement ou totalement les ouvrages ; il commence par contacter le propriétaire et fait faire en parallèle un devis d'arasement (total ou partiel) à des entreprises de démolition, en prenant en compte l'avis d'expert de l'entrepreneur sur la faisabilité et la méthode pour réaliser les travaux. Il a ainsi rapidement les éléments de coûts et de technique pour discuter avec le propriétaire de l'ouvrage, les élus de sa structure, l'administration et les financeurs.

son droit d'eau, pour un euro symbolique à la collectivité ou à la FDAAPPMA afin de ne pas en assumer la responsabilité civile par la suite.

- Collectivité publique

Elle intervient par carence du propriétaire et par intérêt général. Elle ne peut intervenir qu'en s'appuyant sur une Déclaration d'intérêt général (DIG) prise par le Préfet du département. La DIG légitime l'utilisation de fonds publics sur terrains privés (cf. partie 5). Si la collectivité est propriétaire de l'ouvrage (et du droit d'eau) sur laquelle elle intervient, elle n'a pas besoin de la DIG. Si la collectivité intervient sans être propriétaire, elle doit clarifier son rôle et celui du propriétaire, si possible par une convention qui précise les droits et les devoirs de chacun durant la phase travaux puis lorsque l'aménagement est réalisé (cf. exemple convention en annexe 10).



Pas de fosse d'appel - Dessin : Loïc Apamon



Pour monter son dossier la collectivité peut aussi s'appuyer sur Bretagne grands migrateurs, la CAMA et la FDAAPPMA.

- FDAAPPMA / AAPPMA

Les AAPPMA et leur fédération de par

leurs statuts et la loi sur l'eau de décembre 2006 ont des missions d'intérêt public portant particulièrement sur le domaine piscicole et la gestion piscicole et à ce titre sont légitimes à réaliser des aménagements. Si ces associations prennent la maîtrise d'ouvrage,

il est conseillé soit qu'elles acquièrent l'ouvrage et son droit d'eau, soit qu'elles passent une convention avec le propriétaire, pour préciser les droits et devoirs de chacun durant la phase travaux puis lorsque l'aménagement est réalisé (exemple en annexe 10).

3-4 Etablir le diagnostic des ouvrages et étudier les possibilités d'aménagement

Face à tout ouvrage représentant un obstacle pour la libre circulation piscicole et pour le transport des sédiments, il faut, en premier lieu, s'interroger sur l'utilité de l'ouvrage. Si cette dernière n'est plus justifiée et après accords, la réponse efficace est le démantèlement de l'ouvrage. Le démantèlement peut être partiel ou total.

Cette solution doit être systématiquement envisagée car elle seule garantit la pérennité de la continuité écologique des cours d'eau, la reconquête de surfaces de reproduction pour les espèces piscicoles et la restauration d'habitats courants.

Quand l'effacement n'est pas envisageable, il conviendra alors de trouver des mesures de gestion (ouverture de vannes...) appropriées ou des dispositifs techniques les plus adaptés pour le franchissement de l'ouvrage par les poissons.

Cependant, tout projet d'aménagement d'obstacle à la continuité écologique devra, avant tout, viser à retrou-

ver ou à s'approcher le plus possible du profil en long naturel du cours d'eau. D'où l'importance d'une analyse précise du profil en long avant-projet afin de définir également le profil souhaitable pour le cours d'eau suite aux travaux envisagés.

3-4-1 Diagnostic des ouvrages pour la franchissabilité des poissons

Concernant le diagnostic et les techniques présentées, ce point du document s'attache, tout particulièrement, au contexte des parties amont des cours d'eau et du chevelu hydrographique pour lesquels il n'existe pas, jusqu'à présent, de cadre réglementaire quant à la libre circulation des espèces piscicoles notamment. L'espèce repère est alors la truite fario. Compte-tenu de la mise en œuvre des programmes nationaux en faveur de l'anguille, cette espèce est également prise en compte dans ce chapitre.

3-4-1-1 Rappels concernant la biologie de la truite fario et la notion de « franchissabilité »

Pour franchir une rupture de pente, qu'elle soit artificielle ou naturelle, le poisson va être obligé de modifier, de façon significative, son allure de nage. Elle peut alors passer d'une nage de croisière à une nage soutenue voire de « sprint » qu'il devra réussir à maintenir pendant un temps certain en fonction de la longueur de l'ouvrage et de la vitesse de l'écoulement.

Les différentes activités de nage pour le poisson

- **activité de croisière :**
il s'agit d'une nage pouvant être maintenue pendant des heures sans amener de désordres physiologiques pour le poisson. La vitesse maximale de ce type d'activité de nage peut être de 3 à 4 L/s pour la truite fario (L étant la longueur du poisson)
- **activité de pointe (ou de sprint) :**
elle correspond pour le poisson à un effort intense qu'il ne peut maintenir qu'un temps relativement court. La



Hauteur de chute trop importante



Absence de fosse d'appel rendant impossible le saut du poisson

vitesse maximale de ce type d'activité de nage peut être de 8 à 10 L/s pour la truite fario (environ 3 à 4 m/s)

Une autre façon de franchir un obstacle est le saut. Dans ce cas, le poisson doit pouvoir acquérir une forte vitesse verticale. La capacité de nage et de franchissement du poisson va dépendre de sa taille, mais aussi de facteurs environnementaux, au premier rang desquels la température de l'eau. (annexe 14).

En matière d'aménagement, il importe donc de :

- prévoir des zones de repos si le dispositif de franchissement envisagé est assez long (plus de 8 – 10 m).
- réduire le plus possible les vitesses d'écoulement afin de rester dans les fourchettes compatibles avec les vitesses de nage maximales que peuvent atteindre les poissons de plus petites tailles.
- de créer une « fosse d'appel » assez profonde.

Ces éléments de la biologie de la truite fario amènent donc à mieux appréhender la notion de franchissabilité d'un ou-

vrage ; et notamment en ne considérant pas uniquement un critère de hauteur de chute à franchir, généralement mis en avant.

En effet, au niveau d'un ouvrage, il existe souvent une combinaison « négative » de plusieurs paramètres qui rendent problématique son franchissement.

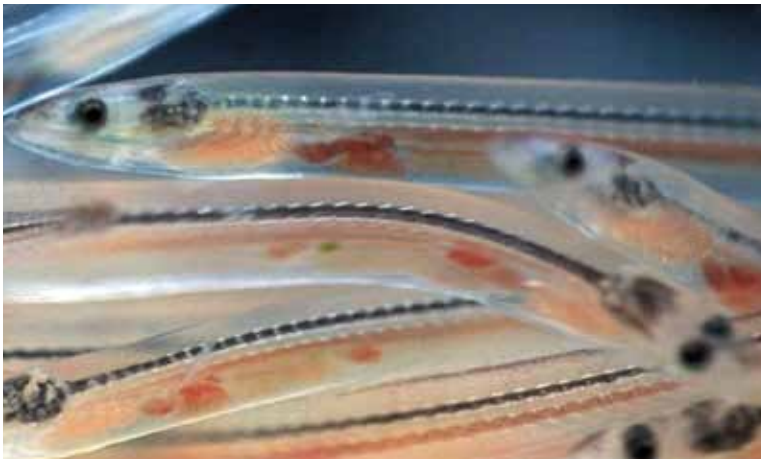
Trois paramètres peuvent, plus particulièrement, être analysés : la hauteur de chute, la profondeur de la fosse au pied de l'ouvrage et la lame d'eau dans l'ouvrage.

Le tableau ci-dessous présente, pour chacun d'eux, les valeurs limites pour une truite potentiellement en âge de se reproduire pour les cours d'eau finistériens.

Un obstacle sera donc infranchissable si, pour un des critères, une valeur limite est atteinte. Dans les faits, il existe souvent une combinaison « négative » de ces paramètres qui rendent problématique son franchissement.

Ce tableau doit permettre d'aider le maître d'ouvrage dans son diagnostic.

Truite fario adulte			
Critères de franchissabilité (les 4 critères sont à combiner)		Plutôt franchissable	Plutôt infranchissable
Hauteur de chute	inférieure à 10 cm	x	
	entre 10 et 30 cm	fonction de la taille du poisson	
	supérieure à 30 cm		x
Profondeur de la fosse	inférieure à 2 × hauteur de chute		x
	supérieure à 2 × hauteur de chute	x	
Lame d'eau	inférieure à 5 cm		x
	entre 5 et 15 cm	fonction de la taille du poisson	
	supérieure à 15 cm	x	
Multi critères	lame d'eau entre 5 et 10 cm + hauteur de chute entre 10 et 30 cm		x



Stade civelle



Anguille adulte en reptation sur un obstacle

3-4-1-2 Anguilles

Concernant l'anguille, il faut distinguer les problèmes pour la montaison des jeunes anguilles (civelles et anguillettes) provenant de la ponte en mer des Sargasses de ceux concernant la circulation des anguilles adultes faisant leur croissance en rivière.

Les civelles arrivent sur les côtes bretonnes portées par le Gulf Stream. Leur remontée dans les estuaires est d'abord passive (courants de marée), puis sous certaines conditions (densité

suffisante d'anguilles) devient active. Dans ses jeunes stades, l'anguille est très fragile (longueur de 5 à 9 cm) et tout obstacle dans la partie basse des cours d'eau peut l'empêcher de remonter.

Les petites anguilles (<11 cm) peuvent ramper à la verticale. Les anguilles adultes peuvent se déplacer par reptation sur les berges si les conditions d'humidité, de pente et de rugosité du support sont favorables.

Des critères simplifiés à prendre en compte pour la franchissabilité des

obstacles par les anguilles adultes sont présentés dans le tableau ci-dessous : La grille utilisée par l'ONEMA pour la caractérisation du franchissement par les anguilles et la grille détaillée d'appréciation de la franchissabilité des ouvrages sont présentées en annexe 3.

Anguilles adultes			
Critères de franchissabilité (les 4 critères sont à combiner)		Plutôt franchissable	Plutôt infranchissable
Hauteur de chute	inférieure à 10 cm	x	
	entre 10 et 30 cm	A analyser	
	supérieure à 30 cm		x
Profil de l'obstacle	Aval de l'obstacle avec partie verticale ou rupture de pente marquée (pente > 3H/2L)		x
	Face aval de l'obstacle inclinée (pente < 2H/3L)	x	
Rugosité du support	Matériaux aval de l'obstacle étanche et lisse		x
	Matériaux aval de l'obstacle rugueux à très rugueux (végétalisé, enroché, joints creux...)	x	
Accès par les berges	Berges en pente faible, bonne rugosité, prairies humides	x	
	Murets verticaux, roches, zones urbanisées		x



Hautes eaux



Basses eaux

3-4-1-3

Franchissabilité

En résumé pour faire un diagnostic de franchissabilité :

1- Choisir l'espèce ou les espèces « cibles » pour évaluer la franchissabilité

Pour le Finistère, généralement truite fario, mais tenir compte aussi des anguilles, des aloses, des saumons, des truites de mer et des lamproies marines.

2- Prendre en compte la taille des individus devant circuler (jeunes adultes)

3- Prendre en compte les variations de débits et de température de l'eau

4- Prendre en compte les combinaisons de plusieurs paramètres négatifs sur un même obstacle (vitesse d'écoulement + longueur de l'obstacle par exemple ou vitesse d'écoulement et hauteur de chute).

Prendre en compte les variations de débits

Attention à ne pas sous-estimer l'impact d'ouvrages temporairement franchissables, notamment en fonction des conditions hydrologiques, qui peuvent toutefois induire des retards importants dans la migration et des concentrations d'individus dans des zones peu propices à leur survie (faible profondeur, hausse de la température de l'eau, risque de prédation,...).



Combinaison de facteurs : tirant d'eau insuffisant, radier béton en aval et vitesse d'écoulement trop élevée



Conception déféctueuse de dispositif de franchissement



Effet tunnel



Effet entonnoir



Effet cascade ou seuil

3-4-2 Diagnostic des ouvrages pour la franchissabilité par les mammifères semi-aquatiques et autres espèces animales

Ce diagnostic concerne principalement les ouvrages supportant une voie routière, le trafic routier étant une cause de mortalité importante pour de nombreux animaux. Aussi, le niveau d'enjeu d'un ouvrage hydraulique routier ne dépendra-t-il pas exclusivement de ses caractéristiques, mais aussi du trafic routier. Dans quelques rares cas, les seuils ou barrages peuvent également constituer des obstacles infranchissables (sites encaissés, présence de grillages).

Outre les mammifères semi-aquatiques qui utilisent le cours d'eau comme support pour leurs déplacements, la rupture de continuité écologique peut concerner de nombreuses espèces qui se déplacent sur les berges : renards, martres, visons, belettes, petits rongeurs, reptiles, batraciens. Certaines de ces espèces sont rares et protégées (loutres, castors, certains reptiles et batraciens).

Face à un pont les mammifères semi-aquatiques cherchent fréquemment à cheminer « à pied sec » le long de la berge et peuvent donc être amenés à contourner l'obstacle et à traverser une route. Plusieurs phénomènes in-

duits par l'ouvrage (d'autant plus forts que le niveau d'eau est élevé) peuvent expliquer ce comportement :

- l'effet tunnel : le rapport diamètre/longueur est trop faible et le tirant d'air est insuffisant pour que les animaux s'y engagent (buses mais aussi ouvrages de diamètre plus conséquent mais de longueur importante).

- l'effet entonnoir : le rétrécissement du lit du cours d'eau entraîne une accélération du courant pouvant dissuader les animaux d'y pénétrer à la nage.

- l'effet cascade : la présence d'un seuil ou d'un fort dénivelé en aval peut dissuader ou empêcher le passage sous le pont.

Dans bien des cas, il ne s'agit pas d'une incapacité à franchir ces obstacles, mais d'un instinct poussant à emprunter la voie la plus économe en énergie.

L'objectif de l'aménagement est de prévenir le passage de ces espèces sur la voie routière, en facilitant leur circulation dans l'ouvrage, soit :

- par la pose de banquettes en béton ou de passerelles dans l'ouvrage

- par la mise en place de buses sèches en parallèle de l'ouvrage.

Pour être efficaces, ces équipements doivent être connectés à la berge et

être utilisables en période de basses eaux, mais aussi en période de crue, de façon à reconstituer une continuité écologique de berge. Un grillage peut canaliser la faune jusqu'au passage prévu (cette question devant être étudiée au cas par cas car pouvant se révéler à double tranchant).

Dans le Finistère, le groupe mammalogique breton peut apporter une expertise et des conseils spécifiques pour la réalisation de ces diagnostics, que ce soit sur la présence d'espèces spécifiques ou sur les aménagements à proposer (voir la rubrique contacts en annexe).

Les deux principaux types de « passage à loutre ».



Ci-dessus, banquette le long du cours d'eau



Buse sèche au-dessus de la buse utilisée pour le cours d'eau



Ouvrage franchissable par les kayaks



Ouvrage dangereux pour les kayaks (vannage ouvert avec risque d'effet « guillotine »)

3-4-3 Diagnostic des ouvrages pour la franchissabilité par les canoës - kayaks

Ce travail est à faire en lien avec les associations de canoës - kayaks présentes sur la zone ou avec les souhaits de développement local de randonnées canoë- kayak.

La franchissabilité est à évaluer en fonction :

- de l'accès au site considéré et de la fréquentation potentielle (proximité de zones de mises à l'eau et durée du parcours pour parvenir au site) ;

- du niveau des pratiquants (débutants, moyens, confirmés) ;

- des niveaux d'eau (l'obstacle peut être franchissable en hautes eaux et non franchissable en étiage ou l'inverse) ;

- du degré de dangerosité représenté par l'obstacle.

Si l'obstacle est infranchissable et que l'aménagement d'une rampe pour les kayaks n'est pas possible, il faut étudier les possibilités de contournement de l'obstacle par voie terrestre (zones de mise à sec, chemin de contournement puis zones de mise à l'eau) et prévoir une signalisation sur le cours

d'eau pour alerter sur le danger éventuel et le chemin à emprunter. Cette solution est évidemment celle de dernier recours.

RETABLIR LA CIRCULATION PISCICOLE ET SEDIMENTAIRE : MAINTIEN OU ENLEVEMENT DE PLAN D'EAU ? PRENDRE EN COMPTE LES CONTRAINTES LIEES AUX SEDIMENTS

SUPPRESSION DU PLAN D'EAU par démantèlement total ou partiel de l'ouvrage	
MAINTIEN DU PLAN D'EAU ouvrage à aménager : passe à poissons et anguilles	Nécessité de recréer une circulation de l'eau et de retrouver ou recréer un lit
Gestion des sédiments	Extraction totale des sédiments
Extraction totale régulière des sédiments Généralement nécessaire pour éviter le comblement du plan d'eau - Fréquence d'extraction variable d'un site à l'autre.	Extraction totale définitive des sédiments Nécessaire si risque de remobilisation majeure des sédiments ou problèmes de toxicité ou autres risques.
A faire	Extraction partielle des sédiments pour reconstitution lit Si pas de risque de remobilisation majeure des sédiments, milieu favorable et pas d'enjeux sur les berges.
Coûts de gestion des sédiments	Pas d'extraction de sédiments Reconstitution naturelle du lit Si pas de risque de remobilisation majeure des sédiments, milieu favorable et pas d'enjeux sur les berges.
A prendre en compte	Coûts plus faibles qu'extraction totale car volumes moins importants.
Extraction totale régulière des sédiments - Estimation du volume de sédiments à extraire et des fréquences d'extraction. - Analyse toxicologique de l'ensemble des sédiments (arrêté du 9 août 2006). - Recherche d'espèces végétales invasives (éviter la propagation). - Recherche de solutions de stockages sur site (ou proximité) ou en épanchages agricoles (analyses agronomiques). Si présence de toxiques centres de stockages spécifiques.	Extraction totale définitive des sédiments - Estimation du volume de sédiments à extraire. - Analyse toxicologique de l'ensemble des sédiments (arrêté du 9 août 2006). - Recherche d'espèces végétales invasives (éviter la propagation). - Recherche de solutions de stockages sur site (ou proximité) ou en épanchages agricoles (analyses agronomiques). Si présence de toxiques centres de stockages spécifiques.
A faire	Extraction partielle des sédiments pour reconstitution lit - Choix de la pente et du tracé du lit à faire après étude profil en long. - Estimation des volumes de sédiments à enlever. - Analyses toxicologiques. - Recherche d'espèces végétales invasives (éviter la propagation). - Recherche de solutions de stockages, en général sur site ou à proximité car volumes plus faibles (sauf si toxiques). - Stabilisation des sédiments en place par végétalisation (naturelle ou semis).
Coûts de gestion des sédiments	Coûts plus faibles qu'extraction totale car volumes moins importants.
A prendre en compte	Coûts importants et répétés liés à la fréquence d'extraction nécessaire.
Extraction totale régulière des sédiments - Procédures juridiques. - Préservation des espèces rares présentes dans le plan d'eau (plantes, amphibiens, poissons...).	Extraction totale définitive des sédiments - Procédures juridiques. - Préservation des espèces rares présentes dans le plan d'eau (plantes, amphibiens, poissons...).
A faire	Extraction partielle des sédiments pour reconstitution lit - Rechercher une stabilisation des sédiments par la végétation. - Abaisser les niveaux d'eau progressivement et avant l'été. - Semer éventuellement des espèces adaptées. - Prévoir un suivi pour vérifier comment se stabilise le cours d'eau et les berges. - Généralement bonne implantation de la végétation naturelle.
Coûts de gestion des sédiments	Coûts d'extraction, coûts faibles liés à la végétalisation éventuelle. Solution la plus simple et la moins onéreuse.
A prendre en compte	Procédures juridiques. - Préservation des espèces rares présentes dans le plan d'eau (plantes, amphibiens, poissons...).



3-4-4

Diagnostic sédimentaire

Un ouvrage qui crée un obstacle complet ou partiel à la circulation de l'eau peut favoriser l'accumulation de sédiments en amont.

Un plan d'eau créé directement sur le cours d'eau aura ainsi toujours tendance à se combler progressivement.

Quelque soit l'aménagement envisagé (maintien du plan d'eau ou suppression), il est nécessaire d'évaluer les quantités de sédiments présents et leur stabilité pour évaluer les nécessités ou non de curage partiel ou total des sédiments ou les risques de remise en suspension après suppression du plan d'eau.

La dynamique de sédimentation en amont d'un obstacle peut s'étudier en posant des repères fixes et gradués qui permettent de déterminer la vitesse de sédimentation en différents points et à différentes périodes. Ces repères peuvent aussi servir après aménagement pour vérifier l'absence de remobilisation des sédiments.

Si le plan d'eau est supprimé, le lit du cours d'eau va rapidement se remettre en équilibre dans la couche de sédiments

présents en re-mobilisant une partie de ceux-ci. Le risque de remise en suspension des sédiments doit alors être évalué en fonction :

des niveaux d'eau prévus après aménagement (en étiage et surtout en crue)

du niveau de fixation réalisé par la végétation déjà présente (rase, herbacée, ligneuse)

de la nature des sédiments déposés (sables, limons, argiles)

Enfin si le plan d'eau est supprimé les sédiments présents dans le cours d'eau ne seront plus piégés et partiront vers l'aval. Si un autre obstacle y est présent, la sédimentation y sera plus importante que précédemment, ce point est à prendre en compte.

Si des sédiments doivent être ôtés pour rétablir le lit dans ses profils, il faut étudier leur composition et leur toxicité potentielle. L'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux donne des niveaux de référence pour les métaux lourds, les polychlorobiphényles (PCB), et les hydrocarbures totaux (HAP).

3-5 Les techniques d'aménagements

Une fois le diagnostic posé, il s'agit de mettre en œuvre la solution la plus adaptée sachant que deux orientations d'intervention peuvent être envisagées :

- la reconstitution d'un lit naturel
- l'aménagement de l'ouvrage existant

3-5-1

La reconstitution du lit naturel

Viser cet objectif, c'est garantir la pérennité et l'efficacité de l'action engagée pour restaurer la continuité écologique.

Face à un ouvrage dont l'utilité n'est plus justifiée, la solution à privilégier, en concertation, est son retrait (pour une buse par exemple) ou son arasement total ou partiel (pour un seuil par exemple).

En effet, ce type de mesure assure la continuité écologique longitudinale (amont/aval et aval/amont) et améliore la

qualité des habitats aquatiques en supprimant l'effet retenue amont.

3-5-1-1

Cas des seuils

Pour les seuils, l'arasement peut être total ou partiel (création de brèches). L'arasement total remet le cours d'eau dans son état le plus naturel en rétablissant le profil en long.

L'arasement partiel (création de brèches, avec ou sans pentes aménagées) restitue une circulation des sédiments et des poissons en modifiant plus faiblement le profil en long.

Dans le cas où le radier de l'ouvrage est conservé, il sera judicieux de créer une rampe de très faible pente (8 à 10 horizontal pour 1 vertical) pour une franchissabilité optimale de toutes les espèces piscicoles.

Par rapport à la zone exondée, il peut être intéressant de prévoir des protections des rives concaves du lit du cours d'eau



Seuil existant



Seuil supprimé

reconstitué en utilisant des techniques de génie végétal (fascinage, peigne,...) voire des plantations de ligneux adaptés. De même, un suivi spécifique peut être mis en œuvre à l'aval de l'aménagement pour voir comment évolue la morphologie du cours d'eau (observation de phénomènes d'érosion, de dépôts de sédiments,...).

Encart technique

Chasse aux idées reçues....

Effacer un ouvrage, un seuil par exemple, amène souvent un certain nombre de commentaires parmi lesquels figure généralement l'assertion suivante « il n'y a plus d'eau dans la rivière après l'effacement... ». Ce point de vue est totalement infondé d'un point de vue écologique.

En effet, le niveau en amont d'un seuil est un niveau artificiel. Ouvrir des vannes ou effacer un seuil revient donc à retrouver le niveau naturel du cours d'eau sans variation de débit. Il n'y a que la vitesse du courant et la largeur du lit qui vont être modifiées jusqu'à retrouver leurs caractéristiques naturelles.

Par ailleurs, on constate généralement une reprise rapide de la végétation sur les zones qui sont exondées suite à l'abaissement du plan d'eau. L'implantation de cette végétation contribue à stabiliser efficacement les berges.

Lorsqu'un seuil retient un plan d'eau, la question des sédiments peut s'avérer centrale et conditionner fortement les choix d'aménagements. Le tableau p30 donne un comparatif des solutions d'aménagements en fonction de la gestion des sédiments qu'ils nécessitent.

3-5-1-2

Cas des buses circulaires

Lorsqu'un ouvrage répond toujours à un usage particulier lié au franchissement du cours d'eau, il est toujours préférable de privilégier des solutions techniques qui sont compatibles avec le respect du lit naturel du cours d'eau.

Cette problématique est notamment celle des nombreuses buses circulaires de tout diamètre qui parsèment les cours

d'eau et notamment le chevelu hydrographique.

Dans ces situations, il est nécessaire de mettre en œuvre les choix techniques les plus pertinents pour garantir un impact minimal de l'usage par rapport à la continuité écologique.

3-5-1-2-1

Création d'un passage à l'aide d'une passerelle surélevée

Dans cette configuration, la persistance de l'usage n'a aucun impact sur le cours d'eau.

Techniquement, il convient de veiller à ce que les supports de la passerelle soient suffisamment intégrés aux rives pour en garantir la stabilité (au minimum 1,50 m). Une emprise relativement large évite tout risque de déchaussement de la passerelle.

3-5-1-2-2

Remplacement d'une buse circulaire par une arche en PEHD (Poly Ethylène Haute Densité) ou métallique.

Le choix du matériau utilisé pour l'arche doit tenir compte des usages existants.

Il faut utiliser une arche d'un diamètre légèrement supérieur à la largeur du lit naturel afin d'éviter tout phénomène de rétrécissement de la section qui peut entraîner des accélérations importantes des vitesses d'écoulement. L'avantage de ce type d'installation est la possibilité de les poser à même le lit du cours d'eau, sans fondation.

Les arches en PEHD peuvent être fabriquées facilement à partir de tuyaux utilisés habituellement pour les réseaux d'eau pluviale en les découpant dans le sens de la longueur à l'aide d'une tronçonneuse. Cette solution, relativement simple à mettre en œuvre, est particulièrement bien adaptée pour les cours d'eau de faible largeur donc sur les têtes de bassins versants où l'activité agricole est la plus importante.



Arche polyéthylène coupée



Arche polyéthylène en place sur cours d'eau

Le coût d'achat d'une buse en PEHD varie de 50 € à 400 € HT par mètre linéaire, selon le diamètre et la qualité.

Pour une utilisation de franchissement, l'arche est recouverte de remblai dont l'épaisseur et les matériaux vont dépendre des usages (passages d'animaux, d'engins agricoles,...).

3-5-1-2-3

Remplacement d'une buse circulaire par un élément préfabriqué (béton) de section rectangulaire

Le cadre rectangulaire correspond mieux qu'une buse au cours naturel puisque son fond est plat.

On choisira un ouvrage de dimension suffisante (supérieur à la largeur du lit naturel) pour maintenir une section d'écoulement comparable à celle du cours d'eau.

Le calage de l'ouvrage préfabriqué est une étape essentielle dont va dépendre sa fonctionnalité. Il faut donc le positionner de manière à ce qu'il se trouve dans la pente naturelle du cours d'eau. Cela implique donc de le

placer en dessous du lit du cours d'eau, aussi bien en amont qu'en aval. Techniquement, le radier de l'ouvrage doit se trouver, au minimum à 0,30 m sous le niveau du lit naturel.



Buse béton rectangulaire

Cette prescription technique incontournable permet également :

- la recharge naturelle en granulats et sédiments du radier de l'ouvrage contribuant ainsi à accroître sa rugosité (objectif de 5 à 15 cm de granulats/sédiment dans l'ouvrage),
- le maintien d'un tirant d'eau compatible avec les exigences de nages

des espèces piscicoles (0,15 m pour la truite fario par exemple).

Un bon calage de l'ouvrage préfabriqué ne nécessitera pas d'aménagements spécifiques en aval.

Le coût d'achat d'un cadre rectangulaire béton varie de 500 à 900 € HT/mètre linéaire, selon la taille, contre 30 à 200 € HT / mètre linéaire pour une buse béton, selon le diamètre et la qualité.

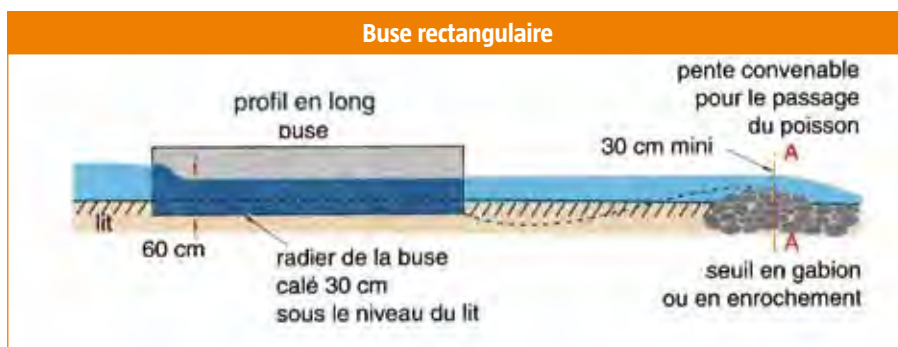
3-5-1-2-4

Remplacement d'une buse circulaire routière par un pont cadre.

Il s'agit de la solution à développer lorsqu'un usage routier est lié à un ouvrage. Elle est aujourd'hui communément mise en œuvre dans le département.

Le calage de l'ouvrage est une étape essentielle pour son bon fonctionnement et pour la reconstitution d'un lit naturel dans l'ouvrage. Compte tenu des largeurs de section généralement rencontrées (plusieurs mètres souvent), il est recommandé d'équiper, par conception, le radier de l'ouvrage de déflecteurs.

Parmi ceux-ci, il convient de privilégier les déflecteurs* à crête triangulaires qui permettront de concentrer les débits ; notamment en période d'étiage. Des banquettes (« passages à Loutré ») doivent être systématiquement envisagées le long du pont cadre pour permettre le passage à sec sous l'ouvrage des mammifères semi-aquatiques (cf partie 3.5.2.4).



* voir glossaire



Banquette - déflecteurs - pont cadre



Rivière de contournement - Obstacle

Rivière de contournement bien positionnée : sortie proche de l'obstacle

Retour du terrain

La mise en place de solutions techniques ayant recours à des buses rectangulaires est parfois freinée, sur le terrain, par le coût de ce matériau. Si c'est le cas, il est possible de s'orienter vers le remplacement de la buse circulaire par une buse de large diamètre (1 fois la largeur du lit mineur pour prévenir les augmentations de débits) et de la caler, au minimum, 0,3 mètre sous le niveau du lit naturel. Cette solution implique une surveillance accrue de l'ouvrage pour éviter son encombrement.

3-5-1-3

Création d'une rivière de contournement

Lorsqu'un seuil ou un ouvrage ne peut être effacé, il est intéressant de créer une rivière de contournement. Il s'agit d'un chenal qui court-circuitera l'obstacle.

Ce genre d'aménagement présente l'avantage de pouvoir être utilisable par toutes les espèces piscicoles (même de petite taille) étant donné qu'il se rapproche des conditions naturelles du cours d'eau. Sur ce point, il convient d'être particulièrement vigilant à reconstituer un substrat relativement rugueux qui permette de réduire les vitesses d'écoulements et de dissiper l'énergie de l'eau.

A noter que, si l'aménagement est long, des seuils peuvent être installés en son sein.

Concernant l'implantation de la rivière de contournement, son accès en aval doit être le plus proche possible de l'obstacle à franchir.

Par rapport à la pente, celle-ci pourra être de l'ordre de 1/15 à 1/20.

Afin de pallier d'éventuelles variations de niveaux en amont, il faudra veiller à ce que la sortie de l'aménagement soit suffisamment profonde pour qu'il soit toujours alimenté en eau.

Le principal inconvénient d'une rivière de contournement est l'emprise foncière que nécessite sa mise en place. Un aspect essentiel à prendre en compte dès le démarrage d'un projet.

3-5-2

L'aménagement de l'ouvrage existant

Le choix d'aménager, pour la continuité écologique, un ouvrage existant, compte-tenu des usages en cours, doit être fait en connaissance de cause car cela reste une solution « a minima » pour assurer la continuité écologique. Si l'aménagement s'avère efficace pour la libre circulation piscicole, il ne répond pas forcément de façon optimale à la question du transport solide.

Une étude menée par la CATER de Basse-Normandie a montré que seulement 67 % des passes à poissons ne présentaient pas d'entrave à la libre circulation des poissons migrateurs (CATER BN, 2005).

En effet, ce type de solution ne remet pas en cause le dysfonctionnement créé ; à savoir une rupture de la pente naturelle du cours d'eau.

Aménager un obstacle consiste à trouver la technique appropriée par rapport aux dysfonctionnements à corriger. Ces techniques consistent généralement à rehausser la ligne d'eau en aval de l'ouvrage et à aménager l'intérieur de celui-ci. Les préconisations techniques ci-dessus peuvent s'adapter aussi bien à des seuils qu'à des buses.

3-5-2-1

Mise en place de pré-barrages en aval de l'ouvrage

Ce type de réalisation a principalement pour objectif de rattraper une hauteur de chute relativement importante en la fractionnant par une série de bassins.

Au final, l'ouvrage peut devenir accessible par saut à partir du bassin le plus en amont de la série ou, solution à privilégier, l'extrémité aval de l'ouvrage se retrouve ennoyée par la ligne d'eau du dernier bassin. Dans le premier cas, il est impératif d'équiper l'ouvrage d'un ralentisseur à sa sortie pour caler la ligne d'eau et éviter des vitesses d'écoulement trop importantes.

Le recours à cette technique est adapté pour des chutes qui restent de faible hauteur : généralement inférieure à 1,5 mètre. Au-delà, un nombre important de pré-barrages serait nécessaire (plus de 3 ou 4) et nécessite une longueur



Obstacle avant aménagement



Obstacle aménagé avec pré - barrages en pierre

de cours d'eau conséquente. Dans ces conditions, il sera préféré d'autres types d'aménagements (passe à poissons à bassins).

Pour les cours d'eau de petite taille (largeur inférieure à 3 mètres), les pré-barrages pourront être implantés sur toute la largeur du lit mineur.

Une attention particulière sera donnée à l'ancrage des dispositifs dans la berge et à leur orientation par rapport au courant sachant que l'écoulement de l'eau se fera toujours perpendiculairement à l'ouvrage. Que les pré-barrages soient en bois ou en pierres, on veillera à maintenir un ancrage en berges d'au moins 1 mètre.

La réalisation des pré-barrages doit tenir compte des capacités de nage des espèces de poissons concernés.

Compte-tenu de la dominante salmonicole des cours d'eau finistériens, on veillera à limiter la hauteur des chutes entre les bassins à 0,2 m avec un tirant d'eau minimal au droit du barrage d'au moins 2 à 2,5 fois cette hauteur de chute. Cela correspond généralement à des profondeurs minimales comprises entre 0,6 et 1 mètre.

A noter que, compte-tenu, de ses caractéristiques techniques, ce type de dispositif peut être sélectif pour certaines espèces, notamment l'aloise, étant donné que le passage du poisson se fait essentiellement par saut. Mieux vaut donc y avoir recours sur les parties amont des bassins versants.



Buse aménagée par bassins en bois (mélèze) pré-construits en hangar puis démontés et remontés sur site



Etanchéification des bassins par géotextile



Aménagement en service (durée de vie espérée : 10 ans)

Quel que soit le matériau utilisé, une échancrure ou un profil incurvé vers le fond du cours d'eau sont à mettre en œuvre. Cela doit permettre de concentrer les écoulements et de maintenir

un tirant d'eau suffisant ; notamment à l'étiage. On veillera à garder une charge de 0,2 à 0,3 m au niveau de ces dispositifs.

Si plusieurs pré-barrages sont envisagés, il faut veiller à avoir un espacement suffisant entre ceux-ci pour obtenir un effet significatif d'une part sur l'écoulement de l'eau lorsque les débits augmentent et d'autre part sur la dissipation de l'énergie de l'eau. Cela permet, en outre, d'éviter d'éventuels problèmes d'érosion des berges.

Il est généralement admis que cet espacement soit d'environ 8 fois la hauteur du seuil mis en place.

3-5-2-2

Mise en place de déflecteurs dans l'ouvrage

Dans le cas où le problème diagnostiqué est celui d'une vitesse d'écoulement trop élevée ou une hauteur d'eau trop faible à l'étiage, une solution est la mise en place de déflecteurs dans l'ouvrage.

Lorsqu'il s'agit d'une succession de buses, ceux-ci peuvent être implantés dans les feuillures entre les éléments préfabriqués.

Attention à bien penser à fixer un déflecteur au bord du dernier élément pour garantir une hauteur d'eau suffisante dans la partie aval de l'ouvrage. La forme des déflecteurs devra permettre un tirant d'eau minimal dans l'ouvrage, notamment en période d'étiage.

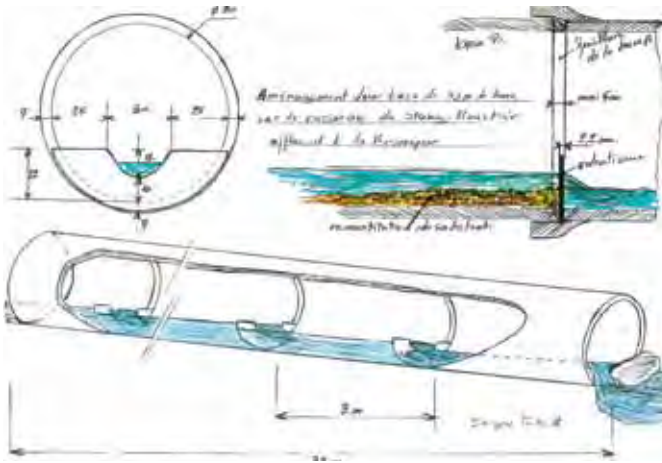


Schéma d'implantation des déflecteurs



Déflecteurs posés dans une buse

Penser à aménager la sortie de la buse après le dernier déflecteur

Généralement, ceux-ci présentent donc des ouvertures plus importantes en leur centre. Les ralentissements induits par les déflecteurs assurent la reconstitution d'un substrat dans l'ouvrage. Cela crée des zones de turbulences favorables pour les espèces piscicoles.

Cette solution technique est souvent combinée avec l'installation de pré-barrages en aval de l'obstacle.

Toutefois, ce type d'aménagement ne convient pas à toutes les espèces piscicoles, du fait du franchissement entre les déflecteurs qui est généralement possible par saut (respecter un dénivelé inférieur à 0,2 mètre).

La mise en place de déflecteurs peut faciliter la formation d'embâcles dans l'obstacle. Aussi il est parfois nécessaire de prévoir :

- l'installation de grilles en amont s'il s'agit d'une buse
- des passages d'entretien réguliers pour vérifier l'absence d'embâcles ainsi que l'usure éventuelle des déflecteurs.

3-5-2-3

Mise en place de passes à poissons

Lorsque la hauteur de chute à rattraper est importante, que l'espace nécessaire est faible ou qu'un usage particulier l'impose, la solution de la passe à bassins peut être envisagée.

La passe à poissons est un ouvrage complexe qui doit être adapté à chaque situation.

Des documents de référence existent quand à sa conception (cf bibliographie). Il est recommandé de se rapprocher d'un bureau d'études spécialisé pour concevoir l'ouvrage.

Les points les plus importants à définir et prendre en compte sont :

- les espèces qui doivent circuler dans la passe et leur taille
- l'implantation de l'ouvrage pour le rendre attractif par les poissons
- la prise en compte de la montaison et de la dévalaison
- les études hydrauliques pour dimensionner la passe

- les plans cotés pour la réalisation de l'ouvrage par une entreprise

- le choix des matériaux pour avoir un ouvrage résistant

- la prise en compte de l'entretien de l'ouvrage (enlèvement des embâcles, vérification de son bon fonctionnement et de son usure...)

Aujourd'hui la passe la plus fonctionnelle, qui permet le franchissement par le plus grand nombre d'espèces (dont celles qui ne sautent pas) est la « passe à fentes verticales ». Il faut lui adjoindre un tapis à anguilles si cette espèce est concernée.

Encart « Combien ça coûte ? »

Outre un choix technique et un choix sur les utilisations de l'ouvrage, le choix entre effacement et/ou arasement d'un ouvrage et son aménagement par une passe à poissons est aussi une question de coût.

Ainsi, le coût moyen par mètre de chute de la première option est d'environ 8 000 € contre 34 000 € pour la seconde. Sachant que seule la première solution garantit une continuité écologique optimale.

Source : AERMC, 2001, Guide technique n°4



Passe à poissons à bassin



Exemples de banquettes béton aménagées sous des ouvrages existants
Banquette béton en encorbellement. Coût : 350 – 375 €/mètre linéaire



Banquette béton sous un ouvrage de grand gabarit

3-5-2-4

Mise en place de banquettes ou de passerelles pour les mammifères semi-aquatiques

Sur les ouvrages hydrauliques routiers présentant un défaut de franchis-

sabilité pour les mammifères semi-aquatiques et un risque de collision important, il est possible d'installer une passerelle (équerres supportant des planches de bois ou des dalles de béton) ou une banquette béton (en

encorbellement ou non). Cette dernière solution est de loin la meilleure car plus pérenne et moins sujette aux dégradations.



Les passerelles bois sont efficaces mais présentent une vitesse de dégradation importante



Les passerelles en dalles de béton sont efficaces si ces dernières sont jointives



Les équerres risquent de coincer des branchages à l'intérieur de l'ouvrage.



Quelques erreurs fréquentes
Erreur de cote obligeant à disposer une passerelle au-dessus de la banquette.



Absence de rampe d'accès



Rampe d'accès non raccordée à la berge



3-6 La maîtrise d'œuvre et les précautions durant la phase travaux

Les travaux d'aménagement des ouvrages peuvent être réalisés en régie par les collectivités ou les associations possédant le personnel technique et le matériel nécessaires ou par des entreprises, généralement de travaux publics.

Si on fait appel à une entreprise pour réaliser les travaux, il est important de bien préciser pour la demande de devis :

- les matériaux à fournir (pont cadre, buse, enrochements éventuels...) et leurs caractéristiques (nature, dimensions, quantités, longueur, caractéristiques).

- les engins de levage qui peuvent être nécessaires pour les installer (pelle, tractopelle, grue), sachant que ce poste peut faire augmenter rapidement les coûts.

Le devis doit prendre en compte :

- les déplacements de réseau éventuels (EDF, eau, téléphone) qui peuvent soit augmenter les coûts, soit poser des contraintes supplémentaires pour les travaux (limiter par exemple les possibilités de décaissement latéral ou vertical)

- la fourniture et la pose des aménagements complémentaires si ils sont nécessaires (déflecteurs, grilles, aménagements de berges amont ou aval, aménagements paysagers...)

- le coût des précautions à prendre durant la phase chantier (dispositifs de filtration ou dérivation du cours d'eau pour éviter le départ de sédiments), dispositifs de déviation si interruption de la circulation...

Lors de la réalisation des travaux il est important de prendre des précautions sur :

- les dates de réalisation (à préciser, généralement à l'étiage).

- la prévention des pollutions accidentelles (huiles, carburants..)

- la prévention des conséquences en aval lors de la phase travaux (turbidité...) en tenant compte des usages sensibles qui peuvent exister sur le cours d'eau et en avertissant les structures concernées (prise d'eau potable, piscicultures, baignade...)

- l'utilisation de matériel lourd (tractopelle, tracteur...)

 - dans le lit du cours d'eau

 - sur les berges (généralement humides, donc peu stables et fragiles)

- la sécurité des personnes (risques de noyades)

- le devenir des déchets de chantier (prévoir et vérifier leur devenir)

Pour des travaux lourds (grosses passes à poissons, aménagements d'obstacles importants...), il est important de faire appel à des bureaux d'études spécialisés pour assurer la conception de l'ouvrage ou de l'aménagement mais aussi la maîtrise d'œuvre car elle requiert des compétences spécifiques.



3-7 La gestion des ouvrages

Pour certains seuils équipés de vannages, l'ouverture des vannes peut permettre une bonne continuité écologique.

L'ouverture peut être temporaire, c'est à dire limitée aux périodes les plus importantes pour le cycle biologique des poissons, ou permanente, si le vannage reste en position ouverte durant toute l'année.

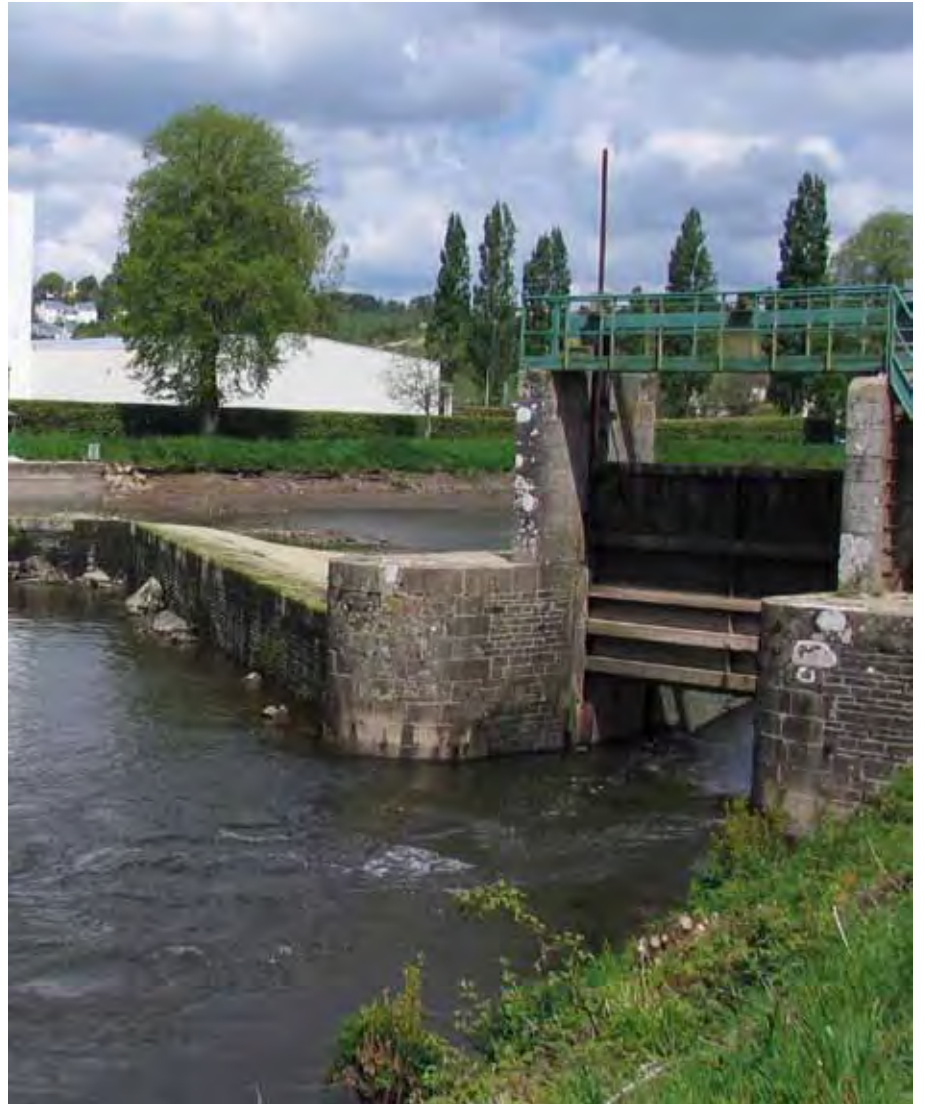
Il faut s'assurer que les vitesses d'écoulement au niveau des pertuis, lorsqu'ils sont ouverts, ne sont pas trop importantes par rapport aux capacités de nage des espèces piscicoles et n'engendrent pas d'impacts pour la stabilité du lit en aval.

Il faut préciser avec le propriétaire les périodes d'ouvertures, l'entretien destiné à limiter les embâcles et vérifier périodiquement que ces règles sont respectées.

Un protocole de suivi de l'efficacité de la gestion doit être établi.

La gestion des ouvrages par ouverture des vannes a le mérite d'être peu onéreuse, mais elle est aussi peu pérenne, puisque qu'il suffit de refermer les vannes ou de bloquer les pertuis par des planches pour rendre à nouveau l'obstacle infranchissable aux poissons et aux sédiments.

Ce peut être une situation temporaire dans l'attente d'un aménagement plus définitif de l'ouvrage ou une alternative à l'aménagement si celui-ci n'est pas possible pour des raisons techniques, patrimoniales ou économiques.



Exemple de gestion d'ouvrage : ouverture de pertuis

4 Les procédures réglementaires à respecter

4-1 Pour une maîtrise d'ouvrage publique (études et travaux), la Déclaration d'intérêt général

La déclaration d'intérêt générale (DIG) apporte une couverture juridique aux structures publiques intervenant sur des propriétés qui ne sont pas les leurs. Les deux points essentiels sont les suivants :

- justifier la dépense de fonds publics sur des propriétés privées,
- permettre l'accès aux parcelles privées pour le personnel et les engins (servitude de passage prévue au L.215-18 du Code de l'environnement).

Dans la forme, la DIG est un arrêté préfectoral déclarant les travaux prévus « d'intérêt général ».

Pour prendre cet arrêté, le Préfet se base sur l'article L.211-7 CE qui stipule que :

« Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes [...], 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 [notamment] :

- 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 ;
- la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;
- l'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants ».

Concernant le financement des opérations, l'article L151-36 du code rural stipule que les collectivités « ...prennent en charge les travaux qu'elles ont prescrits ou exécutés ». « Elles peuvent toutefois, dans les conditions prévues à l'article L. 151-37 faire participer aux dépenses de premier établissement, d'entretien et d'exploitation des ouvrages les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent intérêt ». L'article L151 37 du code rural précise que « Les bases générales de cette répartition sont fixées compte-tenu de la mesure dans laquelle chacune a rendu les travaux nécessaires ou y trouve un intérêt. »

Dans les faits cette participation est très peu appliquée.

En l'absence de DIG, les travaux réalisés par le syndicat ou la collectivité sur des propriétés privées peuvent faire l'objet de remarques des chambres des comptes, ou, en cas de litiges, être contestés devant le tribunal administratif.

Concernant le droit de pêche, l'article L.435-5 du Code de l'environnement dit que « lorsque l'entretien d'un cours d'eau est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé, [...], pour une durée de 5 ans, par l'AAPPMA locale ou à défaut, par la FDAAPPMA ».

L'obtention d'une DIG nécessite de suivre une procédure spécifique définie aux articles R.214-88 à 104 du Code de l'environnement. Il s'agit pour le maître d'ouvrage de constituer un dossier d'enquête publique. Le périmètre de l'enquête comprend toutes les communes où les travaux doivent être réalisés, ainsi que les communes amont et aval sur lesquelles des incidences notables peuvent être envisagées, notamment sur les espèces migratrices et sur le niveau ou mode d'écoulement des eaux. Ce dossier doit comporter un certain nombre de pièces permettant d'évaluer la nature et le volume des travaux (annexe 13). Etant destiné potentiellement à tous les administrés, le dossier d'enquête doit être cohérent et de lecture aisée. A terme, si l'avis du commissaire enquêteur est favorable, un arrêté préfectoral doit déclarer l'intérêt général du projet.

Dans le cadre d'une DIG, il est possible de faire participer financièrement certaines personnes qui ont pu rendre nécessaires les travaux ou y trouvent un intérêt (propriétaires d'ouvrages). Il faut, dans ce cas, joindre au dossier une autre série de pièces.

Lorsque l'on constitue un dossier « DIG », il est important d'avoir fixé toutes les opérations du programme d'intervention ainsi que leurs modalités de financement, car une opération entreprise plus tard ou le choix à posteriori de faire participer des personnes privées aux travaux, nécessiteraient l'obtention d'une nouvelle DIG.

Pour le reste, Il faut garder à l'esprit que des travaux de recalibrage de buses ou d'aménagement d'ouvrages au niveau des voiries communales peuvent être engagés sans DIG car on est bien sur du domaine public.



La collectivité peut aussi choisir d'acquérir le foncier afin, par exemple, d'éviter la reprise de l'utilisation du droit d'eau ou pour faciliter la gestion post-aménagement et clarifier la si-

tuation quant à la responsabilité de l'ouvrage aménagé. L'acquisition peut se faire à l'euro symbolique si le propriétaire donne son accord. La Collectivité si elle est propriétaire n'a pas à

faire de DIG. Dans tous les cas il paraît important de réfléchir dès le début à la responsabilité ainsi qu'à la gestion de l'ouvrage après l'aménagement.

4-2 Pour tous les maîtres d'ouvrages (travaux), la déclaration ou demande d'autorisation

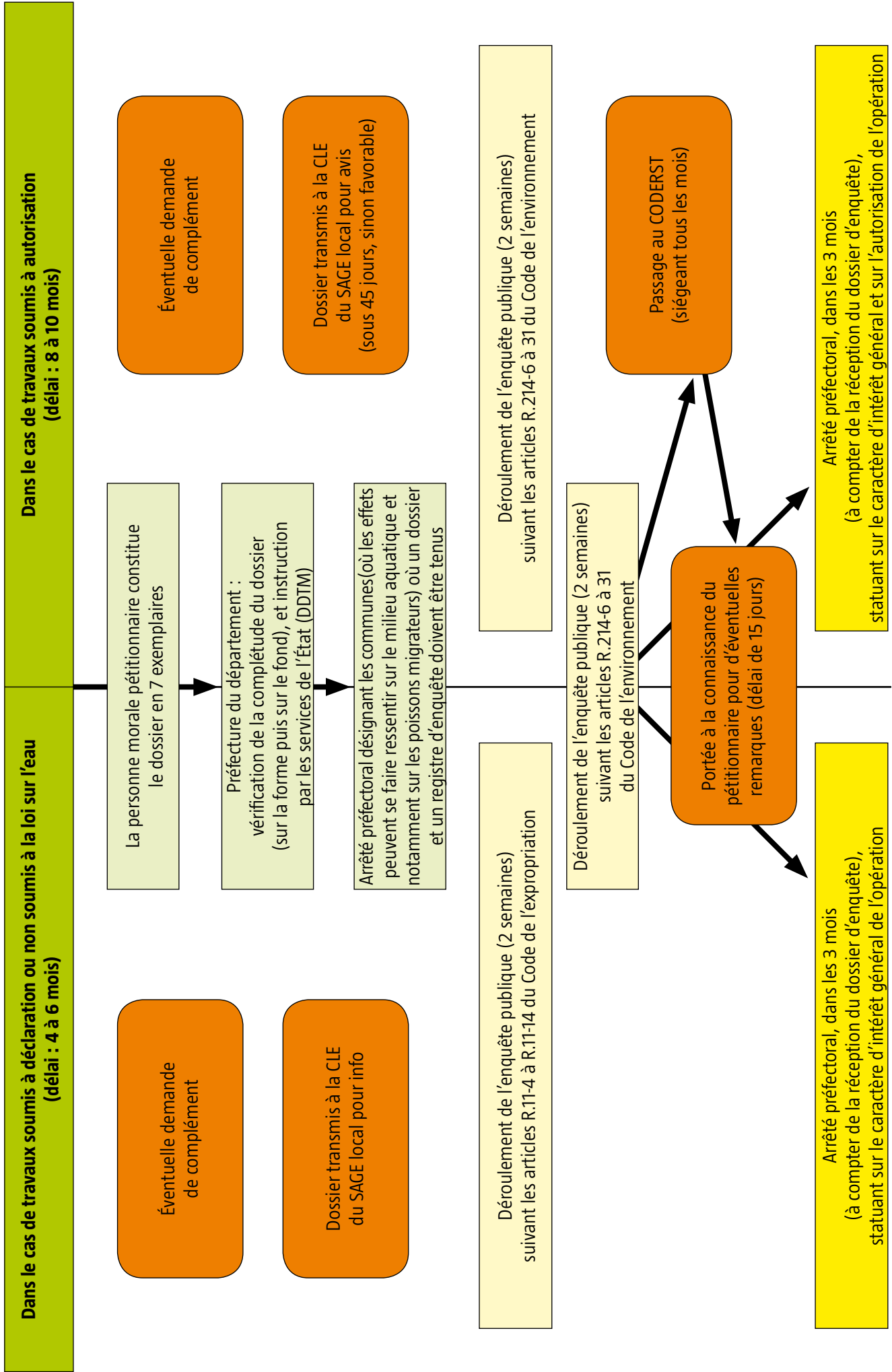
Les travaux d'aménagement de cours d'eau sont aussi soumis au régime des IOTA (évoqué plus haut) et demandent à être déclarés ou autorisés par le Préfet. Une étude d'incidence des interventions est donc demandée. Elle est établie en fonction de l'impact des travaux sur les différentes rubriques de la nomenclature (annexe 12). A titre

indicatif, dans le cas d'aménagements d'ouvrages, il est important d'évaluer les travaux au moins au titre des rubriques 3120, 3140 et 3150. Une attention particulière doit être portée sur les changements du mode d'écoulement des eaux notamment en site urbain. Les pièces à fournir pour l'instruction au titre des IOTA sont mentionnées

à l'annexe 13. Il est de toutes façons recommandé de garder un contact régulier avec les services instructeurs (DDTM) lors de l'élaboration du dossier pour éviter des demandes de compléments retardant l'instruction de l'autorisation.

Exemple de rubriques à prendre en compte lors de l'aménagement d'obstacle (issu de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L .214-1 à L.214-3)		
Rubrique 3.1.2.0.		
Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau	Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Autorisation
	supérieure à 30 cm	Déclaration
Rubrique 3.1.4.0.		
Consolidation ou protection de berges, à l'exclusion des canaux, par des techniques autres que végétales vivantes	Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	Autorisation
	Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	Déclaration
Rubrique 3.1.5.0.		
Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens	Destruction de plus de 200 m ² de frayères	Autorisation
	Dans les autres cas	Déclaration

La procédure d'adoption d'une DIG





4-3 Pour les maîtres d'ouvrages publics (travaux), le rapprochement des deux procédures :

L'article L.215-15 du Code de l'environnement dit que « l'enquête publique prévue pour la DIG est menée conjointement avec celle prévue à l'article L.214-4 » (dans le cas où les travaux font l'objet d'une demande d'autorisation). De même, les instructions des services de police de l'eau sont menées conjointement.

Le fait de joindre ces deux procédures présente un avantage en terme de coût (un seul dossier à monter et à instruire), mais reste très contraignant pour le maître d'ouvrage car cela l'oblige au préalable, à établir clairement son programme d'intervention (plans cotés pouvant aller jusqu'au 1/20e) et à obtenir l'accord des propriétaires d'ouvrage.

Pour pallier à ces difficultés, dans la pratique il est généralement toléré que deux procédures de DIG distinctes et succes-

sives soient demandées. La première portant sur des travaux légers ne nécessitant qu'une déclaration, l'autre, élaborée un an plus tard (temps pour la rédaction de l'étude d'incidence et la concertation avec les propriétaires), traitant de travaux plus lourds de type aménagements d'ouvrage.

Le législateur a identifié ces difficultés, ainsi le projet de loi « Grenelle II » prévoit dans son article 50 de permettre la prise en charge de la maîtrise d'ouvrage de travaux prescrits dans le cadre de la police de l'eau par une collectivité territoriale ou par l'Agence de l'eau, sur simple accord du propriétaire d'ouvrage dûment informé au préalable des conséquences de son accord. Les frais demeurent cependant à la charge du propriétaire mais des subventions peuvent lui être accordées.

4-4 Demandes de renseignements réseaux et déclarations d'intention de travaux

Pour éviter toute atteinte aux réseaux d'eau, d'électricité, de téléphone, il est prévu une procédure qui peut être suivie par le maître d'ouvrage, ou à défaut par l'entreprise qui réalise les travaux.

Le maître d'ouvrage doit remplir un formulaire de demande de renseignements (formulaire cerfa n°90-0188) qu'il adresse aux opérateurs des réseaux. La liste de ces opérateurs est disponible en mairie. A la vue de cette demande de renseignements les opérateurs communiquent les plans de leur réseau sur le site concerné.

Par la suite, le maître d'ouvrage doit remplir une déclaration d'intention de commencement de travaux (formulaire cerfa n° 90-0189) qui permet d'avertir les opérateurs des réalisations prévues et de leurs dates.

Connaître la présence ou l'absence de réseau avant la consultation des entreprises permet d'avoir des devis plus fiables.

5 Les financements

L'atteinte des objectifs fixés par la Directive cadre sur l'eau est une priorité pour les grands financeurs publics que sont l'Union européenne, l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, le Conseil régional de Bretagne et les Conseils généraux. La restauration de la continuité écologique est un des aspects à améliorer dans le département du Finistère.

Pour les financeurs, les travaux d'aménagements sont priorités dans l'ordre suivant liés à leur garantie de pérennité et de fonctionnement et en respect du SDAGE Loire Bretagne (pour les masses d'eau naturelles) :

Actuellement, quatre types de financements sont possibles présentés dans les tableaux ci-dessous.

Priorités	Ouvrages	Buses
1	Arasement total ou partiel d'ouvrage suppression de l'obstacle	Remplacement par gué, pont ou dallot (rectangulaire)
2	Suppression de vannages ou ouverture définitive	Aménagements amont aval (fosses d'appel...)
3	Constructions de passes à poissons toutes espèces	Aménagements intérieurs (ralentisseurs)
4	Autres aménagements	Autres aménagements

	Dans le cadre du programme « poissons migrateurs »	Dans le cadre de contrats pluriannuels milieux aquatiques (ou restauration entretien de cours d'eau)	Dans le cadre des ouvrages situés dans un périmètre Natura 2000	Autres cadres
Type de programme	Contrat de Projet Etat-Région (CPER) 2007-2013 Grand Projet 6 (GP6)	Contrat de Projet Etat-Région (CPER) 2007-2013 Grand Projet 5 (GP5)	Natura 2000	9 ^{ème} programme de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne 2010 -2012
Actions éligibles	Etudes - travaux exceptionnellement gestion d'ouvrages	Etudes - travaux	Etudes - travaux	Etudes - travaux exceptionnellement gestion d'ouvrages
Financeurs	Europe (fonds FEDER), Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Conseil régional, Conseil général du Finistère	Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Conseil général du Finistère	Europe Agence de l'eau Loire-Bretagne	Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Bénéficiaires	Collectivités territoriales et leurs groupements, Fédération pour la pêche et les milieux aquatiques, associations, établissements publics, propriétaires/concessionnaires d'ouvrages	Collectivités territoriales et leurs groupements	Opérateurs Natura 2000 : associations, collectivités publiques, propriétaires...	Collectivités territoriales et leurs groupements, Fédération pour la pêche et les milieux aquatiques, associations, établissements publics, propriétaires/concessionnaires d'ouvrages
Taux	Taux de 80 % tous financeurs confondus (pour liste ouvrages prioritaires jusqu'à 90 à 100 % selon les cas)	Autour de 80% dans le département du Finistère	Jusqu'à 100%	Taux de 30 % voir 50 % selon les cas
Conditions	Transmettre la demande de subvention avant le début de l'opération (excepté pour l'Europe) . De préférence ne pas commencer les travaux avant accord de subvention.	Avoir un contrat pluriannuel (nécessité d'une étude préalable sur l'ensemble du cours d'eau et de ses problématiques)	Etre sur un territoire «Natura 2000» ayant réalisé son document d'objectif (DOCOB) Passer un contrat Natura 2000	Transmettre la demande de subvention avant le début de l'opération
Structures à contacter pour monter un dossier	Bretagne Grands Migrateurs	Cellule d'animation sur les milieux aquatiques et/ou Agence de l'eau Loire-Bretagne	Opérateur Natura 2000 du secteur concerné	Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Pièces constitutives du dossier de demande de subvention pour des travaux	Pièces constitutives différentes selon les partenaires financiers du projet.	Etude préalable au contrat -Fiches de diagnostics des ouvrages et de propositions d'aménagements avec plans de financements prévisionnels - Délibération de la collectivité autorisant l'opération	A voir avec opérateur Natura 2000 de la zone concernée	Etudes ou fiches de diagnostics ouvrages Si maîtrise d'ouvrage publique, délibération de la collectivité autorisant l'opération
Pièces constitutives du dossier de demande de paiement pour les travaux	Pièces constitutives différentes selon les partenaires financiers du projet.	-Fiches bilan de réalisation de l'opération -Tableau des dépenses réalisées validé par le trésorier payeur de la collectivité.	A voir avec opérateur Natura 2000 de la zone concernée	Fiches bilan de réalisation de l'opération Si maîtrise d'ouvrage publique, tableau des dépenses réalisées validé par le trésorier payeur de la collectivité

A Les annexes

A-1

Annexe 1 :

Calcul de la pente du cours d'eau et du coefficient de réduction de pente

A-2

Annexe 2 :

Liste des obstacles prioritaires à aménager dans le département du Finistère

A-3

Annexe 3 :

Grille de franchissabilité anguille de l'ONEMA

A-4

Annexe 4 :

Inventaires et diagnostics ouvrages disponibles dans le Finistère

A-5

Annexe 5 :

Exemple de composition d'un comité de pilotage

A-6

Annexe 6 :

Fiche d'inventaire et de diagnostic des ouvrages de franchissement de cours d'eau et appréciation de la continuité écologique

A-7

Annexe 7 :

Fiche de proposition d'aménagement favorisant la continuité écologique

A-1

Annexe 8 :

Fiche de bilan d'un aménagement favorisant la continuité écologique

A-9

Annexe 9 :

Fiche de suivi ou gestion d'un aménagement favorisant la continuité écologique

A-10

Annexe 10 :

Exemple de convention d'autorisation de travaux avec un propriétaire

A-11

Annexe 11 :

Exemple de procès verbal de réception de travaux

A-12

Annexe 12 :

Nomenclature des Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA)

A-13

Annexe 13 :

Liste des pièces à fournir pour les procédures juridiques suivant la nature des travaux à réaliser

A-14

Annexe 14 :

Endurance du poisson en fonction de différents paramètres

A-1 Annexe 1

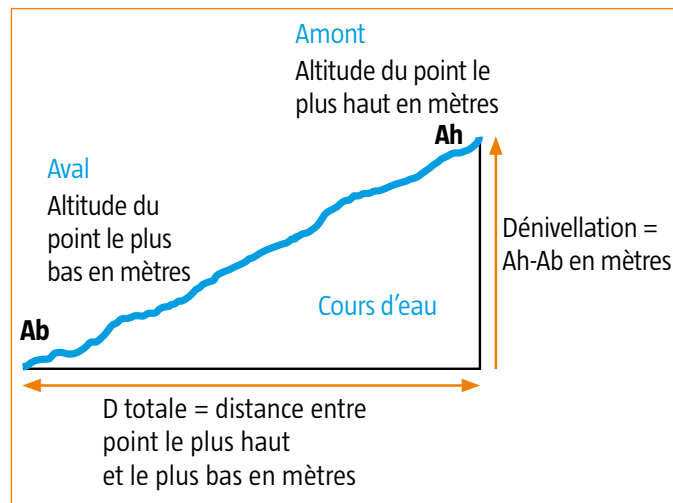
Calcul de la pente du cours d'eau et du taux d'étagement

PENTE

La pente du cours d'eau se calcule sur un tronçon homogène en faisant le rapport entre la dénivellation du cours d'eau (différence entre l'altitude la plus élevée et la plus basse) et la distance totale entre les points de mesure de celle-ci.

$$\text{Pente du cours d'eau en \%} = ((Ah - Ab) / D \text{ totale}) * 100$$

Pente	Type de cours d'eau
< 1 %	rivière
de 1 à 6 %	rivière torrentielle
> 6 %	torrent



TAUX D'ETAGEMENT ET COEFFICIENT DE REDUCTION DE PENTE

On peut évaluer le linéaire de rivière « hydrauliquement contrôlé » par les seuils, en comparant la hauteur cumulée de chute de tous les barrages du tronçon rapportée à la dénivellation totale de la masse d'eau (circulaire DCE 2004/08).

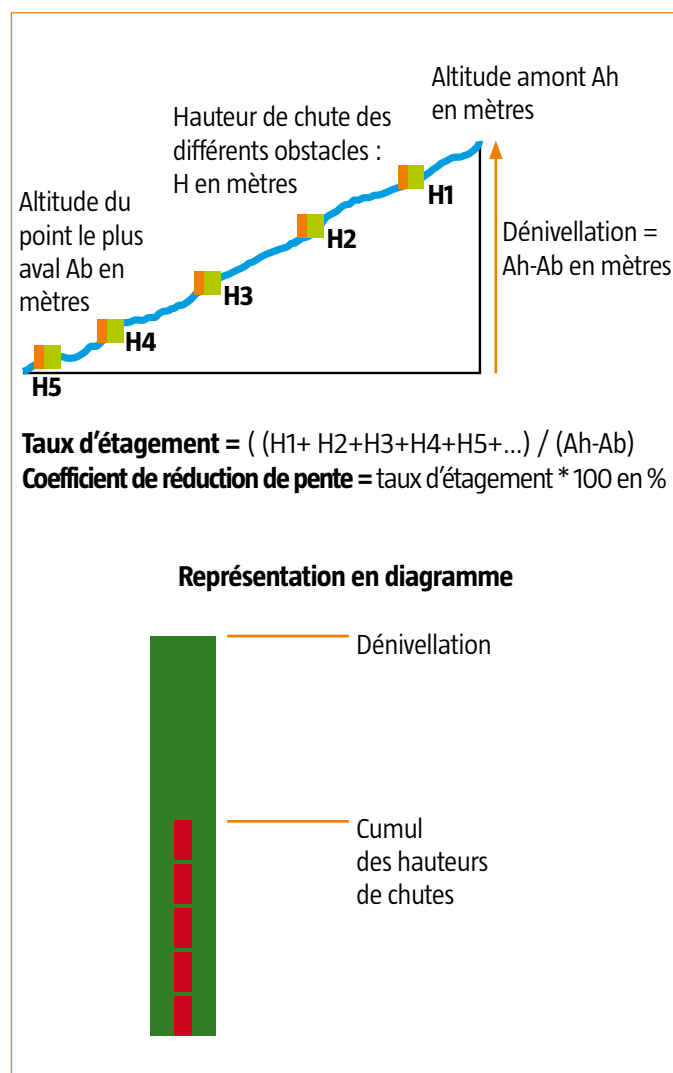
Ce rapport constitue le taux d'étagement.

Ramené en pourcentage (= taux d'étagement multiplié par 100), il devient le « coefficient de réduction de pente ».

C'est un bon indice pour évaluer l'état fonctionnel du milieu lié à la présence de seuils. Le champ d'application du coefficient de réduction de pente se limite à la catégorie salmonicole. Une grille mettant en relation le coefficient de réduction de pente avec la perturbation sur le peuplement piscicole (tableau ci-dessous) a été réalisé par l'ONEMA.

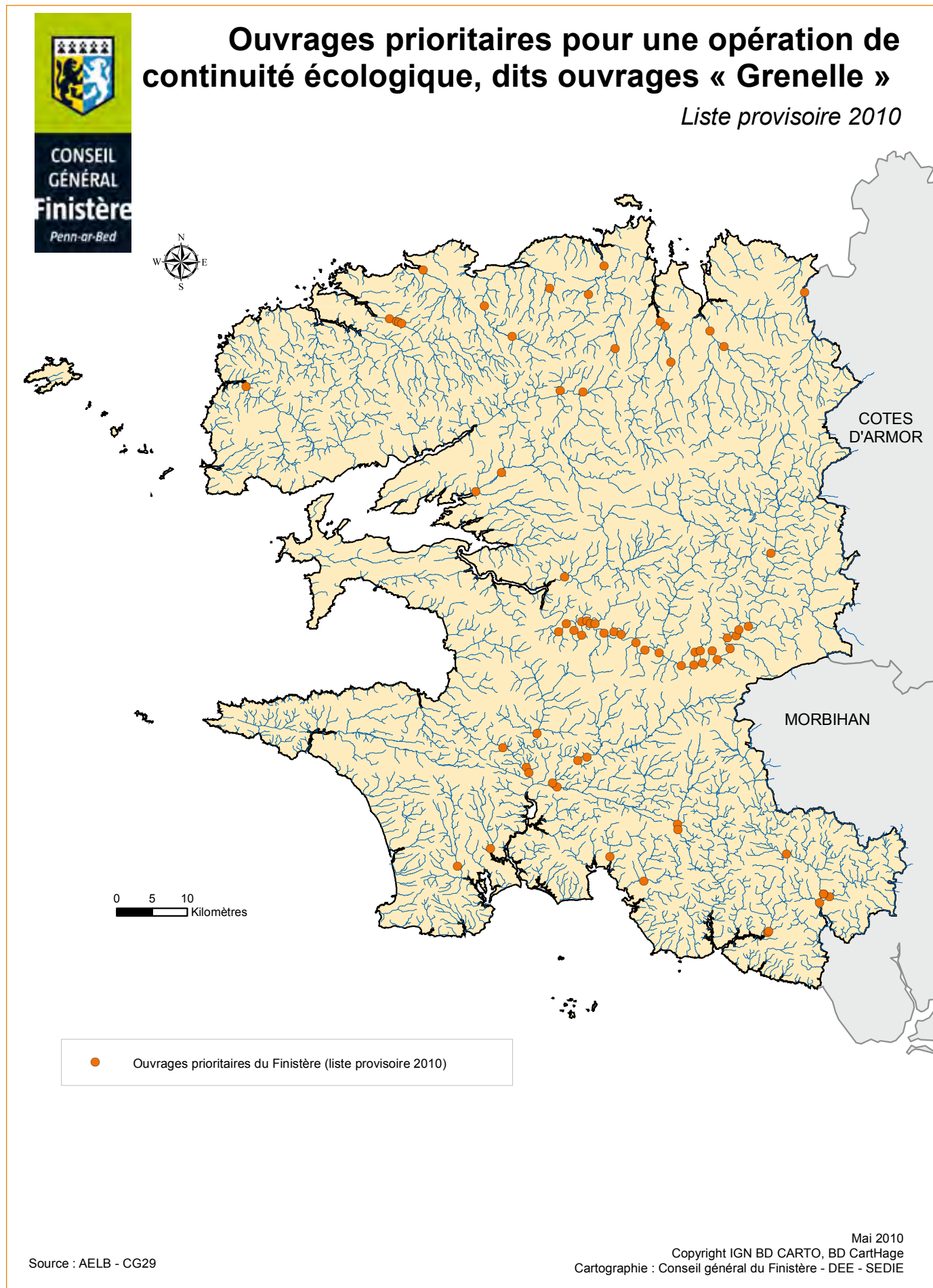
Grille d'évaluation des coefficient de réduction de pente pour les populations salmonicoles (ONEMA)

Grille réduction de pente	
Réduction de pente	Perturbation du milieu
< 15 %	nul
15 - 30 %	nul à faible
30 - 40 %	moyen
40 - 60 %	fort
> 60 %	très fort



A-2 Annexe 2

Liste des obstacles prioritaires à aménager dans le département du Finistère



Liste provisoire des 71 ouvrages prioritaires pour une opération d'amélioration de la continuité de la continuité dans le département du Finistère (ouvrages dits « grenelle »)												
	Id Ouvrage ONEMA	Libellé Ouvrage ONEMA	Libellé Bassin ONEMA	Usage	Dénivelé mètres	Note Fchst SAT TRM	Expertise ANG	code ouvrage bassin	Code ROE	X L2 Geobs	Y L2 Geobs	
1	ABIL-01	Moulin de Pont Reun	ABER ILDUT	?	???	2	2	90213	ROE3876	78976,01	2408937,6	
2	ABVR-01	Moulin Diouris	ABER VRAC'H	Electricité Autocons	1,7	2	4	90202	ROE3967	99368,36	2418504,31	
3	ABVR-02	Moulin Baniguel	ABER VRAC'H	AEP	1,1	1	4	90203	ROE3968	100346,01	2418065,06	
4	ABVR-03	Moulin Neuf (Kerlouron)	ABER VRAC'H	AEP	1,7	1	4	90204	ROE3969	100630,71	2418004,45	
5	ABVR-04	Moulin de Carman	ABER VRAC'H	AEP	1,15	2	3	90205	ROE3970	101068,01	2417818,05	
6	AULN-03	Barrage et Ecluse de Coatigrac'h	AULNE	Navigation +AEP	1,97	3	4	89866	ROE5342	123359,97	2374020,06	
7	AULN-04	Barrage et Ecluse de Toul ar Rodo	AULNE	Navigation	1,9	2	4	89867	ROE5343	124440	2375230	
8	AULN-05	Barrage et Ecluse de Prat Hir	AULNE	Navigation	1,95	3	4	89868	ROE5345	125524,96	2374249,99	
9	AULN-06	Barrage et Ecluse de Penn ar Pont	AULNE	Navigation	2,02	1	4	89869	ROE5347	126614,95	2373629,95	
10	AULN-07	Barrage et Ecluse de Guillec	AULNE	Navigation	1,69	1	4	89870	ROE5348	126625,03	2375515,05	
11	AULN-08	Barrage et Ecluse de Trésiguidy	AULNE	Navigation	1,88	1	4	89871	ROE5349	127384,96	2375625,03	
12	AULN-09	Barrage et Ecluse de Lothey	AULNE	Navigation	2,02	1	4	101245	ROE5350	127834,98	2375184,98	
13	AULN-10	Barrage et Ecluse de Coat Pont	AULNE	Navigation	1,99	2	4	89872	ROE5351	128515,05	2375205,03	

	Id Ouvrage ONEMA	Libellé Ouvrage ONEMA	Libellé Bassin ONEMA	Usage	Dénivelé mètres	Note Fchst SAT TRM	Expertise ANG	code ouvrage bassin	Code ROE	X L2 Geobs	Y L2 Geobs
14	AULIN-11	Barrage et Ecluse de Stéréon	AULINE	Navigation	1,92	1	4	89873	ROE5353	129804,97	2373880,05
15	AULIN-12	Barrage et Ecluse de St Algon	AULINE	Navigation	1,89	1	4	89874	ROE5354	131185,05	2374100,02
16	AULIN-13	Barrage et Ecluse de Buzit	AULINE	Navigation	1,97	1	4	89875	ROE5355	132209,97	2373670,05
17	AULIN-14	Barrage et Ecluse de Rosvéguen	AULINE	Navigation	1,97	2	4	89876	ROE5356	134300,02	2372605,03
18	AULIN-15	Barrage et Ecluse de Nénéz	AULINE	Navigation	1,98	1	4	89877	ROE5357	135590,05	2371424,99
19	AULIN-16	Barrage et Ecluse de Prat Pourric	AULINE	Navigation	2,17	4	4	89878	ROE5358	137590,05	2371065,02
20	AULIN-17	Barrage et Ecluse de Kersalic	AULINE	Navigation	1,63	3	4	89879	ROE5359	140754,98	2369199,97
21	AULIN-18	Barrage et Ecluse de Kerbaoret	AULINE	Navigation	1,93	1	4	89880	ROE5360	142544,98	2369379,96
22	AULIN-19	Barrage et Ecluse de Châteauneuf	AULINE	Navigation	1,95	1	4	89881	ROE5361	142699,99	2371180,04
23	AULIN-20	Barrage et Ecluse de Bizernic	AULINE	Navigation	1,95	2	4	89882	ROE5364	143475,04	2371364,95
24	AULIN-21	Barrage et Ecluse de Boudrac'h	AULINE	Navigation	1,95	1	4	89883	ROE5365	143784,95	2369649,99
25	AULIN-22	Barrage et Ecluse du Moustoir	AULINE	Navigation	1,95	2	4	89884	ROE5366	145120	2371385
26	AULIN-23	Barrage et Ecluse de Goaker	AULINE	Navigation	1,82	1	4	89885	ROE5367	145850,02	2370145,04

	Id Ouvrage ONEMA	Libellé Ouvrage ONEMA	Libellé Bassin ONEMA	Usage	Dénivelé mètres	Note Fchst SAT TRM	Expertise ANG	code ouvrage bassin	Code ROE	X L2 Geobs	Y L2 Geobs
27	AULN-24	Barrage et Ecluse de Lanmeur	AULNE	Navigation	2,14	2	4	89886	ROE5368	147695,02	2371725,04
28	AULN-25	Barrage et Ecluse de Rosily	AULNE	Navigation	1,97	1	4	89887	ROE5369	147275,01	2373209,95
29	AULN-26	Barrage et Ecluse de Méros	AULNE	Navigation	1,98	1	4	89888	ROE5370	148560	2373515,04
30	AULN-27	Barrage et Ecluse de Ros ar Gaouen	AULNE	Navigation	1,71	1	4	89889	ROE5372	148934,98	2374359,98
31	AULN-28	Barrage et Ecluse de Pénity Raoul	AULNE	Navigation	2,27	1	4	101247	ROE5373	150289,97	2374830,05
32	AULN-33	Moulin de Conval	AULNE	Sans	1,5	4	4	89894	ROE5461	153495	2385208,03
33	AVEN-19	Etang de Rosporden	AVEN	Plan d'eau touristique	2	3	4	90370	ROE7112	140200,63	2346727,96
34	AVEN-18	Moulin de Coat Canton	AVEN	Agrément	1,8	3	3	90371	ROE7106	140255,01	2346059,98
35	BELO-01	Moulin Mer (Belon)	BELON	Agrément	1,8	4	4	90327	0	152965,01	2331404,99
36	BELO-02	Moulin du Duc	BELON	Agrément	3,6	4	4	90328	0	153139,95	2331584,98
37	CORR-01	Moulin Mer	CORROA'H	Pisciculture	0,35	3	1	90364	ROE3189	113665,05	2343259,95
38	LOHA-01	La Faiencerie	DAOULAS						0	111604,21	2393951,49
39	DOSS-01	Ecluse de Morlaix	DOSSEN	Navigation	Variable (6,00)	4	3	89984	ROE4180	144792,21	2416726,7

	Id Ouvrage ONEMA	Libellé Ouvrage ONEMA	Libellé Bassin ONEMA	Usage	Dénivelé mètres	Note Fchst SAT TRM	Expertise ANG	code ouvrage bassin	Code ROE	X L2 Geobs	Y L2 Geobs
40	JARL-04	Pillion	DOSSEN	AEP	0,60 (+0,30)	02-mars	3	90009	ROE4329	146815,03	2414529,05
41	DOUF-01	Poudrerie de Pont de Buis	DOUFFINE	PE Industrielle - Sécurité	4,85	1	4	90263	ROE5141	124143,04	2381872,97
42	DRON-03	Milin ar Pont Menou	DOURON	Sans	0,7	2	2	89696	ROE4401	158244,05	2422215,03
43	ELLE-02	Moulin de la Mothe	ELLE	Sans	1,6	3	3	89928	ROE6438	161769,97	2336470
44	PENG-01	Moulin de Penguilly	ELORN	ancienne prise d'eau					0	123560,24	2408330,16
45	QILV-01	Moulin du Can	ELORN	Sans	1,3	4	1	90358	ROE4657	126801,01	2408062,97
46	FLCH-07	Moulin de Coat Meret	FLECHE	?	1,1	4	4	90156	ROE4021	116755,39	2416022,66
47	FLCH-02	Moulin du Pont du Châtel	FLECHE	Electricité/ Minoterie	1,45	3	3	90161	ROE4013	112777,95	2420316,99
48	GUIL-07	Étang de Kerguidu	GUILLEC	Loisir Agrément	1,8	4	4	93265	ROE11696	127570,75	2422000,27
49	GUIL-03	Moulin de Dourduff	GUILLEC	?	1,2	4	4	93261	ROE11686	129781,99	2425987
50	HORN-14	Moulin neuf	HORN	?					0	131380,73	2414289,28
51	KERA-01	Barrage de Traouez	KERALLE						0	122079,11	2422862,47
52	ISOL-01	Barrage de la Ville	LAITA-ISOLE	Régulation ligne d'eau	Variable (1,50)	1	3	89902	ROE6363	160347,65	2335587,68

	Id Ouvrage ONEMA	Libellé Ouvrage ONEMA	Libellé Bassin ONEMA	Usage	Dénivelé mètres	Note Fchst SAT TRM	Expertise ANG	code ouvrage bassin	Code ROE	X L2 Geobs	Y L2 Geobs
53	ISOL-02	Pré-barrage du Tuyau Bleu	LAITA-ISOLE	Réserve incendie	1,2	1	2	89904	ROE6366	160969,95	2336880,04
54	ISOL-03	Barrage du Tuyau Bleu	LAITA-ISOLE	Réserve incendie	1,6	1	2	89905	ROE6367	160935,01	2336905,01
55	ISOL-09	Moulin de Pont-Croarc'h	LAITA-ISOLE	Agrément	0,75	3	4	89911	ROE6377	155693,55	2342530,58
56	MIGN-04	Pont Mel	MIGNONNE	Jaugeage	0,25	3	3	93419	ROE4514	115212,85	2396655,1
57	MORO-02	Brunec	MOROS	AEP+Plan d'eau loisir	3,75	?	?	90320	ROE7500	135448,25	2338717,91
58	GUEN-01	Moulin de st Alouarn	ODET						0	115419,42	2357638,3
59	JET-02	Cleayou	ODET	Agrément	1	2	2	90059	ROE3211	123140	2352120,03
60	ODET-05	Moulin de St-Denis	ODET	Agrément	1,8	3	3	90041	ROE3157	122496,44	2352584,47
61	ODET-09	Moulin de Mogueéric	ODET	Agrément	1	2	2	90045	ROE3164	126086,41	2355851,12
62	ODET-12	Coat Piriou (Papeterie)	ODET	Sans	1,1	2	1	90048	ROE3171	127375	2356285
63	STER-03	Les Salles	ODET	AEP+ Agrément	1,2	2	2	90303	ROE3229	118755,05	2354879,96
64	STER-07	Ster ar C'hoat	ODET	Agrément	1,4	3	2	90306	ROE3208	120275,02	2359625
65	STER-02	Moulin Vert	ODET	PE Industrie	1,5	1	2	90310	ROE3228	119150	2354105,02

	Id Ouvrage ONEMA	Libellé Ouvrage ONEMA	Libellé Bassin ONEMA	Usage	Dénivelé mètres	Note Fchst SAT TRM	Expertise ANG	code ouvrage bassin	Code ROE	X L2 Geobs	Y L2 Geobs
66	CTZC-05	Moulin de Mintric	PENZE	Electricité/ Autocons	1,5	3	2	90117	ROE4496	139294,15	2412268,42
67	PENZ-01	Minoterie de Penzé (Desbordes)	PENZE	Sans	Variable (2,30)	02-mars	3	90102	ROE4464	137742,4	2418156,99
68	PENZ-02	Moulin du Roy	PENZE	Sans	1,2	02-mars	2	90103	ROE4465	138483,61	2417411,86
69	PLAB-04	Station de jaugeage de Pen Enez	PONT L'ABBE	Jaugeage	0,25	2	3	90400	ROE11713	108980,04	2340799,96
70	QMDC-01	Couffon	QUILLIMADEC	Anti-marée	Variable	3	4	90181	ROE11071	104128,82	2425459,69
71	SLRT-01	Moulin du Prieuré	SAINT-LAU- RENT	Agrément	?	3	3	90313	ROE7514	130637,89	2342185,3

A-3 Annexe 3

Grille de franchissabilité anguille de l'ONEMA

CRITERE D'EVALUATION		NOTE (2)	
HAUTEUR DE CHUTE m	< 0,5 m	+1	
	de 0,5 à 1 m	+2	
	de 1 m à 2 m	+3	
	plus de 2 m	+4	
PROFIL DE L'OUVRAGE (voir schéma)	Partie verticale (Pente supérieure à 5H/1L) et/ou rupture de pente très marquée (ex: ressaut)	+1	
	Partie très pentue (entre 5H/1L et 3H/2L) et/ou rupture de pente marquée	+0,5	
	Face aval très inclinée (Pente entre 1H/5L et 3H/L)	-0,5	
	Face aval en pente douce (Pente inférieure ou égale à 1H/5L)	-1	
RUGOSITE	Matériaux étanches et lisses	+1	
	Parement aval rugueux (joints creux, mousses)	-0,5	
	Parement aval très rugueux (enroché, dépareillé, végétalisé)	-1	
EFFET BERGE	Berges à pente favorable	-0,5	
DIVERSITE	Existence d'une voie de passage plus facile	-0,5	
	Existence d'une voie de passage beaucoup plus facile	-1	

Avis d'expert (Classe de franchissement) (1)		

SYNTHESE Grille		
Critère	Note obtenue	
HAUTEUR		
PROFIL		
RUGOSITE		
BERGE		
DIVERSITE		
SCORE		

(1) Note de 0 à 5 (voir grille « franchissabilité anguille ») / (2) Cocher la case correspondante

Appréciation de la franchissabilité des ouvrages

APPRECIATION DE LA FRANCHISSABILITE DES OUVRAGES				
Classe de franchissabilité	Appréciation de franchissement	Importance d'obstacle	Conditions hydrauliques de franchissement	Retards et blocages
0	LIBRE CIRCULATION	pas d'obstacles	permanent	Pas de retard de migration
1	FRANCHISSABLE	obstacle léger	sauf en étiage exceptionnel	Pas de retard de migration
2	FRANCHISSABLE TEMPORAIREMENT	obstacle significatif	moyennes et basses eaux	Retard de migration
3	DIFFICILEMENT FRANCHISSABLE	obstacle important	hautes eaux	Blocage partiel
4	TRES DIFFICILEMENT FRANCHISSABLE	obstacle majeur	fortes crues	Blocage important
5	INFRANCHISSABLE TOTAL	obstacle complet et permanent	impossible	Blocage total

A-4 Annexe 4

Inventaires et diagnostics ouvrages disponibles dans le Finistère

Nom étude	Cours d'eau	Date réalisation	Maîtres d'ouvrages	Maîtrise d'œuvre
Etude de radiopistage saumons de l'Aulne : franchissabilité ouvrages pour saumons	Aulne	2000/2001	FDAAPPMA	FDAAPPMA
Inventaire et diagnostic franchissabilité des ouvrages	Elle – Isole	2003/2004	FDAAPPMA	FDAAPPMA
Inventaire et diagnostic franchissabilité des ouvrages	Aulne	2003/2004	FDAAPPMA	FDAAPPMA
Etude préalable contrat restauration entretien de l'Horn	Horn et affluents	2005-2006	Syndicat mixte de production et de transport d'eau potable de l'Horn	Bureau d'étude DCI environnement (Quimper)
Phase 1 diagnostic (inventaire 57 ouvrages)	Tous les cours d'eau classés migrateurs du Finistère	2007	FDAAPPMA	FDAAPPMA
Etat des populations de poissons migrateurs amphihalins et de la libre circulation migratoire sur les cours d'eau finistériens	Guillec Kerallé	2008	Syndicat mixte de production et de transport d'eau potable de l'Horn	Bureau d'étude Hydroconcept

Nom étude	Cours d'eau	Date réalisation	Maîtres d'ouvrages	Maîtrise d'œuvre
Etude préalable contrat restauration entretien Penzé	Penzé + affluents	2008	Syndicat mixte pour l'aménagement hydraulique des bassins du Haut-Léon	Bureau d'étude Hydroconcept
Etude préalable affluents de l'Aulne	Affluents rive gauche et droite partie amont de l'Aulne	2009	Syndicat mixte pour le développement du centre Finistère « pays d'accueil touristique »	Bureau d'étude hydroconcept
Risque de mortalité routière et obstacles aux déplacements et aux échanges entre populations de mammifères semi-aquatiques d'intérêt européen (Loutre et Castor) sur le site Natura 2000 Monts d'Arrée - étude complémentaire au DOCOB	Ellez et têtes de bassins versants de la Douffine, du Fao, du Squiriou (Bassin de l'Aulne) et du Douron	2007	Parc Naturel Régional d'Armorique	Groupe Mammalogique Breton
Statut de la Loutre d'Europe et risque de mortalité routière sur la Laïta et les étangs du Loc'h et de Lannédec - Etude complémentaire au DOCOB	Affluents de la Laïta	2008	Cap Lorient	Groupe Mammalogique Breton
Risque de collision routière pour la Loutre d'Europe sur le site Natura 2000 « Scorff-Sarre » Etude complémentaire au DOCOB	Scave	2009	Syndicat de bassin du Scorff	Groupe Mammalogique Breton
Suivi de la mortalité routière chez de la Loutre d'Europe		permanent	Groupe Mammalogique Breton	Groupe Mammalogique Breton

A-5 Annexe 5

Exemple de composition de comité de pilotage

- Maître d'ouvrage de l'opération, maître d'œuvre, propriétaires
 - Direction départementale des territoires et de la Mer (DDTM, police de l'eau), Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
 - Partenaires financiers (Agence de l'eau Loire-Bretagne, Conseil général, Conseil régional, Préfecture pour l'Europe) et Bretagne Grands Migrateurs (coordination du volet « poissons migrants » du CPER)
 - Maître d'ouvrage de l'opération
 - Associations (selon enjeux sur le cours d'eau ou le plan d'eau) :
 - de pêche
 - de riverains
 - de kayak
 - de randonneurs
 - Groupe mammalogique breton...
 - Conservatoire botanique de Brest
 - Ornithologiques
- Représentants du SAGE en élaboration ou approuvé si il en existe un sur le territoire
- Collectivités porteuses de contrats pluriannuels de bassin versant et/ou d'entretien restauration de cours d'eau
- En complément, si concernés par les projets :
- Collectivités productrices d'eau potable
 - Industriels/pisciculteurs
 - Communes
 - Agences techniques départementales (routes)
 - Chambre d'agriculture (si agriculteurs concernés)

A-6 Annexe 6

Fiches d'inventaire et de diagnostic des ouvrages de franchissement de cours d'eau et appréciation de la continuité écologique

Données générales et contexte de l'ouvrage

Localisation

Bassin versant :

Cours d'eau :

Commune(s) concernée(s) :

Contrat territorial :

Maître d'ouvrage du diagnostic :

Identification du/des propriétaires

Identité :

Adresse :

Nature de l'ouvrage

Pont Buse Seuil Gué Autre :

Date de construction et historique de l'ouvrage (si connu)
.....

Usages associés

Pas d'usage associé

Usage associé

Franchissement du cours d'eau

Préciser piétons/animaux/engins agricoles/véhicules/autre :

Prise d'eau à vocation économique (pisciculture, hydroélectricité, minoterie,...)

nom de l'entreprise

Prise d'eau à vocation de loisir ou d'agrément (plan d'eau ou étang,...)

Si il s'agit d'une prise d'eau, indiquer, si possible, si il existe un droit d'eau

Oui Non

Si oui, quelle échéance de validité :

Autre :

Autres informations

Présence connue de plantes protégées sur le site

Oui : Non

Présence de plantes invasives sur le site

Oui : Non

Présence connue de mammifères aquatiques protégés sur le site

Oui : Non

Présence avérée de pratique de sport d'eau vive (canoë kayak,...)

Oui : Non

Données techniques relatives à l'ouvrage

Etat général de l'ouvrage

Dégradé Moyen Bon

Descriptif de l'ouvrage

(indiquer les mesures en mètre - joindre un schéma de l'ouvrage et un relevé topographique du profil en long du secteur impacté par l'ouvrage ainsi que des photos de l'ouvrage concerné)

Niveaux d'eau

	Amont ouvrage	Dans ouvrage	Aval ouvrage
Hauteur d'eau			
Longueur ouvrage			
Hauteur de chute			
Fosse d'appel		Si oui, profondeur	
Encombrement			

Débits

Indiquer une estimation des débits instantanés d'étiage, moyen et de crue (m³/s) :

Etiage Moyen Crue

Diagnostics de l'ouvrage

Diagnostic de la continuité piscicole

(cf. tableau d'analyse de la franchissabilité en annexe)



La continuité piscicole doit être évaluée pour toutes les espèces, notamment truite fario et anguilles, à la montaison et à la dévalaison et en envisageant différentes conditions de débits (hautes eaux, moyennes eaux et basses eaux).

Espèces	Montaison			Dévalaison		
	Basses eaux	Moyennes eaux	Hautes eaux	Basses eaux	Moyennes eaux	Hautes eaux
Truites						
Anguilles						
Saumons						
Lamproies						
Aloses						

Indiquer : oui pour franchissable, non pour infranchissable, doute si des doutes existent, difficile si seule une partie de la population peut franchir l'obstacle, non évaluable si vous manquez d'informations.

Si l'obstacle est infranchissable, indiquer l'espèce et la ou les raisons :

Si l'obstacle est infranchissable, indiquer le linéaire de cours d'eau impacté :

Diagnostic du transport des sédiments

Accumulation de sédiments en amont de l'ouvrage

Oui Non

Si oui :

distance (en m de cours d'eau) impactée par le dépôt de sédiment :

épaisseur maximale estimée des sédiments :

cubage estimé des sédiments :

les sédiments sont-ils végétalisés (herbacé/ligneux) :

si oui :

présence d'espèces protégées

présence d'espèces invasives

Diagnostic hydraulique

Présence d'une retenue d'eau en amont de l'ouvrage

Non

Oui volume d'eau estimé (m³) :

Risques d'inondations en amont ou aval de l'ouvrage

Non

Oui biens pouvant être impactés :

Puissance du cours d'eau (débits * pente)

Faible

Moyenne

Forte

Diagnostic continuité autre

L'ouvrage est-il franchissable par les mammifères aquatiques protégés sur le site

A l'étiage Oui Non

Niveau moyen Oui Non

En crue Oui Non

Présence d'une route à forte circulation

Ouvrage à aménager

L'ouvrage est-il franchissable par les pratiquants de sport d'eau vive sur le site

Oui, tout niveau Oui, bon niveau Non, à aménager

Infos pratiques pour l'appréciation par rapport à la circulation piscicole de la truite fario

Critères de franchissabilité (les 4 critères sont à combiner)		Plutôt franchissable	Plutôt infranchissable
Hauteur de chute	inférieure à 10 cm	x	
	entre 10 et 30 cm	fonction de la taille du poisson	
	supérieure à 30 cm		x
Profondeur de la fosse	inférieure à 2 × hauteur de chute		x
	supérieure à 2 × hauteur de chute	x	
Lame d'eau	inférieure à 5 cm		x
	entre 5 et 15 cm	fonction de la taille du poisson	
	supérieure à 15 cm	x	
Multi critères	lame d'eau entre 5 et 10 cm + hauteur de chute entre 10 et 30 cm		x

A-7 Annexe 7

Fiches de proposition d'un aménagement favorisant la continuité écologique

Joindre obligatoirement la fiche de diagnostic ouvrage

Données générales relatives à l'ouvrage

Localisation

Bassin versant :

Cours d'eau :

Commune(s) concernée(s) :

Contrat territorial :

Propriétaire de l'ouvrage :

Maître d'ouvrage des travaux :

Justification technique et écologique pour l'intervention

Indiquer les motifs et éléments techniques et écologiques qui justifient l'aménagement de l'ouvrage suite au diagnostic effectué

.....

.....

.....

.....

Programme technique d'intervention

Dispositions générales

- Remplacement de l'ouvrage
 - Aménagement de l'ouvrage
 - Aménagement du lit du cours d'eau en amont et/aval de l'ouvrage
 - Autre :

Techniques mises en œuvre

- Effacement de l'ouvrage
 - Total
 - Partiel (création de brèche, ...)
- Mise en place d'un nouvel ouvrage
- Réduction de la hauteur de chute
- Création de fosse d'appel
- Diminution de la vitesse d'écoulement par création de bassins ou ralentisseurs
- Réalisation de protection de berges (uniquement génie végétal)
- Autre :

Joindre un plan de l'aménagement envisagé+ photos du site

Mesures de préservation

Indiquer les actions envisagées pour limiter l'impact des travaux sur le milieu aquatique et par rapport aux usages présents en aval éventuellement (prise d'eau,...)

.....

.....

.....

Suivi des travaux

Indiquer les mesures de gestion et/ou de suivi envisagées pour évaluer la pérennité des travaux entrepris et leurs effets sur le milieu aquatique.

- Reportage photographique
- Mise en place d'un suivi piscicole
- Cartographie des habitats piscicoles
- Autres

.....


.....

.....

Autorisation et procédure administrative pour l'intervention

Accord du propriétaire de l'ouvrage

- Accord oral
 Accord écrit (joindre une copie du document)

 Il est rappelé qu'une concertation la plus large possible doit être menée avant toute intervention. Cela pouvant aboutir pour des chantiers importants, à la mise en place d'un comité de pilotage.

Procédure juridique

Indiquer si les travaux rentrent dans le cadre des rubriques de la nomenclature annexée à l'article R 214-1 du code de l'environnement

.....
.....
.....

L'intervention rentre-t-elle dans le champ d'une DIG si elle est réalisée sous maîtrise d'ouvrage publique ?

- Oui Non

Planning et coût prévisionnel

Les travaux seront réalisés :

- En régie
 Par un prestataire
 Autre

Planning d'intervention

Période de réalisation prévue

Coût prévisionnel de l'intervention

Intitulé des postes	Quantité	Montant € TTC *
Réalisation		
Matériaux		
Animation/Gestion administrative		
Suivi/Evaluation		
...		
TOTAL		

* Indiquer les montants HT si la TVA est récupérée

Plan de financement prévisionnel

Intitulé des postes	Montant des dépenses réalisées	Financier 1		Financier 2		Financier 3		Maître d'ouvrage	
		Taux	Montant	Taux	Montant	Taux	Montant	Taux	Montant
TOTAL									

A-8 Annexe 8

Fiches de bilan d'un aménagement favorisant la continuité écologique

Données générales relatives à l'ouvrage

Localisation

Bassin versant :

Cours d'eau :

Commune(s) concernée(s) :

Contrat territorial :

Maître d'ouvrage des travaux :

Autorisations

Accord propriétaire obtenu le

DIG et autorisation obtenue le

DIG et récépissé déclaration obtenu le

Bilan des travaux réalisés

Les travaux réalisés correspondent-ils à ceux prévus :

Oui Non

Si non, indiquer les modifications

Descriptif sommaire des travaux (méthode employée, difficultés rencontrées,...) ; à illustrer par des photographies présentant l'avancement des travaux

Calendrier de réalisation

Planning réalisé	
Période de réalisation	
Date de réception de travaux	

Coûts de réalisation de l'intervention

Intitulé des postes	Montant réalisés € TTC	Maître d'œuvre
Réalisation		
Matériaux		
Animation/Gestion administrative		
Suivi/Evaluation		
TOTAL		

Plan de financement

Intitulé des postes	Montant des dépenses réalisées	Financier 1		Financier 2		Financier 3		Maître d'ouvrage	
		Taux	Montant	Taux	Montant	Taux	Montant	Taux	Montant
TOTAL									

Reportage photographique de la phase travaux

Indicateur

Linéaire de cours d'eau rendu accessible aux poissons par l'aménagement de l'ouvrage (km) :

Suivi/Evaluation des travaux

Indiquer les mesures de gestion et/ou de suivi mise en place pour évaluer la pérennité des travaux entrepris, leurs effets sur le milieu aquatique et leur perception par les usagers locaux.

.....

.....

.....

.....

A-9 Annexe 9

Fiches de suivi ou gestion d'un aménagement favorisant la continuité écologique

Données générales relatives à l'ouvrage

Localisation

Bassin versant :

Cours d'eau :

Commune(s) concernée(s) :

Contrat territorial :

Maître d'ouvrage des travaux :

Maître d'ouvrage du suivi :

Diagnostic ouvrage effectué en :

Travaux ouvrage effectués le :

Programme technique d'intervention sur l'ouvrage

Nature des travaux réalisés :

Programme du suivi réalisé

Suivi	Dates de réalisation	Pièces à joindre
Reportage photographique		Photos commentées
Inventaire piscicole		Résultats d'inventaires
Suivi mammifères aquatiques		Résultats suivis
Suivi usagers		Résultats
Autres (à préciser)		

Programme de gestion réalisée

Gestion réalisée	Dates de réalisation	Maître d'oeuvre
Entretiens abords		
Entretien/nettoyage ouvrage		
Remplacement pièces		
Autres (à préciser)		

Dépenses réalisées et plan de financement

Intitulé des postes	Montants réalisés (ou prévisionnel)€ TTC	Maître d'œuvre
TOTAL		

Plan de financement (réalisé)

Intitulé des postes	Montant des dépenses réalisées	Financier 1		Financier 2		Financier 3		Maître d'ouvrage	
		Taux	Montant	Taux	Montant	Taux	Montant	Taux	Montant
TOTAL									

Reportage photographique de la phase suivi/gestion

A-10 Annexe 10

Exemple de convention avec propriétaires (à adapter et compléter selon les cas)

Convention d'autorisation de réalisation de « nom aménagement »

Entre M _____ (indiquer nom) propriétaire de _____ (indiquer nom ouvrage) et de son droit d'eau (éventuellement) situé à _____ (indiquer nom lieu) dénommé ci après, le propriétaire d'une part

Et

La structure _____ (indiquer nom structure), représenté par M _____ (indiquer nom + fonction) dénommé ci-après le maître d'ouvrage

Il a été convenu ce qui suit :

Article 1 : autorisations du propriétaire de l'ouvrage

Le propriétaire déclare autoriser la structure _____ (indiquer nom structure) à réaliser des travaux d'amélioration de la continuité écologique sur son bien cadastré sous le n° _____ et de ce fait accepte que la structure _____ (indiquer nom structure) soit maître d'ouvrage des travaux et accède au site.

Les travaux consistent à _____ (annexer éventuellement plans ou schémas aménagement prévu)

Durant la phase de réalisation des travaux, le propriétaire autorise :

- le(s) maître(s) d'œuvre choisi(s) par le maître d'ouvrage à accéder à l'ouvrage à aménager.
- la mise en place des mesures nécessaires à la bonne réalisation du chantier, après en avoir été préalablement informé (ou bien détailler les mesures si elles sont connues : déplacements clôtures, aménagement chemin accès, élagages...).

Une fois les travaux terminés, le propriétaire s'engage à laisser l'accès du site au maître d'ouvrage pour vérifier le bon fonctionnement de l'aménagement réalisé.

Article 2 : rôles du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage définit les travaux à réaliser.

Il réunit les financements nécessaires à leur réalisation. Le budget des études et travaux est estimé à _____ (indiquer montant total TTC). Le plan de financement prévisionnel est détaillé ci-dessous (faire un tableau).

Le maître d'ouvrage déclare avoir obtenu de la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) les autorisations nécessaires à la réalisation des travaux : récépissé de déclaration reçue le _____ arrêté d'autorisation obtenu le _____

Le maître d'ouvrage choisira le ou les maître(s) d'œuvre pour la réalisation du chantier.

Le maître d'ouvrage assurera la surveillance du chantier et veillera à son bon fonctionnement.

Le maître d'ouvrage déclare avoir les assurances nécessaires en responsabilité civile et professionnelle pour assurer les dommages éventuels occasionnés durant la phase de chantier : _____ (indiquer nom assureur, n° assurance)

Article 3 : réception des travaux

Les travaux réalisés seront réceptionnés par le maître d'ouvrage en présence du propriétaire.

Un procès-verbal de réception de travaux sera établi comprenant le descriptif des travaux réalisés, le nom des personnes présentes et des organismes représentés, la date de réception de travaux et les remarques éventuelles du maître d'ouvrage et du propriétaire. Ce bordereau sera joint à la présente convention.

Article 4 : entretien des aménagements

Après réception des travaux par le maître d'ouvrage, le propriétaire ou ses ayant-droits s'engagent :

- à assumer pleinement leur propriété sur les ouvrages réalisés, et en particulier à en assumer la responsabilité civile (art 1384 du code civil : « on est responsable non seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre, ou des choses que l'on a sous sa garde »).
- à entretenir les aménagements réalisés (détailler éventuellement les mesures à prendre : enlèvement hebdomadaire des embâcles...)

Article 5 : durée de la convention

La présente convention est conclue à compter de sa signature jusqu'à réception du chantier, à l'exception des obligations d'entretien qui incombent définitivement au propriétaire de l'ouvrage.

Article 6 : résiliation

La présente convention ne pourra être résiliée une fois la phase de travaux commencée. Avant cette phase la présente convention pourra être dénoncée par lettre recommandée avec accusé de réception.

Article 7 : financements

La présente convention ne donne pas lieu à financements entre le propriétaire et le maître d'ouvrage (à modifier si il y a des financements).

Article 8 : litiges

En cas de litige, le tribunal administratif compétent est celui de _____ (choisir la juridiction).

Fait à _____, le _____

En ___ exemplaires

Le propriétaire

Le maître d'ouvrage

A-11 Annexe 11

Exemple de procès verbal de réception des travaux

(à adapter, en particulier dans le cadre d'un marché public, formulaire spécifique dit EXE8 à EXE11)

PROCES VERBAL DE RECEPTION DE TRAVAUX

Contexte réglementaire : en application de l'article 1796-6 du Code civil, les entrepreneurs demeurent tenus d'appliquer la Garantie de Parfait Achèvement des Travaux, au cours de l'année qui suit la présente réception. Cette réception constitue également le point de départ de la Garantie de bon Fonctionnement, application des articles 1792-3 du code civil et ainsi que la Garantie Décennale des constructeurs, articles 1792, 1792-2 et 220 du Code civil.

Travaux de (descriptif des travaux) :

à (indiquer localisation précise) :

Je soussigné _____ (Nom Prénom et adresse), maître d'ouvrage, en présence (éventuellement) de(nom, prénom, adresse) _____, propriétaire de l'ouvrage après avoir procédé à l'examen complet des travaux afférents **exécutés par l'entreprise** _____ (nom et adresse complète)

Au choix, la réception est (1 2 ou 3)

1 Acceptée sans réserve

- **Déclare que la réception est prononcée sans réserve,**
Avec effet en date du _____

2 Ou acceptée avec des réserves

- La réception est prononcée, assortie des réserves énoncées dans le descriptif annexé ci-joint
Avec effet en date du : _____

3 Ou refusée avec des réserves

- La réception est refusée, assortie des réserves énoncées dans le descriptif annexé ci-joint.

- Le solde du prix définitif est payé à la réception sans réserves
- Une somme de _____ est exigible 8 jours après réception
- Une somme de _____ équivalente aux montant des réserves est retenue et exigible à la levée des réserves.

Une somme de _____ est séquestrée chez _____ et exigible à la levée des réserves

Fait à _____ Le _____

En ___ exemplaires

LE CONSTRUCTEUR

LE MAITRE D'OUVRAGE

LE PROPRIETAIRE (éventuellement)

Annexe au Procès-verbal de réception

Descriptif des travaux et par corps de métiers: _____

Adresse du chantier : _____

Maître d'ouvrage : _____

Entreprise : _____

Description des réserves :

Délais exigés pour la réalisation des travaux de réparation énoncés : _____

Fait à _____ Le _____, en _____ Exemplaires

LE CONSTRUCTEUR

LE MAITRE D'OUVRAGE

LE PROPRIETAIRE (éventuellement)

A-12 Annexe 12

Extrait de la nomenclature des Installations Ouvrages Travaux Activités issu de l'article R.214-1 CE ((A) = autorisation, (D) = déclaration)

TITRE 3 - IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

3-1-1-0

Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :

1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;

2° Un obstacle à la continuité écologique :

a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;

b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).

Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

3-1-2-0

(voir arrêté du 07/11/07 fixant les prescriptions générales) Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

3-1-3-0

(voir arrêté du 13/02/02 fixant les prescriptions générales) Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :

1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ;

2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).

3-1-4-0

(voir arrêté du 13/02/02 fixant les prescriptions générales) Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :

1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;

2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).

3-1-5-0

Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens :

1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;

2° Dans les autres cas (D).

3-2-1-0

(voir arrêté du 09/08/06 relatif aux niveaux R1, R2, S1, N1 et N2) Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, « du maintien et du rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation » (supprimé à partir du 1er janvier 2012 par l'article 10 du décret n° 2007-1760 du 14 décembre 2007), des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année:

1° Supérieur à 2 000 m³ (A) ;

2° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) (fixé par arrêté conjoint du ministre de la mer et du ministre chargé de l'environnement) ;

3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).

L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.

3-2-2-0

(voir arrêté du 13/02/02 fixant les prescriptions générales) Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;

2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

3-2-3-0

(voir arrêté du 27/08/99 fixant les prescriptions générales) Plans d'eau, permanents ou non :

1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;

2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).

3-2-4-0

(voir arrêté du 27/08/99 fixant les prescriptions générales)

1° Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m³ (A) ;

2° Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L. 431-6, hors plans d'eau mentionnés à l'article L. 431-7 (D).

Les vidanges périodiques des plans d'eau visés au 2° font l'objet d'une déclaration unique.

Jusqu'au 1^{er} janvier 2008

3-2-5-0

Barrage de retenue :

1° D'une hauteur supérieure à 10 m (A) ;

2° D'une hauteur supérieure à 2 m mais inférieure ou égale à 10 m (D) ;

3° Ouvrages mentionnés au 2° mais susceptibles de présenter un risque pour la sécurité publique en raison de leur situation ou de leur environnement (A).

Au sens de la présente rubrique, on entend par « hauteur » la plus grande hauteur mesurée verticalement entre la crête de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de cette crête.

A partir du 1^{er} janvier 2008

3-2-5-0

Barrage de retenue et digues de canaux :

1° De classes A, B ou C (A) ; (voir R.214-112 CE)

2° De classe D (D). » (voir R.214-112 CE)

Jusqu'au 1^{er} janvier 2008

3-2-6-0

Digues :

1° De protection contre les inondations et submersions (A) ;

2° De canaux et de rivières canalisées (D).

A partir du 1^{er} janvier 2008

3-2-6-0

Digues à l'exception de celles visées à la rubrique 3.2.5.0 :

1° De protection contre les inondations et submersions (A) ;

2° De rivières canalisées (D).

3-2-7-0

Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6 (D).

Soit, une exploitation ayant pour objet l'élevage de poissons destinés à la consommation, au repeuplement, à l'ornement, à des fins expérimentales ou scientifiques ainsi qu'à la vocation touristique.

3-3-1-0

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

3-3-2-0

Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

1° Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;

2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D).

3-3-3-0

Canalisations de transports d'hydrocarbures ou de produits chimiques liquides dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est égal ou supérieur à 5 000 mètres carrés (A).

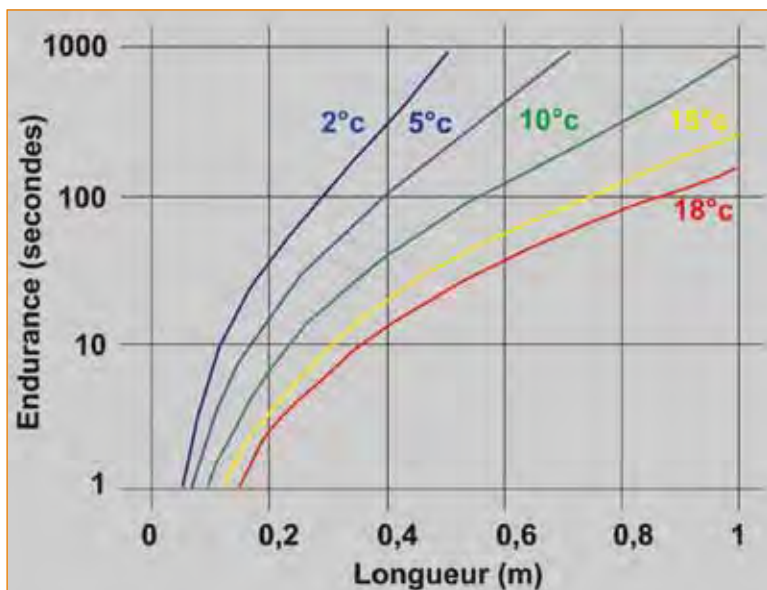
A-13 Annexe 13

Liste des pièces à fournir pour les procédures juridiques, suivant la nature des travaux à réaliser

Pièces constitutives du dossier de demande				
Régime d'instruction	Articles de références	Au titre de la loi sur l'eau	Au titre de la DIG	
		Dans tous les cas	Lorsque d'autres personnes participent aux dépenses	
Opérations soumises à autorisation	R.214-6; R.214-99 du Code de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> - nom et adresse du demandeur - emplacement où les travaux doivent être réalisés - nature, consistance, volume et objet des travaux et rubriques de la nomenclature où ils doivent être rangés - un document d'incidence sur le milieu aquatique - les moyens de surveillance et d'intervention - éléments graphiques utiles à la compréhension - démonstration de la cohérence hydrographique - liste des obstacles, hors ouvrages permanents, préjudiciables à la sécurité des sports nautiques - le programme pluriannuel d'intervention - les modalités de traitement des sédiments déplacés 	<ul style="list-style-type: none"> - un mémoire justifiant l'intérêt général - un mémoire explicatif détaillé présentant les investissements par catégorie de travaux, les modalités d'entretien des ouvrages ou des installations - un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - la liste des catégories des personnes - la proportion des dépenses demandées par le pétitionnaire (investissement / entretien) - les critères fixant la répartition des dépenses (éléments et modalité de calcul) - un plan de situation des biens concernés par l'opération - organisme collecteur des participations si autre que le pétitionnaire
Opérations soumises à déclaration	R.214-32 ; R.214-101 du Code de l'environnement	<i>Idem que pour les opérations soumises à autorisation</i>		
Opérations non soumises à déclaration ni à autorisation	R.214-102 du Code de l'environnement ; R.11-3 du Code de l'expropriation	/	<p><i>Idem que pour les opérations soumises à autorisation</i></p> <p><i>Idem que pour les opérations soumises à autorisation</i></p>	

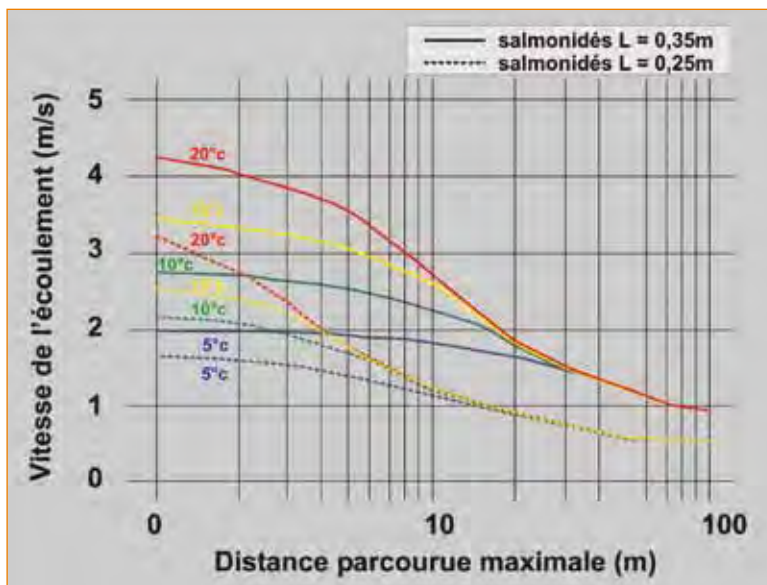
A-14 Annexe 14

Endurance du poisson en fonction de différents paramètres



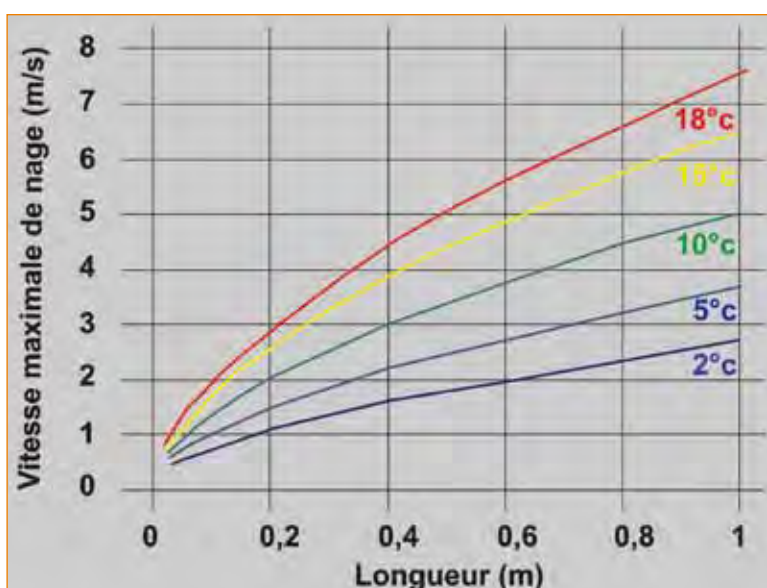
Endurance du poisson en fonction de la température de l'eau (source ONEMA)

Plus la température est élevée, moins le poisson a d'endurance



Distance parcourue par un poisson en fonction de sa taille et de sa vitesse d'écoulement (source ONEMA)

Plus le poisson est petit et la vitesse d'écoulement forte, plus la distance maximale parcourue est faible



Vitesse maximale de nage en fonction de la taille du poisson et de la température (source ONEMA)

Plus la température est élevée, plus le poisson est grand et plus la vitesse maximale de nage l'est aussi.

Une truite de 20 centimètres (poisson potentiellement en âge de se reproduire pour les cours d'eau finistériens) ne pourra produire un effort de nage soutenue ou de « sprint » que sur une faible distance et pour un temps restreint (par exemple, environ 10 s pour une eau à 10°C).

Arasement d'ouvrage :

se dit plutôt pour des seuils ou des obstacles verticaux présents dans le cours d'eau. L'arasement consiste à supprimer totalement ou partiellement les obstacles en les démolissant jusqu'au niveau du lit ou en créant une brèche.

Amphihalins :

se dit des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en mer.

COGEPOMI :

Comité de gestion des poissons migrateurs (présidé par le Préfet de région donne un avis sur la réglementation concernant la pêche en eaux douces et estuariennes).

Continuité écologique :

la continuité écologique, pour les milieux aquatiques, se définit par la circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments.

Défecteur :

dispositif (lames ou lamelles, en différents matériaux) permettant de modifier la direction du courant. Posés dans une buse ou un pont cadre, les déflecteurs doivent permettre de concentrer le courant au centre de l'ouvrage pour faciliter le passage des poissons particulièrement en étiage (faibles niveaux d'eau).

Dérogation :

accord des financeurs pour que les travaux puissent commencer avant que les accords de financement n'aient été pris. La dérogation si elle est accordée ne préjuge pas de la suite qui sera donnée au dossier (c'est-à-dire qu'un refus de financement est toujours possible). Les travaux commencés avant attribution de la subvention, ou obtention de la dérogation ne sont pas finançables.

Déclaration d'Intérêt Générale (DIG) :

arrêté préfectoral déclarant les travaux prévus par une collectivité sur des terrains privés « d'intérêt général ». Cet arrêté obtenu après une procédure particulière légitime l'utilisation de fonds publics sur des terrains privés et permet une servitude de passage pour les personnes et les engins réalisant les travaux.

Démantèlement d'ouvrage :

suppression d'un ouvrage par son enlèvement ou sa démolition totale ou partielle.

Débit solide :

masse des matières solides traversant une section donnée d'un cours d'eau par unité de temps. On le calcule en multipliant la concentration en matière en suspension (g ou kg/m³) par le débit liquide du cours d'eau (en m³/s) et on l'exprime en g/s ou kg/s.

Gestion patrimoniale des cours d'eau :

gestion de la population piscicole sans déversement de poissons d'élevages. Une gestion patrimoniale nécessite des cours d'eau en bon état physique et chimique et un accès aux têtes de bassins versants pour la reproduction.

Hydromorphologie :

morphologie du cours d'eau associé à sa dynamique de transport des sédiments et à l'évolution de son profil en long et en travers.

IOTA :

Installations, ouvrages, travaux ou activité susceptibles d'impacter le cours d'eau. Ils seront soumis à déclaration ou autorisation en fonction de leur nature et ampleur. La nomenclature les répertorie apparaît à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Maître d'ouvrage :

le maître d'ouvrage est celui qui définit, commande et finance les travaux (ou les études) à réaliser. Il obtient les autorisations administratives nécessaires et assume les conséquences juridiques de ses actes (assurances et responsabilités).

En terme financier, les financements publics sont en règle générale limités à 80 % de la dépense. Le maître d'ouvrage apporte alors les 20 % d'autofinancement nécessaires pour la réalisation des travaux (sauf financements exceptionnels de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne).

Maître d'œuvre :

le maître d'œuvre est le prestataire retenu par le maître d'ouvrage pour réaliser l'ouvrage, dans les conditions de délais, de qualité et de coût fixés par ce dernier. Le maître d'œuvre est responsable des choix techniques inhérents à la réalisation de l'ouvrage.

Obstacle à la continuité écologique :

un obstacle à la continuité écologique est un aménagement (seuil, barrage, buse...) ou une formation naturelle (chaos rocheux, chute d'eau) qui perturbe la circulation de l'eau et/ou des sédiments et/ou des poissons migrateurs ou d'autres espèces sur un cours d'eau.

Ouvrage (sur cours d'eau) :

un ouvrage est une construction réalisée par l'homme pour son usage (ponts, barrages, seuils, portes à marées...). L'ouvrage peut être implanté transversalement au cours d'eau (seuils, barrages), longitudinalement (digues, buses) ou enjambrer celui-ci (ponts).

Radier :

le radier est la partie du lit du cours d'eau où l'eau coule rapidement sur une faible profondeur (généralement le radier est constitué de petits cailloux). Pour les ouvrages (ponts...), c'est la dalle bétonnée ou maçonnée qui supporte l'ouvrage.

SDAGE :

le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux est un document de planification décentralisé qui a vocation à fixer les orientations fondamentales et les dispositions de gestion équilibrée de l'eau pour une période de six ans. Il est élaboré à l'échelle de grands bassins hydrographiques (ex : Rhin Meuse). Pour le Finistère, le SDAGE en vigueur est celui de Loire- Bretagne arrêté le 18 novembre 2009.

SAGE :

le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux constitue un outil de planification qui décline localement les orientations du SDAGE. Sa réalisation est une initiative des acteurs locaux. Le contenu d'un SAGE est précisé dans la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 (n°2006-1772).

Trame bleue :

corridor écologique lié à un milieu aquatique (cours d'eau, zone humide) permettant la circulation des organismes vivants et constitutif d'un réseau écologique.

Vannage :

ensemble des parties mobiles situées latéralement à un seuil, permettant de réguler les niveaux d'eau en amont de celui-ci et les débits (le vannage peut se lever ou s'abaisser).

Pertuis :

sur l'Aulne canalisée désigne la vanne latérale située à l'opposé de l'écluse. Le pertuis une fois levé permet de vider le bief du canal et de mettre les ouvrages (seuils et écluses) hors d'eau.

Bibliographie

AELB Rhône Méditerranée Corse :

« **Retour d'expérience d'opérations de restauration de cours d'eau et de leurs annexes menées sur la bassin RMC** ».

Bureau d'études Biotec et bureau d'études Malavoi. 129 pp + annexes Document n° 05.079-ETU-101 -juin 2006

AELB Seine Normandie :

« **Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau** ».

Bureau d'études Biotec et bureau d'étude Malavoi. 60 pp + annexes -décembre 2007

Association pour la protection et la mise en valeur de la vallée du Léguer :

« **Aménagement des obstacles à la migration piscicole (truites fario) guide pratique de la mise en œuvre des travaux, des réflexions, des problèmes rencontrés et bilan des travaux réalisés** ». 7pp - 2008

CATER Basse-Normandie :

« **Evaluation de l'état de fonctionnalité des passes à poissons de Basse-Normandie** » - 2005

CATER Basse Normandie :

« **Les ouvrages de franchissement des cours d'eau bas-normand** ». 12 pp - 2008

Code de l'environnement

Edition Lamy 2008

Collectif :

« **Projet de restauration et d'entretien des cours d'eau morbihannais : convention départementale type pour la réalisation de l'étude préalable** ». ODEM - Conseil général du Morbihan . 172 pp - 2009

CSP :

« **Passes à poissons, expertise, conception des ouvrages de franchissement** », collection Mise au point. 336 pp – non daté
Directive Cadre européenne dans le domaine de l'eau (2000/60/CE)

Direction Régionale et Départementale de l'Agriculture et de la Forêt :

« **Travaux en rivière et intervention des collectivités publiques** » - janvier 2008

DIREN Languedoc-Roussillon :

« **Guide juridique et pratique, Déclaration d'intérêt général (Fiche 1)** » - juin 2001

Etat :

« **Police de l'eau appliquée aux interventions de restauration de la continuité écologique sur les ouvrages barrant le lit mineur des cours d'eau - Précautions d'intervention et outils juridiques** » :

8 fiches juridiques - février 2009 site Internet du ministère de l'environnement

ONEMA P. Steinbach :

« **Emprise des ouvrages et caractérisation de leurs pressions sur les hydrosystèmes diagnostic à l'échelle du bassin Loire-Bretagne** » présentation 10ème carrefour des gestions locales de l'eau - Rennes 29 janvier 2009

Plan de gestion anguille de la France :

Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007. 118 pp - mai 2009. Volet local de l'unité de gestion Bretagne 42 pp

PNR du Morvan :

« **Circulation de la faune aquatique : exemple d'aménagements réalisés dans le cadre du programme LIFE ' Ruisseaux de têtes de bassins et faune patrimoniale associée '** » 5 pp - 2007

Règlement instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes (CE n°1100/2007)

SDAGE Rhône Méditerranée Corse :

Guide Technique n°4, « **Libre circulation des poissons migrateurs et seuils en rivière** », 2001. 51 pp

Internet :

Fiches juridiques sur les aménagements dans les cours d'eau

<http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=6693>

Contacts utiles

Conseil général du Finistère :

Cellule d'animation sur les milieux aquatiques du Finistère
(partenariat avec la Fédération départementale des associations agréées pour la pêche et les milieux aquatiques du Finistère)
32, boulevard Duplex
29196 QUIMPER CEDEX
Mme GORIUS
tel : 02.98.76.26.53
mel : laure.gorius@cg29.fr
M. BOURRE
tel : 02 98.10.34.27
mel : fedepeche29@wanadoo.fr

Association Bretagne Grands migrateurs

coordination des financements dans le cadre du volet « poissons migrateurs » du CPER
9, rue Kerautret Botmel
CS 26713
35067 RENNES CEDEX
Mme GERMIS
tel : 06 83 24 99 81 - 02 99 22 81 84
mel : bretagne.grands.migrateurs@gmail.com

Agence de l'eau Loire-Bretagne

Parc technologique du Zoopôle
Espace d'entreprise KERAÏA
18 rue du Sabot - Batiment B
22440 PLOUFRAGAN
M. CRAIPEAU
tel : 02.96.33.09.72
mel : fabrice.craipeau@eau-loire-bretagne.fr

Direction départementale des territoires et de la mer du Finistère

2 boulevard du Finistère
29325 QUIMPER
Police de l'eau : M. LE FLOCH - tel : 02.98.76.59.88
Secteur Nord Finistère : M. LE PEUTREC
Secteur Sud Finistère : M. HUITRIC

Groupe Mammalogique Breton

Maison de la rivière
29450 SIZUN
M Franck SIMONNET
tel : 02.98.24.14.00
mel : franck.simonnet@gmb.asso.fr
www.gmb.asso.fr

Nautisme en Finistère

11 rue Théodore le Hars
BP 1334
29103 QUIMPER cedex
tel : 02.98.76.21.31
mel : nautisme-finistere@wanadoo.fr

Ont participé à la réalisation de ce document

Rédaction

Laure Gorius :

Conseil général du Finistère - Cellule animation sur les milieux aquatiques du Finistère

Nicolas Bourre :

Fédération départementale des associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques / Cellule animation sur les milieux aquatiques du Finistère

Colas Boudet :

stagiaire cellule animation sur les milieux aquatiques du Finistère

Franck Simonnet :

Groupe mammalogique breton

Comité de lecture

Ronan Allain :

Syndicat mixte pour l'aménagement hydraulique des bassins du Haut-Léon

Marie Andrée Arago :

Office national de l'eau et des milieux aquatiques

Julie Bertillon :

Syndicat mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Fabien Bossière :

Syndicat mixte de production et de transport d'eau potable de l'Horn

Fabrice Craipeau :

Agence de l'eau Loire-Bretagne

Laurence Even :

Conseil général du Finistère

Jean François Franck :

Conseil général du Finistère

Stephan Garot :

Direction départementale des territoires et de la mer

Gaëlle Germis :

Bretagne grands migrants

Brice Guesdon :

Communauté de communes de Concarneau Cornouaille

Véronique Leboulleux :

Conseil général du Finistère

Sébastien Le Goff :

Syndicat mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Clement le Jeune :

Syndicat mixte pour l'aménagement hydraulique des bassins du Bas Léon

Aude Mahot :

Communauté de communes du Pays d'Iroise

Cécile Papin :

Conseil général du Finistère

Lénaïg Saout :

Conseil général du Finistère

Crédits photos

Fédération départementale des associations agréées pour la pêche et la protection des milieux aquatiques du Finistère

Conseil général du Finistère

Groupe mammalogique breton

Nautisme en Finistère

Office national de l'eau et des milieux aquatiques

Syndicat mixte de production et de transport d'eau potable de l'Horn

Association vallée du Léguer



CONSEIL
GÉNÉRAL
Finistère
Penn-ar-Bed



Conseil général de la Finistère
Direction de l'eau et de l'environnement
Service des politiques territoriales de l'eau

32 boulevard Duplex
29196 Quimper Cedex

Tél. 02 98 76 26 54
Fax 02 98 76 20 55

Courriel : spte@cg29.fr

www
.cg29
.fr