

Rapport de stage pour l'obtention  
de la Première année de Master

# ANALYSE COMPAREE DES SOLUTIONS DE RETABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE EN REGION POITOU-CHARENTES



Amandine POUZET  
septembre 2011

Maitre de stage : Bernard HERY  
DREAL Poitou-Charentes

# REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pu aboutir sans la collaboration de diverses personnes que je tiens ici à remercier.

Je souhaite tout d'abord remercier M. Bernard HERY, mon maître durant ces deux mois passés à la D.R.E.A.L., pour m'avoir apporté ses connaissances et son aide dans la tâche qui était la mienne sur la continuité écologique.

Il faut de même nommer l'ensemble des acteurs régionaux m'ayant éclairé sur la thématique, m'avoir accordé de leur temps et fait part de leurs expériences au travers de l'enquête réalisée. Il s'agit donc :

- Des experts : M. Samuel ANDRE, Mme Sylvie MONGE, M. Michel BRAMARD, Mme Véronique BARNIER, M. Frédéric MURZEAU, Mme Audrey PUIVIF-POSTIC, Mme Angeline SENECAL,
- Des chargés de missions et techniciens : M. Cédric CHAT, M. Olivier CONSTANTIN, M. Mathieu GANTHEIL, Mme Camille LAFOURCADE, M. Mickaël MARTIN, M. Antoine MAZIN, M. Manuel MIRLYAZ, Mme Alice PERRON, M. Emmanuel ROJODIAZ, M. Pascal VOIX.

Enfin, je n'oublie pas d'exprimer mes remerciements aux agents de la division Eau et Ressources Minérales pour leur accueil chaleureux et leur gentillesse.

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SOMMAIRE</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>RESUME</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>SIGLES ET ABREVIATIONS</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>INTRODUCTION</b> .....  | <b>4</b>  |
| I.    ETAT DES LIEUX.....  | 5         |
| 1.    Structure d'accueil.....   | 5         |
| 2.    Fondements juridiques de la continuité écologique.....                 | 5         |
| 3.    Impacts des ouvrages.....  | 11        |
| II.   LE CONTEXTE DE LA REGION POITOU-CHARENTES .....                        | 17        |
| 1.    La région Poitou-Charentes.....  | 17        |
| 2.    Le rétablissement de la continuité écologique en Poitou-Charentes..... | 24        |
| 3.    Éléments de réflexions complémentaires.....                            | 36        |
| <b>CONCLUSION</b> .....  | <b>37</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....   | <b>38</b> |

# RESUME

A la suite de l'état des lieux des masses d'eau métropolitaines, il est apparu que la qualité dégradée des cours d'eau provenait des altérations multiples du compartiment hydromorphologique que celui-ci a subi avec le recalibrage, le reprofilage, le curage du lit et des berges. La Directive Cadre sur l'Eau puis le Grenelle de l'Environnement dote la France d'objectifs de restauration des milieux dont la continuité écologique est un des aboutissants.

Plusieurs solutions de rétablissement de la continuité existent et sont mises en œuvre depuis peu par les acteurs de terrain. Parmi celles-ci figure l'effacement des ouvrages. C'est le type d'aménagement préconisé dans le cadre du Plan National de restauration de la continuité et dans les S.D.A.G.E.

Cependant, d'autres mesures existent pour les situations où l'effacement ne serait pas envisageable. Ces propositions de gestion sont décrites succinctement dans ce rapport avec les avantages et inconvénients qu'elles peuvent présenter. Des exemples régionaux viennent illustrer chaque type d'aménagement et mettent en lumière les difficultés qui peuvent se poser lors des interventions.

Enfin, la prise de contact avec de nombreux acteurs tels que l'Agence de l'eau, l'O.N.E.M.A ou des techniciens de rivière a pu éclairer les difficultés rencontrées et en particulier les oppositions que montrent les riverains.

Le rapport se termine sur l'importance que prendront les trames bleues, donnent les conclusions de cette étude à retenir et les perspectives et améliorations éventuelles pour la prolongation de ce travail.

# ABSTRACT

The evaluation of the metropolitan waterbodies state showed that the altered quality of rivers comes from many changes undergone as modifying the cross-section, cleaning out, ... The European Water Framework Directive and 'Grenelle de l'Environnement' give ambitious objectives for the environment restoration, of which ecological continuity is one of upholders and succeedings.

Several solutions of restoring exist and are used by actors on the ground for few times. The works removal is one of the techniques, this work type is recommended on the National Plan for ecological continuity restoration and on Plan for Water Management by hydrographic district (S.D.A.G.E. in French).

However, other measures can be realized when work removal is not possible. All management propositions are described on this report with their advantages and drawbacks. Some regional examples illustrate each type of work management and bring to light the difficulties met during the interventions.

At last, contacting numerous actors like Water Agency or river engineers allowed to show difficulties, particularly oppositions of local population.

The report ends on the future importance of the 'water corridors', point out the key-elements to retain and perspectives and improvements in case where this training course could be extended.

## MOTS-CLES / KEY-WORDS:

- continuité écologique - région Poitou-Charentes - obstacles à l'écoulement - poissons migrateurs - sédiments - effacement - méthodes alternatives -
- ecological continuity - Poitou-Charentes region - flow obstacle - migratory fish - sediments - removal - alternatives methods -

# SIGLES ET ABREVIATIONS

|  |  |
|--|--|
| B.E.E : Bon État Écologique  | S.A.G.E : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux                        |
| C.R.E : Contrat Restauration Entretien   | S.C.O.T : Schéma de COhérence Territorial                                    |
| C.T.M.A : Contrat Territorial Milieux Aquatiques                                       | S.D.A.G.E : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux            |
| D.C.E : Directive Cadre sur l'Eau  | S.D.C : Schéma Directeur de Carrières  |
| D.I.G : Déclaration d'Intérêt Général  | S.R.C.A.E : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie              |
| D.I.R.E.N : Direction Régionale de l'Environnement                                     | S.Y.R.A.H : SYstème Relationnel d'Audit à l'Hydromorphologie                 |
| D.R.E.A.L : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement    | U.I.C.N : Union Internationale pour la Conservation de la Nature             |
| D.R.E : Direction Régionale de l'Équipement  | U.S.R.A : Unités Spatiales de Recueil d'Analyse                              |
| D.R.I.R.E. : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement | Z.A.P : Zone d'Actions Prioritaires  |
| E.N.S : Espace Naturel Sensible  | Z.N.I.E.F.F : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique |
| E.P.T.B : Établissement Public Territorial de Bassin                                   |  |
| F.E.D.E.R : Fond Européen de Développement Régional                                    |  |
| F.E.O.G.A : Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole                       |  |
| H.E.R : Hydro-Ecorégion  |  |
| I.B.D : Indice Biologique Diatomique   |  |
| I.B.G.N : Indice Biologique Global Normalisé   |  |
| I.C.E : Informations sur la Continuité Écologique                                      |  |
| I.P.R : Indice Poissons en Rivière   |  |
| L.E.M.A : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques                                      |  |
| O.N.E.M.A : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques                         |  |
| P.D.M : Programme De Mesures   |  |
| PLA.GE.PO.MI : PLAn de GEstion de POissons Migrateurs                                  |  |
| P.L.U : Plan Local d'Urbanisme   |  |
| R.N.A.B.E : Risque de Non Atteinte du Bon État   |  |
| R.N.O.E : Relevé National des Obstacles à l'Écoulement                                 |  |

# INTRODUCTION

Durant des siècles, les hommes ont utilisé la ressource en eau pour des besoins liés à leurs activités, et à des besoins énergétiques. Ceci a conduit à la construction de nombreux ouvrages dans le lit mineur des rivières depuis la plus haute antiquité, pour tirer partie des flots et ainsi faire fonctionner certaines structures grâce à l'énergie hydraulique (écluses, moulins en particulier). L'évolution des techniques et des pratiques (apparition de nouveaux modes de transformation de l'énergie) a provoqué la diminution des productions en lien avec la force hydraulique à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. En France, dans les dernières décennies du siècle précédent, la construction de nouveaux ouvrages avait plus souvent pour objectif le contrôle des crues, l'abreuvement du bétail, les prélèvements pour les activités agricoles notamment, la stabilisation du lit pour éviter sa divagation latérale... plutôt que d'en tirer un parti énergétique.

De nos jours, un grand nombre de ces ouvrages (moulins, seuils, barrages...) n'ont plus d'utilité en termes d'activité. Beaucoup sont d'ailleurs non entretenus voire abandonnés. Ceci est désormais une problématique car ils contribuent, par maints phénomènes, au dysfonctionnement du milieu notamment sur les petits cours d'eau. Ainsi, sur le territoire français, un recensement réalisé en 2010 par l'O.N.E.M.A. a montré la présence de plus de 60.000 ouvrages en rivière, dont seulement 10 % auraient un usage avéré, avec toutes les conséquences que ce chiffre évoque concernant l'altération du fonctionnement des milieux aquatiques.

La France s'est dotée d'une politique de l'eau depuis de nombreuses années et plus particulièrement depuis les années 1960. Ces diverses politiques de l'eau ont amélioré avec le temps, la gestion durable des ressources en cohérence avec les activités associées.

En termes de continuité écologique, les préoccupations sont en revanche plus récentes. Les efforts de réflexions et d'actions ont débuté en application de la Directive Cadre sur l'Eau (2000). Les textes réglementaires parus par la suite (L.E.M.A, Grenelle...) en sont la traduction française. La continuité concerne la circulation de l'ichtyofaune mais aussi des sédiments dans le lit de la rivière. Des propositions d'actions ont été mises en avant par divers experts en matière d'hydromorphologie et de biologie. Elles ont fait l'objet de quelques guides méthodologiques qui font actuellement référence. Mais les contextes varient d'une région à l'autre et les difficultés portent souvent sur l'acceptabilité des aménagements d'obstacles pour les riverains qui se sont habitués ou ont adapté leurs pratiques à l'équilibre hydraulique existant derrière un ouvrage, même si celui-ci n'est pas le plus propice à un bon état écologique.

Comme le mentionne Yves Méryon, directeur adjoint de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne :

*« La base c'est le dialogue. [...] Le 'bon état' implique de modifier nos approches, d'accepter des changements, y compris dans les paysages auxquels nous sommes habitués au quotidien. [...] Il ne faut pas avoir d'a priori ni craindre ces changements ».*

L'objectif de ce stage est d'analyser l'état des connaissances concernant les méthodes de rétablissement de la continuité puis d'examiner de façon plus détaillée le contexte local, complexe, appliqué à la région Poitou-Charentes.

De ce fait, après une brève présentation de la structure d'accueil du stage, nous expliciterons le contexte réglementaire associé à la continuité écologique. Dans un second temps, les impacts divers des ouvrages sur la dynamique de la rivière et des espèces seront expliqués. Un point sera fait sur la situation, le contexte en région Poitou-Charentes. L'analyse du rétablissement de la continuité en rivière sera étudiée au travers d'exemples concrets rencontrés sur la région. Les résultats d'une enquête sommaire auprès des divers acteurs régionaux concernés par cette problématique, seront présentés ainsi que les enseignements apportés sur le sujet.

# I. ETAT DES LIEUX

## 1. Structure d'accueil

La Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement. (D.R.E.A.L.) est placée sous l'autorité du préfet de région, elle est un service décentralisé du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

La D.R.E.A.L est issue, dans le cadre de la réforme générale des politiques publiques, de la fusion des anciennes structures régionales D.I.R.E.N. (Direction Régionale de l'Environnement), D.R.I.R.E. (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche, et de l'Environnement) et D.R.E. (Direction Régionale de l'Équipement). Cette fusion, effective en 2010, a permis de réunir dans une même structure des organismes possédant des compétences différentes mais complémentaires. La D.R.E.A.L. regroupe donc pour l'heure plus de 280 agents.

Parmi les missions assurées par la D.R.E.A.L., figure celle de la mise en œuvre de politiques en faveur de l'environnement, du développement et de l'aménagement durable. Cela concerne notamment la gestion du patrimoine naturel, les sites et paysages, le suivi du changement climatique, la gestion des énergies, l'aménagement durable des territoires, les transports, le contrôle des activités industrielles, la prévention des pollutions, ...

Les agents en charge de cette mission doivent s'assurer de la bonne cohérence des actions entreprises avec les objectifs pour le développement durable. Les orientations données aux actions sont fondées sur des enjeux et problématiques rencontrés sur le territoire d'intervention.

La division Eau et Ressources Minérales (D.E.R.M.) du service Nature, Eau, Sites et Paysages a été la structure d'accueil de ce stage sur le thème de la réhabilitation de la continuité écologique.

Le service en question est en charge de la connaissance, la préservation, la gestion durable des espaces naturels (patrimoine) et des espèces terrestres, des zones humides et des zones côtières. Il s'agit de même de réfléchir à l'adaptation des activités face aux enjeux environnementaux actuels et futurs.

Pour une meilleure compréhension de l'organisation, un organigramme est présent en Annexe 1.

Dans le cadre de la restauration de la continuité écologique, la D.R.E.A.L. intervient sur différents points comme la révision du classement des cours d'eau. Avec cette thématique récente, le service est donc devenu référent régional sur le sujet de l'hydromorphologie, ayant conduit à l'ouverture d'un poste de chargé de mission en 2010.

De nombreux ouvrages ont été édités jusqu'à présent, relatif aux effets des obstacles et les éventuels aménagements à réaliser. Cependant, ces documents sont souvent généralistes et décrivent des exemples de travaux sur de grands cours d'eau assez différents de ceux que l'on peut rencontrer en Poitou-Charentes. L'objectif était donc de s'approprier le sujet en effectuant un inventaire des méthodes de rétablissement possibles, et en consultant un nombre suffisant exemples locaux afin d'être représentatif des situations et des difficultés rencontrées sur le terrain. De cette façon, un tour d'horizon des aménagements locaux est réalisé et peut initier un recueil de références locales, pour éventuellement aider des maîtres d'ouvrages ou autres acteurs dans leur réflexion.

## 2. Fondements juridiques de la continuité écologique

La prise en compte de la continuité écologique est un fait récent dans la politique de l'eau, effectuée progressivement par l'adjonction successive de la réglementation rendant complexe la compréhension des attentes du législateur. Afin de préciser le cadre de cohérence, il convient de rappeler les principaux textes et leur articulation.

## 1) Échelle européenne

### a) la D.C.E.

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau (D.C.E.) du 23 octobre 2000 fixe de nouveaux objectifs en termes de restauration et de reconquête des milieux aquatiques.

Elle a entraîné la révision de la politique de l'eau qui était autrefois sectorielle, pour réfléchir à une gestion intégrée, durable, pérenne de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Un des éléments-clé de cette directive est l'obligation pour tous les États-membres de l'Union Européenne d'engager une réflexion, mettre en place des actions pour conserver l'existant (non-dégradation) et atteindre le bon état global d'ici à 2015. Cette mesure s'appliquera à l'échelle d'unités hydrographiques cohérentes que l'on nomme des masses d'eau. Des reports d'objectifs (2021, 2027) sont acceptés, uniquement lorsqu'un argumentaire financier et technique démontre l'impossibilité d'atteindre le bon état face aux coûts financiers que cette mesure engendrerait. Ils doivent constituer des exceptions, mais en Poitou-Charentes le report concerne de nombreuses masses d'eau.

Une rivière en bon état est une rivière approchant les conditions naturelles, pour laquelle les peuplements (faunistiques et floristiques) sont peu impactés par les activités humaines, reflété par un excellent état écologique et chimique. Le bon état ne correspond pas à l'état originel du cours d'eau mais s'en rapproche, en tentant de combiner les besoins et les usages avec la préservation des milieux et des espèces qui les composent.

La D.C.E. introduit pour la première fois la notion de « continuité écologique » comme paramètre d'analyse de l'état d'un cours d'eau.

La continuité écologique est définie pour un cours d'eau en 'très bon état écologique' comme suit : « *La continuité de la rivière n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments* ». Elle est nécessaire à l'atteinte du bon état puisqu'elle implique la recolonisation des milieux par les espèces pour leur croissance, leur reproduction, leur habitat ... mais exige désormais la recréation de la dynamique sédimentaire.

La continuité écologique est évaluée pour connaître la qualité du compartiment hydromorphologique d'une rivière, au même titre que l'hydrologie et la morphologie. (Parlement Européen, Conseil de l'Union européenne, 2000)

Lors de l'état des lieux, réalisé en 2004, l'évaluation du risque de non atteinte du bon état (R.N.A.B.E.) a fait apparaître un risque de non atteinte pour 50 % des masses d'eau de surface de métropole, induit notamment par une forte dégradation des caractéristiques hydromorphologiques.

La continuité a donc une importance d'autant plus grande puisqu'elle est une des conditions *sine qua non* à l'atteinte de l'objectif fixé.

**C'est pourquoi, dans le cadre du rétablissement de cette continuité, il est nécessaire de s'intéresser aux ouvrages transversaux dans le lit mineur des cours d'eau car ils peuvent représenter un « verrou » ou une entrave sérieuse à la circulation des espèces et des sédiments.**

### b) Règlement Anguille

Ce règlement européen, paru le 18 septembre 2007, implique la restauration des populations d'anguilles en réponse à la chute des stocks amorcée dès les années 1980. L'anguille est désormais classée par l'U.I.C.N. (Union International pour la Conservation de la Nature) comme espèce menacée d'extinction.

Les mesures concrètes, prises en application de ce règlement, figurent dans le PLA.GE.PO.MI (Plan de Gestion des Poissons Migrateurs) qui en est l'application nationale. La mise en place des PLA.GE.PO.MI est réalisée à l'échelle de chaque bassin hydrographique pour une meilleure cohérence des actions et une adaptation aux enjeux.

Les difficultés à la migration sont nombreuses mais une des principales est la présence d'ouvrages au sein du lit mineur, induisant des retards à la migration (montaison comme avalaison). Le règlement Anguille concerne donc directement la continuité piscicole.

La restauration des stocks d'anguilles passe notamment par la mise en place de quotas sur les captures de juvéniles, le suivi des ventes, la détermination des zones de repeuplement. **Elle concerne également la**



**définition de zones d'actions prioritaires (Z.A.P.) dans lesquelles les ouvrages devront être aménagés. Dans la logique du règlement Anguille, les premiers obstacles concernés sont les ouvrages à la mer, pour que les populations puissent remonter et recoloniser les têtes de bassin progressivement. (Conseil de l'Union Européenne, 2007 ; Bénédicte VALADOU, ONEMA, juillet 2008)**

## 2) Niveau national

### a) L.E.M.A.

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (L.E.M.A.) de 2006 retranscrit les objectifs de la D.C.E. dans le droit français. Elle précise les outils nécessaires pour parvenir aux objectifs de la D.C.E.

Parmi ces orientations, figure la préservation des milieux aquatiques. Celle-ci comprend :

➤ **la modification avant 2014 des ouvrages ne permettant pas la circulation et la préservation des poissons migrateurs**

➤ **le respect de la continuité écologique imposé aux nouveaux ouvrages**

➤ **l'obligation d'entretien par les propriétaires riverains**

➤ **l'aggravation des peines encourues en cas de destruction de frayères ou de ventes de poissons braconnés**

➤ **la réalisation d'un nouveau classement des cours d'eau : cours d'eau en T.B.E. ou considérés en réservoirs biologiques ou pour la protection des poissons migrateurs pour lesquels aucune création d'ouvrages ne sera autorisée (liste 1) afin de maintenir l'état du milieu ; et cours d'eau assurant le transport sédimentaire et la circulation piscicole (liste 2). La liste 1 porte des objectifs de préservation tandis que la liste 2 des objectifs de restauration. En effet le classement en liste 2 est assorti d'une obligation de restauration de la continuité dans un délai de 5 ans après la publication de la liste des cours d'eau classés à ce titre (compte tenu des engagements du Grenelle pour l'échéance 2017). Un cours d'eau ou portion de cours d'eau peut être inscrit dans les deux listes à la fois.**

### b) Plan national de restauration de la continuité écologique

Annoncé le 13 novembre 2009, le plan fait l'objet d'une circulaire datée du 25 janvier 2010 qui rappelle la définition de la continuité écologique. Elle traite de la continuité longitudinale impactée par les ouvrages (poissons et sédiments).

Ce plan d'actions signifie l'amélioration des connaissances concernant les ouvrages et entre autres mesures, la réalisation par l'O.N.E.M.A d'un référentiel national des obstacles à l'écoulement (R.N.O.E.) intégrant les données des services de l'État et des Agences de l'Eau.

Des priorités d'interventions sur les ouvrages sont à définir et à traduire dans la déclinaison des programmes de mesures des Schémas d'Aménagement de Gestion des Eaux, et devront tenir compte des contraintes indiquées dans le règlement Anguille. La priorisation des actions ainsi effectuée, il sera plus aisé aux différentes structures comme l'Agence de l'Eau de déterminer les fonds à attribuer pour chaque type d'intervention, en respectant une logique d'action sur des axes complets.

Ce plan national prévoit l'aménagement de 1200 ouvrages prioritaires sur le territoire français pour 2012 et 1500 (sur les 60 000 recensés) pour 2015 afin de restaurer la continuité écologique d'un grand nombre de cours d'eau.

La priorité d'action repose sur des critères biologiques, hydromorphologiques et sur des opportunités ponctuelles d'intervention (renouvellement d'autorisation ou concession). L'intervention sera pensée selon les enjeux, les usages impliqués.

Parmi les solutions évoquées de mise aux normes des obstacles, la circulaire met en avant la suppression mais à l'analyse locale le soin de la réalisation d'autres méthodes. Ainsi, l'annexe 1 du document explicite que la restauration de la continuité écologique ne signifie pas supprimer tous les obstacles mais répondre aux objectifs donnés par les textes précédant le plan national (S.D.A.G.E., Plan Anguille, Grenelle ...). Il est tout de même précisé qu'*« il est essentiel qu'un nombre conséquent d'ouvrages inutiles soit supprimé pour que ce plan de restauration atteigne ces objectifs de résultats. »*. Dans le cas d'un ouvrage ayant un usage identifié ou sur tout ouvrage pour lequel la suppression ne serait effective, l'action à mettre en œuvre

sera celle de concilier le maintien de l'usage avec une restauration partielle de la continuité.

En ce qui concerne l'hydroélectricité, même les objectifs du développement durable pour 2020 impliquent l'augmentation de la petite hydroélectricité. Néanmoins, il est rappelé que le développement de ce type d'énergie renouvelable ne devra pas aller à l'encontre des objectifs écologiques de la Directive cadre. Cet état a conduit à la signature d'une convention (juin 2010) pour le développement de l'hydroélectricité dans le respect des objectifs de la continuité écologique. L'intérêt est donc de mener une réflexion sur les interventions à réaliser par ouvrage, afin de satisfaire ces deux enjeux. Le développement hydroélectrique équipera principalement les ouvrages existants pour éviter de construire de nouveaux ouvrages qui seraient un frein à la continuité. Cependant, les effets de l'activité sur la continuité devront induire les mêmes bénéfices qu'un effacement d'ouvrage. Aucun équipement hydroélectrique ne sera envisagé sur les cours d'eau en Très Bon État ou sur les cours d'eau prioritaires (pour les migrateurs amphihalins) du fait de leur fragilité, sauf si l'équipement n'entraîne pas plus de mortalité. La restauration de la continuité est privilégiée devant la rentabilité financière d'un dispositif hydroélectrique.

Pour des informations plus précises sur l'hydroélectricité, voir le e) à suivre.

Enfin, une évaluation des bénéfices environnementaux générés par ces actions d'aménagement sera menée (retours d'expérience effectués par l'O.N.E.M.A.) permettant un approfondissement des connaissances sur l'efficacité des aménagements.

Toute l'efficacité des aménagements repose sur une maîtrise d'ouvrage identifiée et opérationnelle. En cas de propriété privée, la question de cette maîtrise d'ouvrage est plus délicate car souvent absente. La maîtrise d'ouvrage publique est alors particulièrement utile, d'autant plus lorsque le propriétaire d'un ouvrage n'est pas vraiment identifié ou défaillant. La réalisation des travaux peut être effectuée dans la plupart des situations par un maître d'ouvrage public si celui-ci met en œuvre une Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G.).

#### c) Grenelle de l'environnement

A travers le Grenelle, la France s'engage à l'atteinte du bon état pour 2/3 des masses d'eau à l'échéance 2015 (1/3 des masses d'eau demandé par la D.C.E.). Elle se dote donc d'objectifs plus ambitieux.

Outre la nécessité de reconquérir les rivières en commençant par supprimer les ouvrages les plus problématiques pour restaurer la circulation piscicole, le Grenelle s'intéresse à la réduction du pourcentage de masses d'eau déclassées par l'action directe sur le compartiment hydromorphologique c'est-à-dire les autres aspects de l'hydromorphologie.

Le Grenelle de l'Environnement a notamment conduit à la réalisation des listes d'ouvrages prioritaires.

La loi Grenelle 2 amène aussi, au travers de la mesure Préservation de la biodiversité à « Instituer la Trame verte et bleue et les schémas de cohérence écologique » dans l'optique de protéger les espèces et leur habitat à l'échéance 2012.

Ces trames visent à maintenir ou reconstituer les échanges entre les espèces faunistiques et floristiques avec le milieu ; échanges primordiaux pour leur alimentation, reproduction, circulation... Les trames vertes et bleues contribueront de ce fait à la restauration de la continuité et à la conservation de la biodiversité. Les trames bleues reposent sur la révision des classements des cours d'eau.

#### d) Code de l'environnement

Le code de l'environnement est doté d'une partie législative permettant de simplifier le droit de l'environnement pour une meilleure compréhension de tous.

La partie législative du code de l'environnement regroupe aujourd'hui les dispositions d'une quarantaine de lois et de textes votés depuis 2000 en matière d'environnement tels que la L.E.M.A. ou encore le Grenelle de l'Environnement. Il pose un cadre général tandis que les circulaires ou arrêtés formulent des applications plus précises.

Les articles visés par des travaux au sein de la rivière pouvant concerner le rétablissement de la continuité écologique sont présentés en détail en Annexe 2.

Il est donc possible d'y retrouver les articles relatifs aux servitudes d'utilité publique, les régimes d'autorisation ou déclaration, le cas des cessations d'activité, les listes de cours d'eau ... (ONEMA, septembre 2008).

## e) Éléments particuliers

- Droit d'usage de l'eau : Droit fondé en titre / droit fondé sur titre

Les droits fondés sur titre s'obtiennent, comme le nom l'indique, par le biais de titres de vente de biens nationaux après 1789. Ces ouvrages sont donc soumis à la réglementation en vigueur. Ce droit est prouvé grâce à l'existence d'un règlement d'eau, correspondant à une autorisation administrative de mise en fonctionnement de l'ouvrage. Le non-respect des prescriptions indiquées sur le règlement d'eau entraîne la mise en demeure de l'ouvrage et le retrait du droit d'eau doit conduire à un retour à l'état initial.

En revanche, les ouvrages sont réputés fondés en titre lorsque ceux-ci ont obtenu leur droit d'eau antérieurement à l'abolition de la féodalité. Concrètement, les ouvrages sont reconnus fondés en titre sur les cours d'eau domaniaux lorsqu'ils sont antérieurs à l'Édit de Moulins (1566) ; les ouvrages sont fondés en titre sur les cours d'eau non-domaniaux par leur existence avant le 4 août 1789. Ce droit est perdu lorsque l'ouvrage est considéré comme ruiné. La jurisprudence est complexe et en pratique, sauf modification notable des systèmes hydrauliques pouvant augmenter la puissance ou le volume spécifique (paramètres modifiant la consistance légale du système), ces ouvrages possèdent un droit d'usage perpétuel.

**La tâche de la police de l'eau et des techniciens de rivière est donc compliquée pour mener des actions de restauration de la continuité écologique car cela implique de rappeler au propriétaire ses obligations et le convaincre d'effectuer les travaux qui lui incombent, ou bien qu'il abandonne son droit d'eau ou le concède à une collectivité pour qu'elle effectue des travaux. Cependant, la police de l'eau a le pouvoir d'intervenir sur ces ouvrages lorsque l'intérêt général est engagé c'est-à-dire dans des circonstances où la préservation du milieu est menacé, que la salubrité publique n'est plus assurée voire lorsque l'ouvrage n'est plus entretenu. En dernier recours, il est possible de faire appel au préfet pour modifier ou encore révoquer le droit fondé en titre d'un ouvrage.**

**Avant toute intervention, l'action de la police de l'eau est de rappeler aux propriétaires riverains leur devoir de gestion et d'entretien des ouvrages leur appartenant (MEEDDM, 25 février 2010 ; GARNIER, septembre 2010).**

- Convention pour le développement d'une hydroélectricité durable en cohérence avec la restauration des milieux aquatiques

Au delà de la mise en place des trames vertes et bleues, le Grenelle de l'Environnement incite à l'augmentation de la production d'énergies renouvelables à hauteur de 20 % pour 2020. C'est dans ce cadre qu'entre la question de la production hydroélectrique. La convention pour le développement de l'hydroélectricité durable indique une volonté affichée par le ministère d'accroissement de la production à l'horizon 2020, l'objectif étant 21 % d'énergies renouvelables à cet horizon sachant que la France possède un des plus importants potentiels européens. En revanche, le développement de cette activité ne doit pas se faire au détriment de la restauration des milieux et notamment la continuité écologique. Ainsi, les cours d'eau classés en liste 1 se verront protégés de toute nouvelle installation et les ouvrages existants sur les cours d'eau de la liste 2 seront aménagés (circulation des poissons et des sédiments).

La convention vise donc à concilier le développement de l'hydroélectricité et la restauration des milieux aquatiques par le biais de diverses actions telles que l'identification des axes à potentiel hydroélectrique (au travers de Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie S.R.C.A.E.), l'amélioration des connaissances sur les impacts des ouvrages hydroélectriques, la mise aux normes des installations pour la restauration de la continuité, la création d'un label spécifique pour l'hydroélectricité durable, le suivi des effets des installations.

Le renouvellement des concessions hydroélectriques est une opportunité pour l'État d'exiger que chaque installation soit améliorée et aménagée pour le passage des espèces et de la charge solide.

Les Agences de l'Eau ont la possibilité d'augmenter le taux des redevances pour les prélèvements des usines hydroélectriques, afin de financer par la suite la mise en place de dispositifs rétablissant la continuité écologique. (MEEDDM, 2010)

En raison du faible encaissement des vallées en Poitou-Charentes (cours d'eau de plaines), les cours d'eau disposent d'un faible potentiel hydraulique expliquant le nombre réduit d'unités hydroélectriques en place (29 installations dénombrées en 2009 représentant 0,23 % de la production nationale, source :

<http://www.arecpc.com>). On peut citer parmi les plus connus le complexe de l'île Jourdain (86), le barrage de Descartes (86), celui de Châtellerauld (86), de Laprade (16) ou encore Parthenay (79).

En dehors des grands ouvrages existants, l'évolution de l'activité hydroélectrique devrait être relativement limitée sur l'ensemble de la région, les mesures concernant l'évolution des systèmes poseront probablement peu de problèmes particuliers.

### 3) Échelon de bassin

#### a) S.D.A.G.E. 2009

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) est un outil de mise en place de la gestion intégrée de l'eau et des milieux aquatiques, introduite par la D.C.E. Ce document fixe des objectifs et des moyens pour atteindre le B.E.E. (Bon État Écologique) au travers d'orientations et dispositions sur une période de 6 ans.

Le S.D.A.G.E. est le document qui permet de planifier des actions, d'encadrer les décisions des acteurs de l'eau pour une gestion cohérente assurant les usages de l'eau et la préservation des milieux aquatiques.

C'est un outil à portée juridique puisqu'il est opposable à divers documents (S.A.G.E., S.C.O.T., P.L.U., S.D.C. ...) et décisions administratives.

Le P.D.M. qui lui est associé correspond au programme de mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés par masses d'eau.

Sur la région Poitou-Charentes, deux S.D.A.G.E. sont en application : le S.D.A.G.E. Loire-Bretagne et le S.D.A.G.E. Adour-Garonne. C'est pourquoi il est apparu nécessaire de réaliser une analyse comparée des deux S.D.A.G.E. Afin d'identifier les convergences et quelques éléments spécifiques à chaque S.D.A.G.E., pouvant se traduire par une différence d'approche sur les actions de terrain. En rapprochant ces deux S.D.A.G.E. sur le thème de la continuité, il est possible d'en tirer plusieurs remarques : cf. Annexe 3.

L'analyse des S.D.A.G.E. a permis de mettre en évidence que leurs préconisations sont globalement très similaires. Ainsi, les activités anthropiques sont identifiées comme responsables pour majeure partie de l'altération morphologique des cours d'eau.

Les deux S.D.A.G.E. mettent un accent sur la nécessité de rétablir et protéger les axes de circulation des poissons migrateurs du fait de leur faible présence et leur caractère indicateur de la qualité du milieu. Ils rappellent de même l'interdiction d'extraction de matériaux alluvionnaires, dans le but de préserver les stocks de sédiments dans le lit mineur et majeur des rivières.

Les deux S.D.A.G.E. s'accordent sur le fait qu'il est nécessaire de fournir un justificatif argumenté lors d'un projet d'aménagement. Pour le S.D.A.G.E. Adour-Garonne, un bilan sédimentaire est essentiel avant une quelconque intervention sur l'ouvrage, dans l'éventualité où ces sédiments seraient l'objet d'une contamination par des polluants. Les différentes solutions de rétablissement de la continuité sont proposées, à appliquer selon le contexte local de l'ouvrage, toutefois l'effacement est clairement indiqué comme une solution prioritaire. Concernant le développement de l'hydroélectricité, il devra prendre en compte les objectifs de la D.C.E.

Les S.D.A.G.E. abordent également des thèmes liés plus ou moins directement à la restauration de la continuité écologique. Ils visent la préservation des zones humides d'altérations par des aménagements, la protection des têtes de bassins, ou encore la gestion des débits minimaux.

#### b) PLA.GE.PO.MI

Il s'agit d'un plan de gestion élaboré pour 5 ans et mis en œuvre sur chaque district hydrographique. Il fixe les modalités nécessaires au rétablissement de la circulation des grands migrateurs, la gestion et le suivi des stocks pour éviter la disparition de certaines espèces fortement menacées.

Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLA.GE.PO.MI) réalise un état des lieux des stocks piscicoles. Les modalités d'intervention sont données pour chaque espèce prise en compte (Alose, Anguille, Truite, Saumon, Lamproie) et par bassin ou sous-bassin versant concerné (LOGRAMI, ONEMA, 2009).

Il propose de même une liste des cours d'eau pour lesquels il existe un enjeu sur les poissons migrateurs.

### c) S.A.G.E.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux sont les déclinaisons des S.D.A.G.E. à l'échelle d'un bassin versant avec pour conséquence une adaptation aux enjeux locaux.

Un état des lieux analyse les pressions sur les ressources naturelles, identifie les divers usages, indique le potentiel hydroélectrique du bassin versant.

Le règlement du S.A.G.E. contient un plan d'action mentionnant les mesures nécessaires au rétablissement de la continuité écologique pour les cours d'eau du bassin versant concerné.

Les différents S.A.G.E. présents sur la région ne seront pas détaillés dans ce rapport aux vues des disparités dans leur avancement et le faible nombre aujourd'hui approuvé en Poitou-Charentes.

### 4) Outils opérationnels : C.R.E. / C.T.M.A.

Ces deux contrats sont des outils spécifiques de gestion, proposés par les Agence de l'Eau pour un soutien financier sur des projets visant le maintien ou la restauration des milieux aquatiques.

Le Contrat Territorial sur les Milieux Aquatiques est un outil stratégique technique et financier. Il est engagé entre plusieurs partenaires (Agence de l'eau, Conseils généraux ou régionaux, collectivité, maître d'ouvrage...) sur une période de 5 ans pour la réalisation d'un programme d'aménagement et de gestion des milieux aquatiques, comprenant les interventions sur les ouvrages hydrauliques. (site Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 22 juin 2011)

Les Contrats de Restauration et d'Entretien (C.R.E.) s'appliquent sur une même durée que les C.T.M.A. Les C.R.E. concernent surtout les aménagements en rivière et la gestion de la ripisylve et des plantes envahissantes tandis que les C.T.M.A. engagent des actions plus vastes à l'échelle d'un bassin versant telles que la restauration des milieux aquatiques, la gestion des zones humides, l'identification de sources de pollutions sur le bassin, l'information et la concertation des acteurs et partenaires...

Les éléments vu ci-dessus s'organise de façon plus cohérente. La D.C.E. exige le bon état des masses d'eau pour 2015 tandis que la L.E.M.A. demande la révision du classement des cours d'eau qui serviront à déterminer ceux sur lesquels les aménagements des ouvrages se feront prioritairement. Le Grenelle de l'Environnement conduit à la définition et la préservation de trames bleues dans lesquelles s'inscrit la continuité écologique. En termes d'actions et de préconisations, le plan national pour la restauration de la continuité écologique constitue le cadre de mise en œuvre de ces diverses réglementations. Il précise notamment les critères qui doivent permettre de prioriser les actions sur les ouvrages. Il indique de même les interventions éventuelles selon la situation de l'ouvrage à aménager (fondés en titre ou non, ruine ou avec usages, domaine public/domaine privé, possibilité de gestion pour le maître d'ouvrages...). C'est une sorte de guide pour les maîtres d'ouvrages et autres acteurs de l'eau voulant approfondir le sujet. Il en est de même des S.D.A.G.E. effectuant un tour d'horizon global dans certaines orientations et dispositions sur les thématiques plus ou moins liées à la continuité. On entrevoit donc la complexité du sujet avec les nombreuses thématiques qui sont abordées : les sédiments, les poissons migrateurs, les zones humides, l'hydroélectricité...

## 3. Impacts des ouvrages

Les impacts des ouvrages en rivière sont nombreux et ne sont pas identiques sur tous les cours d'eau ; cela dépend des caractéristiques de l'ouvrage, des conditions mésologiques locales.

Selon Malavoi (2003), on peut distinguer trois effets majeurs des ouvrages transversaux sur les écosystèmes aquatiques :

- ✓ les effets sur les flux c'est-à-dire sur l'hydrologie et sur les mouvements sédimentaires,
- ✓ les effets de retenue en amont de l'obstacle,

✓ les effets 'point dur' liés au caractère stabilisateur du seuil, barrage ou autre système hydraulique. Pour rester dans l'optique de la continuité écologique, chacun de ces points seront examinés au regard de la biologie et de la dynamique morphologique du cours d'eau.

## 1) Sur la biologie



Figure 1 : Clapet de moulin en position haute limitant les flux, sur le bassin du Clain

L'effet flux limite les écoulements vers l'aval, avec pour conséquence des accès souvent difficiles des espèces vers l'amont (Figure 1), en particulier pour les espèces piscicoles qui ont besoin de migrer pour se nourrir, se reproduire, trouver un habitat.

La franchissabilité des obstacles dépend de leurs caractéristiques (pente, chute d'eau, fosse amont et aval, vitesse du courant) mais aussi des capacités natatoires de chaque espèce piscicole, induisant des degrés de franchissement différents.

L'augmentation du niveau d'eau à l'amont permet cependant de voir se maintenir ou créer des zones humides propices à la biodiversité associée. Ces zones humides sont, entre autres, des supports pour les frayères comme celles du brochet. Dans le cas de l'ouvrage en photo ci-dessus, le clapet sera maintenu dans cette position car il permet le maintien de la connectivité latérale et joue notamment un rôle sur la pérennité de zones naturelles en amont dont l'intérêt est reconnu : présence de zones à caractère humide (E.N.S. et Z.N.I.E.F.F.).

L'effet de retenue favorise la stabilité du régime hydraulique. En aval, la faible dynamique sédimentaire (Figure 2) génère le développement d'une ripisylve structurante en bord de berge avec la création d'îles en lit mineur (nombreux exemples sur la Vienne en aval des ouvrages). En revanche, la hausse du niveau d'eau et la diminution des vitesses s'accompagne de la sédimentation et du colmatage amont, se traduisant par des habitats aquatiques différents d'un régime plus dynamique et une diversité moindre des habitats.



Figure 2 : Effet plan d'eau à l'amont d'un ouvrage sur un affluent du Clain

Un glissement typologique se produit donc, avec l'apparition bien souvent d'individus moins exigeants. Le maintien de niveaux d'eau relativement constants permet un soutien à l'étiage (effet de stockage à relativiser compte tenu de volumes stockés souvent limités) et une exposition moins grande des espèces aux aléas hydrologiques (assecs différés dans le temps et l'espace).

L'augmentation de la température et la baisse du taux d'oxygène dissous provoquées par l'effet plan d'eau d'un ouvrage entraîne de surcroît la réduction de fréquentation des espèces, sauf celles considérées comme moins sensibles à ce paramètre. Les conditions lenticques du milieu deviennent favorables aux populations de phytoplanctons, zooplanctons, algues, et l'apparition d'espèces moins exigeantes telles que les oligochètes ou les mollusques pour les invertébrés et des Cyprinidés pour les poissons. L'eutrophisation favorise des variations du taux d'oxygénation, la nuit en particulier.

La disparition de substrats grossiers est la cause d'une diminution de zones de fraie et habitats pour la macrofaune benthique et les poissons lithophiles.

L'effet point dur a quand à lui peu d'impacts sur la biologie car il joue principalement sur la stabilité du lit mineur.

## 2) Sur la morphologie

L'effet flux d'un ouvrage génère l'augmentation de la hauteur d'eau en amont, provoquant une diminution de la dynamique du cours d'eau, des fasciés lenticques s'installent par le biais d'une sédimentation forte. A l'aval, le phénomène est inverse, la charge sédimentaire n'étant plus amenée de l'amont, le transit sédimentaire est ralenti voire stoppé. Une érosion provoquée par la chute d'eau fait souvent apparaître une fosse au pied de l'obstacle, puis une érosion progressive vers l'aval fournit au cours d'eau une quantité de matériaux suffisante pour maintenir sa dynamique. L'obstacle induit donc une élévation du lit mineur à l'amont et une incision à l'aval.

L'effet retenue du plan d'eau en amont réduit les débit en maintenant une ligne d'eau correspondant au débit de plein bord. Cela a pour conséquence une diminution de la sollicitation des sédiments en berge. Les équilibres entre débit liquide et débit solide sont alors altérés. La suppression des transits sédimentaires induit de même l'absence de formes telles que les dunes, rides, îles qui pourraient être favorables à une diversité des habitats et des fasciés radiers / mouilles.

Cependant, cette stabilité de la dynamique fluviale contribue à une perception favorable des riverains qui constate la diminution locale de l'érosion, la stabilité des niveaux d'eau (sauf en crue) et la pérennité des structures existantes à proximité du cours d'eau (routes, logements, installation d'irrigation...).

Cette stabilité apparente cache pourtant les problématiques d'envasement, de déstabilisation de pieds de berges à l'aval et des pieds d'ouvrages qui nécessite un entretien souvent plus onéreux qu'un entretien naturel.



Figure 3 : Lit colmaté sur un affluent de la Creuse

D'autre part, le blocage de la dynamique morphologique induit par l'effet de retenue de l'obstacle supprime la création perpétuelle de mosaïques d'habitats et d'espèces engendrant donc un appauvrissement certain du fonctionnement mésologique. Avec cette faible dynamique, les événements de crue remobilisent plus brusquement les sédiments et les particules en suspension venant de l'amont ou du lit majeur qui se déposent ensuite lors de la décrue, favorisant le colmatage du lit avec une homogénéité de la granularité (Figure 3).

Une des problématiques induites par l'effet retenue de l'ouvrage peut être la gestion des sédiments lorsque ceux-ci se trouvent contaminés par des polluants, d'où la nécessité d'une vigilance accrue lors d'opérations de chasses ou de curage.

Les obstacles, par leur effet structurant ('point dur'), permettent la stabilisation du profil en long du cours d'eau et par conséquence, les impacts sur la morphologie abordés précédemment.

La restauration de la continuité écologique veut donc limiter ces effets négatifs des ouvrages en les gérant ; de manière à rétablir des écoulements plus naturels supprimant ainsi l'eutrophisation de l'eau, retrouver une libre circulation des espèces pour leurs fonctions vitales et un transport sédimentaire suffisant pour améliorer la dynamique morphologique.

Ces fonctions rétablies sont primordiales car elles contribueront à retrouver un Bon État des milieux aquatiques. Il convient de ne pas oublier les effets positifs liés à la présence de certains ouvrages en termes de stabilisation de ligne d'eau et des berges.

Le tableau suivant reprend, de manière récapitulative, les effets positifs et négatifs des ouvrages énoncés précédemment :

| Biologie  |   | Morphologie   |  |
|---|---|---|--|
| Impacts positifs  | Impacts négatifs  | Impacts positifs  | Impacts négatifs   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création ou maintien de zones humides grâce à la hauteur d'eau, possibles frayères</li> <li>- Meilleure connectivité latérale</li> <li>- Ripisylve plus structurante car faible dynamique</li> <li>- Soutien à l'étiage</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Migration des espèces piscicole difficile ou interrompue.</li> <li>- Moins d'habitats, moins de frayères pour la faune aquatique</li> <li>- Glissement typologique vers des espèces moins sensibles</li> <li>- Eutrophisation du milieu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des niveaux d'eau qui rassure les riverains</li> <li>- Stabilité du lit mineur, du profil en long</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution de la dynamique avec augmentation du niveau d'eau à l'amont entraînant l'érosion régressive</li> <li>- Diminution des apports sédimentaires à aval donc érosion progressive</li> <li>- Absence de formes sur le lit mineur de type rides, dunes ...</li> <li>- Peu de diversité des habitats</li> <li>- Envasement dans la retenue, colmatage du lit amont</li> <li>- Possibles problèmes de contamination des sédiments dans la retenue de l'ouvrage</li> </ul> |

### 3) Analyse des solutions-type

#### a) Dérasement

Le dérasement ou effacement, termes que l'on rencontre le plus souvent, signifie la suppression complète de l'ouvrage. Cette technique permet le rétablissement total et définitif de la continuité piscicole et sédimentaire. De cette façon, les habitats sont améliorés car des fasciés diversifiés réapparaissent grâce au transit des sédiments, la dynamique s'en trouve aussi transformée grâce à des écoulements plus naturels. Le milieu retrouve alors rapidement des habitats propices et la biodiversité associée. La continuité sédimentaire restaurée permettra de retrouver une pente du lit mineur et un profil en long plus proche de l'initial.

Les avantages de ce type d'intervention sont les faibles coûts engendrés, une opération pérenne dans le temps et des coûts d'entretien réduits. En revanche, l'enlèvement de toute la structure peut engendrer une érosion régressive des sédiments stockés à l'amont et conduire à un colmatage des habitats à l'aval. L'abaissement de la ligne d'eau peut être le facteur de déclenchement d'un effondrement de berges si celles-ci sont peu cohésives et provoquer la mortalité d'une partie de la ripisylve se trouvant alors exondée.

En outre, un abaissement brutal de la ligne d'eau peut avoir des effets néfastes sur la stabilité de structures nécessitant d'être exondées (voir l'exemple de douves de château explicité en dernière partie).

Dans certains cas, la présence depuis de nombreuses années de l'ouvrage et le maintien du niveau d'eau, aura permis la création de zones humides. Le dérasement aura pour conséquence l'assèchement voire la disparition de ces zones si le niveau d'eau diminue fortement. Dans une telle situation, une étude préalable est indispensable et devra démontrer les gains écologiques de l'opération contre-balançant la perte d'éventuelles zones humides et leur biodiversité, et proposer des mesures compensatoires adaptées.

D'un point de vue sociologique, le dérasement est souvent mal vécu par les riverains et élus car la vision qu'ils ont du cours d'eau s'en trouve radicalement transformée. L'effet plan d'eau d'un ouvrage est ancré dans la vision que les gens ont depuis toujours de la rivière puisque les niveaux d'eau sont maintenus artificiellement hauts depuis des décennies. Dans ces conditions, la concertation et la communication sont impératives. Des exemples de concertation locale existent en Poitou-Charentes sur la Gartempe, l'Ouin, le Thouet ...

Pourtant, il s'agit de la meilleure solution à appliquer lorsque l'ouvrage n'a plus d'usages ni d'intérêts pour quiconque.

Il est presque systématiquement nécessaire de mettre en place des travaux connexes suite à l'aménagement d'un obstacle afin d'améliorer les fonctions du milieu ; faute de quoi on obtiendrait des résultats peu



satisfaisants sur les cours d'eau qui ont subi d'importants travaux d'hydrauliques agricoles (curage, recalibrage...). Les coûts de ces travaux supplémentaires doivent être estimés et présentés aux riverains. Pour répondre aux exigences réglementaires de restauration complète de la continuité, le dérasement semble être la solution la plus efficace et à moindres coûts.

#### b) Arasement

Le principe de l'arasement ne consiste pas à supprimer l'ensemble des systèmes hydrauliques de l'obstacle mais se traduit par l'abaissement du seuil par lequel le débit d'attrait s'écoule. Cela peut consister à créer une brèche dans l'obstacle.

Dans cette approche, la ligne d'eau n'est pas brusquement abaissée et la continuité est tout de même rétablie pour partie. Conserver une partie de la structure de l'ouvrage permet d'éviter une éventuelle érosion régressive qui pourrait se produire suite à l'export de la charge sédimentaire stockée à l'amont. Ce type d'opération ne demande pas plus de matériel ou de main d'œuvre que l'effacement. Il faudra cependant s'assurer de l'évolution du site dans le temps, en particulier lorsqu'il y a création d'une brèche car elle peut le cas échéant être de nature à fragiliser l'ensemble de la structure de l'ouvrage. Dans ces conditions, l'étude préalable de l'état de l'ouvrage et la faisabilité technique est également essentielle. Les risques encourus pour le milieu sont globalement identiques à ceux d'un dérasement.

Écologiquement parlant, l'arasement est aussi efficace car des écoulements plus naturels sont retrouvés, accompagnés d'une diminution de l'eutrophisation du milieu.

D'un point de vue sociologique, l'arasement est mieux vécu par les riverains et élus car l'aspect visuel du changement est moins radical.

#### c) Gestion de l'ouvrage

- Mode de gestion définitive

La gestion des ouvrages signifie la maîtrise de la hauteur de la vanne ou du seuil. Cette gestion s'effectue en fonction de l'hydrologie et de la période de migration des espèces. Ceci concerne la manœuvre des ouvrages en période hivernale lorsque les conditions du milieu sont adaptées à la migration. Cette technique permet de maintenir l'ouvrage si certains usages persistent. Ces manœuvres normalement faciles à effectuer peuvent néanmoins se heurter à la vétusté ou le mauvais état de l'ouvrage lorsque l'entretien n'a pas été régulier.

Le transport sédimentaire est alors plus ou moins assuré durant une période de l'année mais il s'agit d'une opération assez contraignante, puisqu'il faut la répéter tous les ans à la même période, et éventuellement moduler les hauteurs de vannes selon les crues.

La facilité de mise en place de ce genre de pratique, lorsqu'il existe un service gestionnaire des ouvrages, a entraîné de nombreux essais et applications sur le territoire français car il suscite des oppositions moindres des locaux.

En revanche, selon les conditions hydrologiques, l'abaissement peut impliquer des difficultés de franchissement, y compris sur des ouvrages disposant de passes-à-poissons qui peuvent se retrouver perchées à l'étiage notamment. Pour être pérennes, ces techniques obligent à des frais d'entretien, un suivi de l'ouvrage afin d'appréhender son évolution donc mobiliser un agent de manœuvre sauf s'il y a mise en place d'un système de télégestion (coûteux).

- Mode de gestion expérimental

Pour amener les changements moins brusquement, certains techniciens choisissent dans un premier temps d'abaisser expérimentalement les ouvrages pour habituer les habitants aux effets de ce mode de gestion et, si l'expérience porte ses fruits, enlever l'ouvrage à terme. Ces pratiques permettent d'initier le dialogue avec les riverains, le caractère réversible de la manœuvre favorise une communication dans un contexte moins porteur d'enjeux.

#### d) Dispositif de franchissement, rivière de contournement

Lorsque l'usage ou un intérêt particulier de l'ouvrage persiste et que les autres propositions ne peuvent être appliquées, l'intervention consiste à réduire les effets négatifs de l'ouvrage tout en le maintenant en place. Parmi ces techniques figurent les passes-à-poissons, disposées sur les ouvrages dans l'unique optique de permettre la continuité piscicole, mais ne changent en rien la configuration du site pour le transit sédimentaire.

La mise en place doit être étudiée sérieusement au préalable car des interventions de modifications sont difficilement envisageables une fois que la passe est mise en eau. Elles présentent de plus de nombreuses contraintes d'entretien notamment vis-à-vis des encombres qui peuvent se placer dans les ouvertures lors de crues. Les coûts de travaux sont de même parmi les plus élevés car la création d'une passe-à-poissons demande du temps, du matériel, de la main d'œuvre. Malgré des progrès techniques certains en la matière ces dernières décennies, un dispositif de franchissement n'est pas aussi efficace pour la restauration de la continuité qu'une situation sans ouvrage. Les dispositifs doivent en outre répondre aussi bien aux besoins à la montaison qu'à la dévalaison. En ce qui concerne la dévalaison, la problématique est de limiter la mortalité au passage des turbines hydroélectriques (plan de grille adapté ou turbines ichtyocompatibles).

Une autre solution à envisager est celle de la réalisation d'une rivière de contournement lorsque les lieux s'y prêtent. La continuité piscicole mais aussi sédimentaire s'en trouve rétablies et les usages anthropiques conservés. C'est souvent une solution idéale. Techniquement, une rivière de contournement nécessite une pente suffisante pour attirer les espèces. Elle n'est envisageable que lorsque l'emprise foncière de cette technique ne pose pas de problème vis-à-vis des riverains. Cet aménagement est adapté pour toutes les espèces de poissons. Toutefois, comme pour les passes-à-poissons, si l'implantation aval n'est pas positionnée correctement les poissons ne trouveront pas l'entrée ou avec difficultés. Malgré le peu d'entretien que cela demande et une intégration paysagère entière, les coûts des travaux restent un frein non négligeable à la mise en route de ce type de projet.

#### e) Pas d'interventions – accompagnement à l'abandon

Il arrive parfois qu'une crue additionnée à un mauvais état de l'ouvrage entraîne un début de destruction de ce dernier (écroulement d'une partie de l'ouvrage, brèche, affaissement du clapet, affaissement de berge). Hormis l'aménagement, certains techniciens choisissent de ne pas intervenir et de laisser l'ouvrage se dégrader définitivement avec les conditions hydrologiques. Mais il est préférable d'assurer la surveillance et d'accompagner l'évolution de l'ouvrage, ne serait-ce que pour des raisons de sécurité, en réalisant des travaux annexes pour améliorer la dynamique du milieu (recharge granulométrique, mise en place de radiers en enrochement pour diminuer le taux d'étagement, rétrécissement du lit mineur, plantations, reconnexion d'annexes hydrauliques ...). Dans ce genre de situation, certains voudront une réhabilitation de l'ouvrage. Tout l'intérêt de l'étude sera d'appréhender d'éventuelles conséquences indésirables, mais surtout de prouver les gains écologiques et économiques engendrés par cet abandon face à un éventuel rétablissement de la structure de l'obstacle.

Les diverses solutions présentées ci-dessus seront donc à réfléchir en fonction des enjeux et possibilités d'application pour chaque site étudié. L'effacement comparé aux autres propositions reste une technique moins compliquée à mettre en place et moins onéreuse mais se heurte pratiquement toujours à des réticences du point de vue des riverains. De plus, du côté des subventions, les interventions de type dérasement/arasement sont souvent financées à 80% par les Agences de l'eau tandis que les autres solutions ne le sont que pour moitié. Ceci peut être un argument convainquant dans le choix d'une technique au regard des coûts élevés d'une passe-à-poissons.

L'intérêt n'est pas d'agir de façon cloisonnée, ouvrage par ouvrage, mais bien des interventions gérées à l'échelle d'un bassin versant, dans une logique aval-amont, d'avantage profitables au fonctionnement global du milieu.

## II. LE CONTEXTE DE LA REGION POITOU-CHARENTES

### 1. La région Poitou-Charentes

#### 1) Situation

Situé dans le Centre-Ouest de la France, le Poitou-Charentes regroupe 4 départements (Deux-Sèvres, Vienne, Charente-Maritime et Charente) avec 1462 communes et une population de 1.752.708 individus recensés en 2008, sur un territoire de 25.809 km<sup>2</sup>.

Cette région est de plus partagée en deux districts hydrographiques : le bassin Loire-Bretagne et le bassin Adour-Garonne (cf. **figure 1** de l'atlas cartographique). La région compte 7 bassins versants plus ou moins compris entièrement sur son territoire, ce qui représente un linéaire total d'environ 17.000 km de cours d'eau (source ORE).

#### 2) Contexte hydrologique et climatique

##### a) Climat

*Tableau 1 : Données climatiques de 2001 pour quelques stations du Poitou-Charentes, source : site de l'Observatoire Régional de l'Environnement*

|                              | Cognac | La Rochelle | Illiort | Poitiers |
|------------------------------|--------|-------------|---------|----------|
| Température minimale moyenne | 8.9    | 10.3        | 8.0     | 7.0      |
| Température maximale moyenne | 17.9   | 16.3        | 16.8    | 16.4     |
| Température minimale         | -10    | -6          | -8      | -10      |
| Température maximale         | 36.4   | 36.6        | 35.5    | 36.3     |
| Précipitations (en mm)       | 770.6  | 958.6       | 985.4   | 728.6    |

La région étudiée bénéficie d'un climat océanique car elle possède une ouverture sur le littoral atlantique. De ce fait, le climat est tempéré avec des hivers plutôt doux et des étés relativement chauds. Les températures moyennes avoisinent les 12°C. Les précipitations sont en moyenne de 800 mm, en plus grande quantité sur le littoral et sur les reliefs de la Gâtine (Seuil du Poitou).

##### b) Relief

Le relief est assez peu marqué, avoisinant en moyenne les 150 mètres d'altitude. Pourtant, les accidents géologiques de type failles donnent des pentes plus marquées au paysage. La proximité du Massif Central confère ponctuellement des reliefs plus accentués mais l'altitude n'excède pas les 400 mètres. Cela se traduit par des pentes de vallées de cours d'eau faibles (entre 0 et 0,7 ‰, cf. **figure 3** de l'atlas cartographique) sur la plupart de la région tandis que du côté des Deux-Sèvres, du Sud-Vienne et du Nord-Est de la Charente une grande partie du réseau hydrographique possède des pentes de vallées entre 1,5 et 9 ‰ (expliquées par des géologies différentes).

##### c) Géologie, hydromorphologie

Le contexte géologique de la région Poitou-Charentes présente plusieurs faciès (voir **Figure 4** ci-dessous) qui donnent à cette région de nombreuses particularités.

On observe donc dans un premier temps deux grands massifs cristallins datant de l'ère primaire, formés de roches volcaniques (granite ou schiste) : le massif Armoricaïn au Nord Ouest (département des Deux-Sèvres) et le massif Central sur une étroite zone à l'Est (département de la Charente et de la Vienne). Ces deux massifs confèrent aux paysages fluviaux de grandes spécificités puisqu'il s'agit d'une roche mère imperméable.

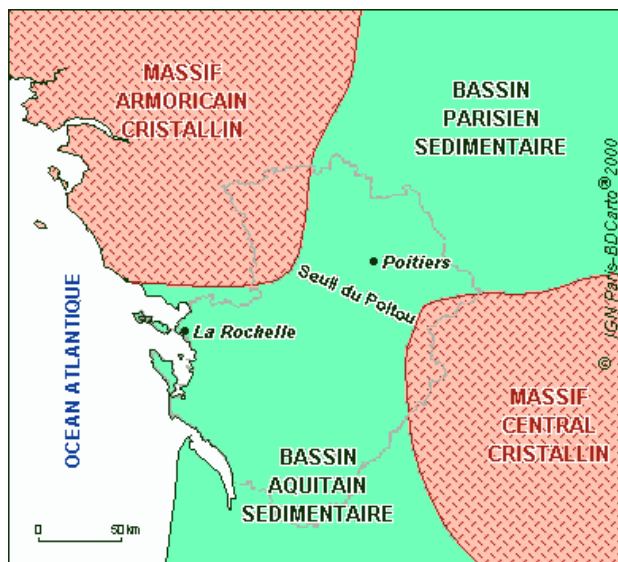


Figure 4 : Géologie de la région Poitou-Charentes, source : site de l'Observatoire Régional de l'Environnement

Sur le reste de la région s'étendent deux bassins sédimentaires plus tendres, datés de l'ère secondaire : le bassin Parisien au Nord Est et le bassin Aquitain au Sud.

Il existe entre ces deux derniers bassins une zone géologique surélevée accentuant la pente des cours d'eau du côté de Parthenay, Vivonne, l'Île Jourdain, Lusignan : il s'agit du Seuil du Poitou. Ce seuil est en réalité le témoin de mouvements tectoniques puisqu'il s'agit d'un synclinal où les roches les plus anciennes affleurent à la surface..

Cette tectonique s'entrevoit de même par la présence de nombreuses failles dans le secteur, qui peuvent parfois entraîner la disparition sous terre de certaines portions de cours d'eau ou de fortes ruptures de pente. On constate par endroits de brusques variations d'orientations des cours d'eau qui suivent de façon caractéristique les lignes de failles.

Le karst de La Rochefoucault est l'un des principaux réservoirs hydriques de la région, la résurgence de la Touvre constitue l'un des principaux soutiens d'étiage de la Charente. Karsts et failles favorisent localement la ré-alimentation de certains cours d'eau.

Une grande partie de la région possède des substratums issus du Jurassique, présentant des matériaux calcaires de granulométrie variée dans les cours d'eau. Dans ce bassin sédimentaire se déposent au Crétacé des argiles, des sables et matériaux crayeux au Sud à proximité de Saintes et au Nord de la région du côté de Loudun et Mirebeau. Ces bassins présentent une porosité importante par endroit, ce sont de bons aquifères. Durant la dernière ère (Quaternaire), l'altération des roches précédemment mises en place provoque l'apparition de terrasses graveleuses, le transport d'une charge alluvionnaire et plus particulièrement de limons fins.

Les rivières ont donc effectué leur tracé selon la géologie locale, d'où des paysages fluviaux bien distincts quelques fois. Concernant les massifs Armoricaïn et Central, les roches étant imperméables, l'eau ne peut s'infiltrer vers les nappes et s'écoule sur des reliefs peu prononcés. Des réseaux denses se forment donc en surface. Ceci contraste avec les rivières s'écoulant sur des substratums calcaires puisque les infiltrations sur des reliefs de plaine provoquent des densités de drainage moins grandes, un nombre d'affluents réduit comme le montre la figure 2 de l'atlas cartographique. C'est ainsi que l'on note des densités de drainage de 0,44 km/km<sup>2</sup> sur le bassin du Clain comparé aux densités avoisinant les 1 km/km<sup>2</sup> du côté de la Sèvre Nantaise (Malavoi, 2003).



Figure 5 : Photographie de la charge granulométrique transportée par le Thouet

Les caractéristiques morphologiques s'en trouvent différentes entre le Nord et le Sud de la région. Le chevelu d'affluents est dense au Nord, les cours d'eau sont plus pentus et la charge sédimentaire transportée est grossière comme on le remarque sur le Thouet (Figure 5).

Les régimes avoisinent un type torrentiel car l'imperméabilité des roches induit des débits de pointe atteints plus rapidement. Dans ces secteurs, l'énergie accrue des cours d'eau conduit à une certaine mobilité mais qui s'exprime par une incision du lit plutôt que par une divagation. Les caractéristiques du milieu sont telles que, les pentes étant suffisantes pour donner de l'énergie hydraulique, les moulins ont été implantés au fil de l'eau.

Dans les bassins sédimentaires en revanche, les cours d'eau de plaine sont moins ramifiés, les pentes plus douces, les sédiments transportés plus fins (limons). Les vallées sont moins encaissées qu'au Nord, la rivière trouve donc son énergie dans le méandrage de son tracé puisque les pentes sont faibles. Les secteurs du Sud sont alors plus propices à la mise en place de zones humides car le lit majeur des cours d'eau est plus étendu (cf. carte des zones humides en Annexe 4).

Ainsi, il est possible d'identifier globalement 4 types de cours d'eau sur la région. Les cours d'eau venant de la région limousine possèdent une forte énergie, coulant sur des arènes granitiques, la granulométrie est principalement sableuse. On distingue aussi les affluents de certains cours d'eau, de faible puissance spécifique présentant des berges cohésives et une granulométrie grossière. Du côté de la Dive du Nord, les rivières sont fortement alimentées par leur nappe alluviale mais ont peu d'énergie et le transit sédimentaire est quasi inexistant. Enfin, du côté du bassin versant de la Charente, certains cours d'eau adoptent une forme anastomosée avec un lit peu mobile. Leur évolution est lente du fait d'une puissance faible et d'une gestion artificielle de ces milieux, puisqu'il s'agit de cours d'eau littoraux pour lesquels les régimes hydrauliques sont entièrement gérés.

#### d) Hydro-écorégions concernées

Pour définir le bon état des masses d'eau, des hydro-écorégions (H.E.R.) ont été préalablement définies sur plusieurs critères physiques. La notion d'HER est intéressante en ce sens qu'elle comprend à la fois les notions de climatologie, de pente, de pédologie et de géologie.

Ces écorégions ont ensuite été divisées en deux catégories : HER1 et HER2. Les hydro-écorégions de type 1 concernées sur le territoire Poitou-Charentes sont les suivantes :

- HER1- 9 Tables calcaires
- HER1- 12 Armoricaïn
- HER1- 20 Dépôts argilo-sableux
- HER1- 21 Massif central Nord

Ces HER sont présentées en figure 4 de l'atlas cartographique joint au rapport.

L'HER Tables calcaires prédomine sur la région, l'HER Armoricaïn correspond quasiment aux limites du département des Deux-Sèvres.

Les dépôts argilo-sableux et le Massif central forment une large bande géologique à l'Est de la région picto-charentaise. L'HER1- 20 est une entité des tables calcaires puisque les argiles rencontrées sont issues de l'altération de la roche mère sous-jacente. Ces dépôts sont réputés imperméables et traduisent dans le pay-

sage peu de relief, comme on peut le constater sur les affluents amont de la Vienne ou encore du Clain. Enfin, la zone située dans l'HER Massif central Nord constitue un plateau granitique avec des reliefs plus accentués (exemple de l'Issoire ou la Graine, affluents de la Vienne) puisqu'à l'amont on s'oriente vers le Pilat et le climat y est quelque peu plus froid et humide. Comme indiqué précédemment, ces caractéristiques physiques donnent aux cours d'eau de la région des fonctionnements différents.

Les données utilisées pour la cartographie sont tirées de la banque de données S.Y.R.A.H (SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie), mise en place par le CEMAGREF. Elle intègre des variables de contrôles (géologie, hydrologie, pente...) et des variables de réponses (puissance spécifique, largeur à plein bord, style fluvial...) jouant sur les processus hydromorphologiques. Celles-ci étant en partie évaluées par modélisation, les résultats peuvent parfois être éloignés de la réalité. Ces variables sont données à l'échelle de tronçons homogènes. Cet outil a été mis au point lors de l'état des lieux des masses d'eau pour entrevoir les pressions hydromorphologiques et évaluer les paramètres entravant l'atteinte du bon état écologique. Les pressions et risques d'altération sont traités à une échelle plus fine : les U.S.R.A. (Unités Spatiales de Recueil d'Analyse correspondant à des segments homogènes au sein de tronçons).

### 3) Situation des masses d'eau dans le cadre de la D.C.E

Dans le bassin Loire-Bretagne, l'altération morphologique induite par les ouvrages transversaux et les taux d'étagement associés est présentée comme la plus discriminante pour l'atteinte du B.E.

En Adour-Garonne, les pressions sur la morphologie font partie des entraves à l'objectif de 2015 pour 24 % des masses d'eau, avec rupture de continuité dans 50 % des cas.

Ainsi, 59 % des masses d'eau superficielles seront a priori en B.E. 2015 pour Adour-Garonne tandis que le S.D.A.G.E. Loire-Bretagne prévoit 20 % des masses d'eau en respect pour 2015, principalement pour cause de modifications physiques des cours d'eau.

A l'échelle du Poitou-Charentes, les chiffres de l'état des lieux montrent que 45 % des masses d'eau superficielles présentent un Bon État 2015, soit des résultats inférieurs aux objectifs affichés nationalement (66 %). Ceci s'explique par un état dégradé notamment sur les affluents du Thouet et une grande majorité du linéaire de la Charente, déclassé essentiellement sur des paramètres écologiques.

D'autre part, une étude de l'Observatoire Régional de l'Environnement Poitou-Charentes (2007) mettait en avant 4 masses d'eau sur 5 en R.N.A.B.E. sur la région Poitou-Charentes.

Ainsi, l'objectif ne serait pas assuré pour une masse d'eau sur deux pour cause de dégradations physiques, perturbations hydrologiques et présence de polluants. Les bassins de la région qui affichent les plus gros risques de non atteinte pour la première échéance D.C.E. sont la Boutonne, le Clain, la Dive du Nord (affluent du Thouet), l'estuaire de la Gironde, la Sèvre Nantaise.

Concernant le transport sédimentaire, il n'existe pas d'évaluation globale car il s'agit de processus particuliers et complexes qui restent encore délicats à quantifier. En revanche, il est possible d'avoir une idée de l'état des masses d'eau au travers des divers relevés piscicoles effectués puisque les poissons sont des intégrateurs de la qualité de l'eau et la reflètent.

L'association LOGRAMI (Loire Grands Migrateurs) réalise le suivi des populations de grands migrants entre autres sur les grands barrages. Des comptages sont pratiqués grâce à des systèmes de vidéosurveillance installés au niveau des passes-à-poissons de Descartes (sur la Creuse) et de Châtellerault (sur la Vienne).

Les résultats des comptages sur les deux barrages sont exposés dans les tableaux en Annexe 5.

Depuis la mise en place de la passe-à-poissons en 2004, une augmentation de passages est observée puisque le barrage de Châtellerault n'était auparavant pas franchissable, mais les résultats sont plus faibles en 2010 comparés à ceux obtenus en 2004 et 2007. L'explication peut résider dans des conditions climatiques et hydrologiques précédemment plus favorables à la migration. Ainsi, les débits entre janvier et mars 2007 sur la Vienne ont permis une meilleure remontée des poissons migrants comme le montre les effectifs avec une pointe le 3 mars à plus de 1000 m<sup>3</sup>/s.

La mise en place de cette passe-à-poissons a permis des recrutements plus nombreux à Châtelleraut pour les aloses et anguilles mais aussi pour les poissons non considérés amphihalins (black bass, carassin, carpe...). Des diminutions sont remarquées pour le saumon, les lamproies ou les truites. Les causes peuvent être diverses : des dispositifs d'éclairage dissuadant la migration, des débits attractifs en baisse dans la passe, des frayères ou refuges trouvés entre les deux ouvrages, ... Il a de plus été mentionné des soucis d'encombres à l'entrée de la passe à Descartes car le dispositif n'était pas pourvu de déviation des flottants (LOGRAMI, 2008). Le problème peut de même venir de soucis de passage sur les ouvrages à l'aval impliquant des difficultés, un retard à la migration.

Les deux ouvrages qui nous intéressent concernant l'axe Vienne sont Châtelleraut et Descartes. Dans les années 1990, l'ouvrage de Maison Rouge à l'aval de Châtelleraut avait été effacé. Malgré cela, aucune migration n'est recensée à Châtelleraut avant la mise en place du dispositif de franchissement en 2004.

Équipé en août 2006, le dispositif de comptage sur le barrage de Descartes n'a été opérationnel qu'à partir de 2007.

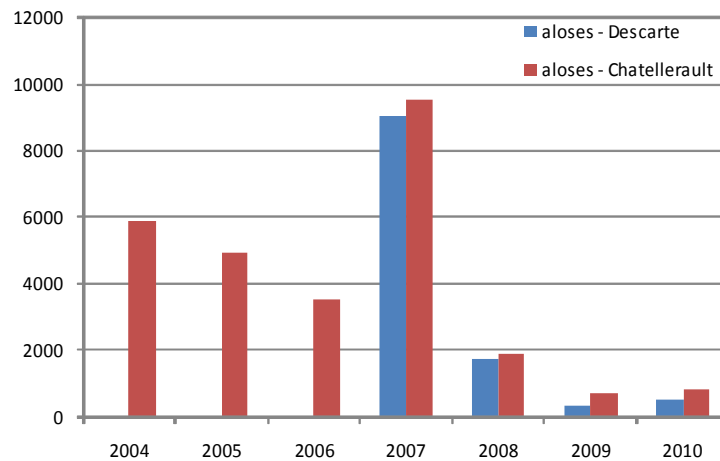


Figure 6 : Effectif d'aloses, source LOGRAMI

Une chute des effectifs est remarquée en 2008 (Figure 6), a priori constatée sur l'ensemble du territoire français. L'ouvrage est-il adapté aux conditions physiques fragiles de ce poisson ? Le dispositif a-t-il été suffisamment attractif (débits dans la passe) à la suite de sa mise en place ? Les individus se retrouvent-ils bloqués sur des obstacles à l'aval ? Les conditions mésologiques (notamment la température pour les aloses) ont-elles été suffisantes pour provoquer la migration ? Les raisons peuvent être nombreuses.

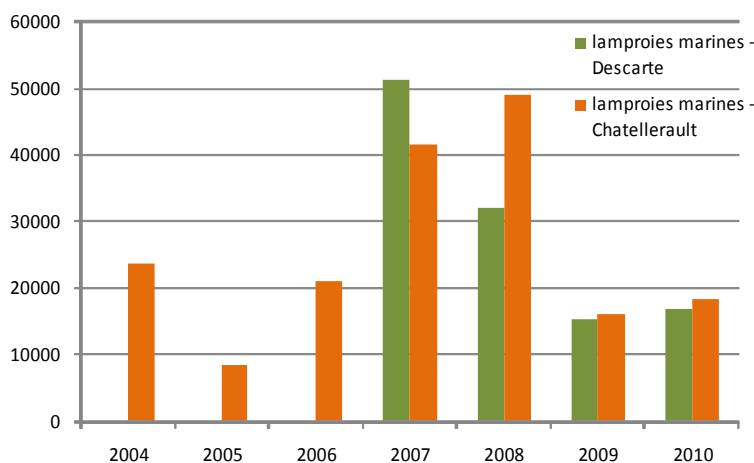


Figure 7 : Effectifs de lamproies, source LOGRAMI

A l'inverse, le recrutement des lamproies semble bien fonctionner avec un pic de plus de 5000 individus suite à l'ouverture de la passe-à-poissons à Descartes (Figure 7). A Châtelleraut, les effectifs fluctuent selon les années, les raisons peuvent être nombreuses.

Une amélioration ponctuelle de la continuité est notée sur ces deux dispositifs mais des difficultés de migration perdurent.

Parmi les résultats d'Indices Poissons en Rivière (I.P.R.) de l'O.N.E.M.A., obtenus pour les cours d'eau de la région entre 2002 et 2008, une classe de qualité médiocre est notée de façon globale sur le territoire régional. Trois affluents présentent des qualités mauvaise à très mauvaise (Thouaret, Tude, Gères). Deux pêches électriques sur la Sèvre Niortaise et la Charente indiquaient ponctuellement une classe de qualité

bonne. Ainsi, jusqu'en 2008 au moins, les cours d'eau de la région démontraient une qualité des milieux médiocre au travers des populations piscicoles. Des tendances à la dégradation de la qualité (note augmentant) sur le Thouet amont, la Charente amont et la Vienne médiane entre 2002 et 2008. En 2008, 81 % des rivières observées possédaient une note d'I.P.R. supérieure à 17 (classe de qualité médiocre) et 33 % des notes (18 notes sur 54) révélaient des classes de qualité mauvaises à très mauvaises.

Au vu du faible nombre de données à ce sujet, ces relevés piscicoles donnent tout de même une indication rapide d'une qualité relativement dégradée des cours d'eau picto-charentais.

#### 4) Les nouveaux classements des cours d'eau

Comme évoqué dans la première partie de ce rapport, les classements des cours d'eau ont une importance particulière dans l'évolution des aménagements à venir sur les ouvrages puisque ceux en liste 1 seront protégés de toute nouvelle construction et en liste 2, les ouvrages identifiés devront être aménagés dans les 5 ans suite à l'approbation définitive des listes.

Actuellement, ces listes ne sont pas approuvées et feront l'objet d'une concertation publique qui a débuté en Loire-Bretagne. Ces listes devraient paraître pour le début de l'année 2012 dans un arrêté préfectoral.

Ces listes sont donc fortement attendues par les acteurs de terrain.

#### 5) Les cours d'eau migrateurs et réservoirs biologiques

Sur le bassin Loire-Bretagne, les cours d'eau classés pour assurer la protection et la circulation des grands migrateurs sont les linéaires principaux ; tandis que pour le bassin Adour-Garonne les cours d'eau grands migrateurs correspondent aux linéaires principaux et quelques affluents majeurs (cf. [figure 5](#) de l'atlas).

Concernant les réservoirs biologiques, susceptibles de servir de sources pour réintroduire des espèces sur des sites vierges, ils sont beaucoup plus nombreux sur le bassin Loire-Bretagne avec la majorité des cours d'eau en tête de bassin. Cette différence se justifie par une précision moindre sur la définition des réservoirs biologiques par les administrations en Adour-Garonne.

On note de même que les linéaires de cours d'eau qui n'ont été classés ni pour les migrateurs ni en réservoirs biologiques, présentent de multiples obstacles à la continuité écologique qui pourront localement poser problème.

De plus, les ouvrages présents sur le linéaire principal peuvent provoquer des difficultés d'accès aux zones amont et aux réservoirs biologiques comme sur la Boutonne, la Dive du Nord, la Sèvre Niortaise ou le Clain pour lesquels les densités d'ouvrages sont élevées dès l'aval.

#### 6) Les ouvrages

De nombreuses informations étaient disponibles jusque là sur les ouvrages, mais le détail de ces informations différait entre les bassins versants car elles étaient utilisées pour des besoins différents. Le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement a donc été pensé pour tenter d'harmoniser ces données sur le territoire français et obtenir une base de données commune. Le R.O.E. est encore actuellement en cours de finition mais il recense d'ores et déjà plus de 60.000 ouvrages avec leurs coordonnées, noms, types, dimensions. Il s'agit d'un outil intéressant car assez complet, même si les données sont encore renseignées de façon plus ou moins complète sur le territoire. Le R.O.E. sera complété par une autre base de données nommée I.C.E. (Informations sur la Continuité Écologique), elle aussi en cours de constitution et recensera les informations sur la franchissabilité des ouvrages. Il ajoute au R.O.E. des compléments tels que la date de création de l'ouvrage, les hauteurs de chute ou même les usages s'ils persistent (pour plus d'explications, voir l'Annexe 6).

Ainsi, sur la région étudiée, il est dénombré plus de 3000 ouvrages dont un grand nombre (2218) se trouve être des seuils en rivière. Les seuils en question sont dispersés sur toute la région, mais le département des Deux-Sèvres en compte un plus grand nombre. Ce phénomène est expliqué par le fait d'un usage particulier. En effet, les bassins de la Sèvre Nantaise et du Thouet ont vu leur linéaire s'équiper de multiples moulins dont l'usage a évolué au cours du temps voire a été abandonné. Pour les ponts, leur présence est aussi mar-



quée sur le département 79. Cela pourrait s'expliquer par une problématique particulière en Deux Sèvres ou ont-ils détaillé cette problématique que d'autres auront classé dans une catégorie d'obstacles différente. Les digues, grilles ou épis ont été très peu répertoriés.

Il est noté une vingtaine d'ouvrages prioritaires dit 'Grenelle' sur le Clain et le Thouet. Cette information n'est pas comprise dans la **figure 6** de l'atlas pour les départements 16 et 17 car les ouvrages prioritaires n'ont pas encore été complètement définis pour le bassin Adour-Garonne.

Cependant, 657 ouvrages sur la totalité ne sont pas renseignés, indiquant un manque encore certain d'informations dans cette base de données.

Il semblait intéressant de connaître les usages actuels pour ces ouvrages (cf. **figure 7 de l'atlas**). La plupart des ouvrages qui n'avaient pas été identifiés ci-dessus, ne possèdent pas non plus d'activité renseignée. Cette carte montre donc une méconnaissance incontestable des usages des ouvrages sur la région puisqu'une grande partie annonce une activité non-renseignée, inconnue voire pas d'activité. Les Deux-Sèvres se démarquent une nouvelle fois avec la majorité de leurs ouvrages ne faisant référence à aucune activité. En rapprochant, les deux cartes (types d'ouvrages et usages des ouvrages), on remarque que la plupart des ouvrages qui étaient répertoriés dans la Vienne n'apparaissent plus sur la seconde carte. Cela montre une fois de plus le manque de complétude, les remarques qui suivront sont donc à prendre avec précaution.

Le recensement des obstacles utilisés pour l'énergie se situent sur les têtes de bassins versants, là où le relief est plus marqué. Un nombre certain d'ouvrages hydroélectriques manquants à cette base de données, une seconde cartographie a été effectuée à l'aide d'une enquête auprès des services police de l'eau. Il faut tout de même noter que les services de police de l'eau mettent actuellement à jour les obstacles et leur(s) usage(s). Les données utilisées à cet effet datent de 2010 et ne sont probablement pas exhaustives.

Finalement, il existe très peu d'usines à vocation hydroélectrique en Charente-Maritime car elles sont situées sur les têtes de bassin du côté de la Charente, du fait d'un relief plus prononcé. Il est possible d'identifier des structures différentes pour chaque département : il s'agit principalement de centrales et de moulins du côté de la Charente, tandis que pour les départements 79 et 86 les structures utilisées pour cette activité sont en majorité des moulins comme le montre la **figure.8 de l'atlas**. C'est en Vienne cependant que l'on rencontre le plus grand nombre de barrages hydroélectriques de la région (Descartes, Châtellerault, La Roche Millac, l'Île Jourdain...). En revanche, les Deux-Sèvres ne possèdent que deux barrages répertoriés mais ce sont les plus imposants de la région avec des hauteurs de chute dépassant les 30 mètres et de plus non équipés (en 2010).

Les obstacles servant à l'agriculture sont localisés plus particulièrement sur le Thouet, la Courance (affluent de la Sèvre Niortaise) et sur certains affluents de la Charente. On peut penser que ces bassins ont une activité agricole plus demandeuse en irrigation. Cela peut de même s'expliquer par un manque d'informations à ce sujet sur le reste de la région.

Les obstacles pour le transport et la navigation se situent globalement sur la moitié Sud des Deux-Sèvres. L'explication réside simplement dans une activité de navigation subsistante puisque certains affluents de la Sèvre Niortaise sont encore empruntés par des bateaux. Ce n'est pas le cas seulement de la Sèvre Niortaise car la partie aval de la Charente est encore naviguée et pourtant, les ouvrages à cet effet n'ont pas été identifiés sur cette carte.

### Synthèse des enjeux principaux

Malgré des informations à disposition plus ou moins précises, il faut tout de même retenir que sur la région Poitou-Charentes un grand nombre d'obstacles transversaux ont été répertoriés principalement pour l'agriculture, les loisirs et l'hydroélectricité. Le département des Deux-Sèvres semble être celui qui a subi le plus de constructions de ses cours d'eau, concernées en majorité par des ouvrages de moulins. Cependant, de nombreux ouvrages en Poitou-Charentes n'affichent pas d'activités ou une activité non connue. Cette information sera bien évidemment à vérifier sur le terrain mais cela signifie d'ores et déjà que pour ces ouvrages, la mise en place d'aménagement voire leur effacement sera sûrement moins compliqué. Il sera plus aisé de déterminer le devenir des ouvrages lorsque le R.O.E. aura été définitivement complété et lorsque les

listes des cours d'eau seront publiées, afin d'enrayer la problématique de migration des poissons migrateurs et améliorer le transit sédimentaire même si l'on possède peu d'informations à ce sujet.

## 2. Le rétablissement de la continuité écologique en Poitou-Charentes

### 1) Les enjeux

On a donc pu comprendre que la morphologie dégradée des cours d'eau et les difficultés de migrations des espèces étaient causées par les multiples obstacles en rivière. La dégradation physique des cours d'eau de la région est ainsi un des principaux facteurs de non atteinte du bon état.

Pour remédier à cela et tenter d'atteindre les objectifs fixés, les deux S.D.A.G.E. en application sur la région préconisent la transparence totale par l'effacement de l'ouvrage. Les autres solutions sont envisageables lorsque l'usage de l'ouvrage est maintenu mais elles sont moins efficaces sur le rétablissement de la continuité sédimentaire. Les actions sont à réfléchir en fonction des enjeux locaux, souvent il s'agit d'un consensus entre les acteurs.

### 2) Analyse de solutions locales

Avant de rapporter quelques exemples locaux, il est précisé ci-après la méthode de travail adoptée.

- Dans un premier temps, une enquête auprès des acteurs concernés par la problématique a été réalisée (questionnaire téléphonique) afin de connaître leur perception, leurs attentes, les difficultés rencontrées. Des exemples-phare de la région sont ainsi ressortis des discussions.
- Des visites de terrain ont été organisées pour appuyer la réflexion sur des sites régionaux, permettant ainsi de tirer quelques enseignements des retours d'expériences et présenter le rapport comme un recueil succinct d'expériences locales à retenir.

#### a) Dérasement

Il existe plusieurs exemples de dérasement. Une des premières grandes illustrations d'effacement est celui de Maison-Rouge, même s'il n'est pas situé dans la région il a constitué le levier de recolonisation de l'axe Vienne et représente un exemple phare pour de nombreux experts.

- Le barrage de Maison-Rouge (37)

Construit sur la Vienne en 1923, le barrage de Maison-Rouge se situait à l'aval de celui de Descartes sur la Creuse. Haut de 3,8 mètres, sa présence constituait un blocage pour le saumon atlantique et avait diminué les populations d'aloses, anguilles et lamproies marines.

Géré par EDF depuis 1948, le contrat de concession arrivait à terme en 1994 et l'ouvrage constituait une menace à la sécurité publique car considéré vétuste. Il s'agissait donc d'une opportunité d'action.

Le projet suscitant de fortes réactions et oppositions, les négociations furent longues, tout autant que les études pour démontrer la nécessité de cet aménagement.



Figure 8 : Barrage de Maison-Rouge avant son effacement  
(source : ONEMA)



Figure 9 : Barrage de Maison-Rouge en 2006, après son effacement (source : LOGRAMI)

Le coût des travaux et études furent de 2,6 millions d'€ (17 millions de Francs).

Son effacement en 1998 (Figure 9 ci-dessus) dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature I, s'est traduit par la recolonisation du linéaire par les espèces migratrices : 35 km pour l'aloise sur la Vienne et ses affluents, retour de saumons sur la Gartempe (57 géniteurs comptabilisés pour l'année 2004), migration des lamproies sur la Gartempe jusque dans le département de la Haute-Vienne. Les chiffres peu après cet effacement faisaient état de 92.885 lamproies marines et 18.687 aloses alors que l'on avait dénombré sur ce même site moins de 9000 lamproies en 1995 et 180 aloses en 1993. (Malavoi 2003 et LOGRAMI 2007)

Cette recolonisation a été quelque peu améliorée par la suite avec l'aménagement de barrages juste à l'amont (Châtellerault en 2004, Descartes en 2007 et Bonneuil-Matours en 2009) mais les résultats énoncés précédemment affichent une amélioration encore timide.

A l'emplacement de l'ancien barrage, seul un seuil de fond en béton subsiste dans le lit pour éviter une forte érosion régressive (Figure 9). Des travaux connexes ont aussi consisté à renforcer les berges compte tenu du fort abaissement de la ligne d'eau.

- L'effacement de 9 clapets sur la Luire (86)

La Luire est un des principaux affluents de la Creuse. Le site visité se trouve sur la commune de Pleumartin, approximativement à 3 km de la source de la Luire. La rivière est bordée de prairies pour les deux rives sur environ 1 km. A cet endroit, avaient été construits 9 ouvrages successifs dans les années 1950 car les bassins créés servaient de zone de décantation pour les effluents d'une usine de fabrication d'œufs liquides dans le bourg de Pleumartin. Les interventions sur le cours d'eau avaient aussi consisté, dans les années 1960, en un curage et un recalibrage mais ne concernait pas de rectification du linéaire car la zone présente des méandres (figure 9 de l'atlas). Les travaux avaient néanmoins eu pour conséquence l'incision du lit, le surdimensionnement de la section d'écoulement, la création d'écoulements uniformes et de fasciés lenticulaires, la suppression d'habitats.

Ces ouvrages avaient conduit à l'envasement amont de la rivière sur 0,5 à 1 m et le niveau d'eau correspondait au débit de plein bord. La hauteur cumulée des seuils dépassait les 5 mètres.

Les obstacles n'ayant plus d'utilité avérée, leur suppression a fait l'objet d'une action dans le cadre du Contrat de Restauration et d'Entretien en 2010.

Cette étude a été facilitée d'un point de vue réglementaire car les 9 ouvrages appartenaient à un seul et même propriétaire, ce qui a évité la recherche longue et fastidieuse de nombreux règlements d'eau et la négociation s'en est trouvée plus aisée.

Les 9 ouvrages ont donc été effacés au printemps 2010, l'opération concernait plus particulièrement l'enlèvement de la partie centrale et le maintien du radier et des bajoyers pour éviter l'érosion régressive (figure 10 de l'atlas).

Certains gravats issus de la destruction ont été réutilisés pour combler les fosses aval des ouvrages et la création de passages à gué.

Des travaux connexes ont été effectués pour améliorer la dynamique du cours d'eau et son fonctionnement :

- le creusement du lit et la recharge granulométrique (550 tonnes de matériaux) pour supprimer l'envasement antérieur
- la réduction de la section d'écoulement par endroits pour augmenter la puissance du cours d'eau
- la plantation d'une ripisylve (Aulne glutineux, Frêne, Merisier, Érable champêtre, Saule pourpre...) car elle n'existait plus
- la mise en place d'abreuvoirs (figure 11), passages à gué empierrés et clôtures pour éviter d'importants piétinements de bêtes
- la disposition de blocs pour recréer des habitats

Les coûts des travaux se sont élevés à plus de 57.000 € mais subventionnés à 50 % par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et 25 % par le département.

L'intervention intégrait de même un suivi de la morphologie et des populations piscicoles.

Un an après les travaux, le cours d'eau a repris une dynamique plus naturelle avec des alternances de radiers/mouilles et la largeur du cours d'eau a ainsi été divisée par deux (figure 12 de l'atlas). Les pêches électriques ont montré un changement de typologie des populations piscicoles : observation de goujons, vairons, chevesnes, loches franches tandis que précédemment les carpes, carassins, perches, gardons... représentaient les individus majoritairement répertoriés sur le site.

Suite à cette intervention, la problématique rencontrée par le technicien est un non-entretien des clôtures par le propriétaire et la remise à l'eau de blocs en supplément pour hausser le niveau d'eau. Ceci montre que certaines fois, même avec une concertation et une communication auprès des riverains, le but des interventions n'est pas forcément compris et intégré.

Une qualité médiocre de la rivière reste à régler, provoquée par des effluents amont de la station d'épuration qui n'est plus aux normes.

- L'effacement d'un déversoir, moulin de la Folie sur la Bonnieure (16)

Le présent exemple est localisé sur la rivière la Bonnieure, à Chasseneuil-sur-Bonnieure, non loin de la traversée de la RN141.

L'ouvrage en question est un ancien moulin, en état jusqu'en 2005 mais n'ayant pas d'activité. Une crue est survenue par la suite, provoquant le contournement du moulin par les eaux. La propriétaire n'exigeant qu'une faible lame d'eau dans son bief, les aménagements menés en octobre 2008 ont consisté à effacer le déversoir du bief (Figure 10 ci-contre et figure 13 de l'atlas), maintenir les écoulements principaux dans le lit actuel et réaliser des aménagements annexes pour diversifier le milieu (blocs, protection de berges, plantations de saules).



Figure 10 : Effacement de la pelle et aménagements aux abords

Pour l'opération, le droit d'eau a été modifié afin de permettre l'intervention du syndicat.

La quasi totalité des travaux ont été pris en charge par la propriétaire du moulin et deux associations de pêche (investissement de 11.000 € dont une partie utilisée pour l'achat des blocs), sauf la partie végétalisation financée par le syndicat de rivière.

Finalement, la propriétaire est satisfaite des travaux et les autres riverains ou usagers n'ont pas manifesté de mécontentements. Le seul souci de cette configuration est qu'en période de crue, des encombres se placent dans l'entrée du bief.

Des risbermes, blocs épars... et autres petits aménagements sont positionnés en amont de ce site pour redynamiser, diversifier les habitats aquatiques de la Bonnieure (figures 14 à 16 de l'atlas). Les risbermes ont été financés à hauteur de 80 % par l'Agence de l'eau, le Conseil Régional et le Conseil Général.

Des pêches électriques menées à l'amont et à l'aval de ce secteur ont mis en évidence la présence de salmonidés. Suite à cette intervention, on a pu observer la mise en place de courant préférentiel au sein du lit mi-

neur créant des fasciés d'écoulement variés, la suppression de l'envasement du lit ainsi que de nouvelles zones potentielles pour la reproduction piscicole.

## b) Arasement

- L'arasement du seuil sur le moulin de Chitré (86)

Le moulin de Chitré a été construit sur la Vienne en 935, à Vouneuil-sur-Vienne.

L'ouvrage comportait un seuil et une passe marinière (cf. *Figure 11*), une brèche dans le seuil (11 m linéaire) en rive droite, entraînée par un manque d'entretien du site, laissant le passage aux canoës. La chute d'eau provoquée par le seuil était à l'origine d'1,60 m. Dans les années 1980, les enrochements qui constituaient le seuil menaçaient de partir, les habitants avaient donc fait couler une dalle de béton pour les maintenir en place. Certains éléments en matériaux ferreux inclus dans la dalle s'étaient déplacés avec le courant et auraient pu provoquer des accidents pour les canoéistes.



Figure 11 : Vue générale du site de Chitré avant l'intervention, source : <http://www.bief.net>

Les arguments évoqués pour l'intervention, avançaient l'insécurité des pratiquants de canoës au passage de la brèche et la nécessité d'améliorer la continuité piscicole

La Communauté d'Agglomération du pays Châtelleraudais s'est proposée porteur de projet tandis que la maîtrise d'œuvre fut attribuée au bureau d'étude BIEF.

L'ensemble des travaux prévoyaient :

- l'arasement du seuil en rive droite sur environ 50 cm d'épaisseur pour contribuer à l'amélioration des migrations piscicoles, *figure 19* de l'atlas
- le confortement du seuil en rive gauche et la restauration de la passe marinière pour son caractère patrimonial sur 18 m linéaire, *figure 18* de l'atlas
- l'aménagement de la brèche pour le passage des canoës afin d'éviter des accidents,
- le confortement du pied de moulin par des enrochements

Les pierres qui ont été récupérées suite à l'arasement du seuil, ont fait l'objet d'une réutilisation pour combler les fosses créées à l'aval du seuil.

La réalisation de l'ensemble de ces opérations a débuté en juillet 2010, pour un montant des travaux de 270.000 € HT et 20.000 € pour les études de projet. L'intervention a tout de même bénéficié de financements européens et de l'Agence de l'eau.

L'acceptation des riverains et associations n'a pas été aisée car l'ensemble de l'ouvrage revêtait un caractère paysager, touristique et historique. Un certain défaut de communication préalable sur le projet par la Communauté d'Agglomération peut expliquer les fortes oppositions manifestées par la population locale. Les aménagements ont finalement été réalisés parce que les travaux n'ont touché que les matériaux qui menaçaient la sécurité et comprenaient la restauration de la passe marinière.

Cette intervention aurait donc permis d'améliorer davantage l'ouverture des poissons migrateurs sur 40 km, c'est-à-dire jusqu'au complexe de l'Île Jourdain.

## c) Gestion de l'ouvrage (ouverture des vannes...)

- L'abaissement d'un clapet sur la Dive (86)

Localisé sur la commune de Couhé, implanté sur La Dive, le clapet pris pour exemple avait été monté dans les années 1970 aux abords d'un abattoir dont les locaux sont maintenant abandonnés.

Le clapet ne servait pas pour l'activité de l'abattoir mais plus pour la création d'un paysage de plan d'eau destiné à des activités de loisirs (observation d'anciennes cabanes de pêcheurs sur les rives).

Le clapet ne possédait pas de droit d'eau, il appartenait donc aux propriétaires riverains de chaque rive. N'ayant plus de réelle utilité et les propriétaires ne s'opposant pas à son enlèvement, il a donc été décidé d'abaisser la pelle plutôt que de la retirer (cf. *Figure 12* ci-contre).



*Figure 12 : Clapet sur le site de l'ancien abattoir, commune de Couhé*

Les travaux ont débuté en juin 2010, leur montant s'élève à 15.469 € dont 50 % de financement de l'Agence de l'eau, 25 % du Conseil Général.

La ligne d'eau est réduite mais le maintien de la structure de l'ouvrage évite une érosion régressive à l'amont du clapet et (*figure 20 et 21*).

Les coûts d'intervention ont été minimes puisque l'opération comptait simplement l'abaissement du clapet. Couplé à ce site, des aménagements ont été effectués à l'aval, sur un site proche de la station d'épuration, pour l'installation de 3 micro-seuils afin de redonner de l'énergie au cours d'eau. Le but était aussi de rehausser quelque peu le niveau d'eau pour maintenir une zone humide dans une prairie en rive gauche, pouvant être le support d'une frayère. Additionné aux micro-seuils, un câblage de saules conduit à la création d'un nouvel habitat pour la faune aquatique et peut servir de cache.

Les micro-seuils ont pu être réalisés grâce à la récupération des matériaux extraits lors de la construction de la station. De cette manière, les frais des interventions ont donc été fortement réduits.

Le premier site (clapet) n'a fait l'objet d'aucun suivi ou de mise en place d'indices pour s'assurer de l'efficacité des opérations. Une pêche électrique non loin des micro-seuils a permis de mettre en évidence la présence d'espèces intéressantes telles que des loches franches et quelques vairons.

Dans l'absolu, le projet semble positif pour le milieu mais en réalité, les fortes problématiques de qualité de l'eau peuvent poser la question d'une réelle amélioration de la structure des populations et des habitats aquatiques. Comme on peut l'entrevoir sur la photographie ci-dessus, certes prise en situation d'étiage, le milieu est eutrophisé et le lit mineur fortement colmaté (*figure 22*). Cette eutrophisation du milieu provient notamment des arrivées du réseau unitaire contenant des pollutions venant de la commune (*figure 23* de l'atlas).

De plus, la configuration des lieux se prête à cette dégradation de la qualité puisque les apports de polluants, les faibles courants et le manque d'ombre (réchauffement de la masse d'eau) rendent l'autoépuration des eaux difficile et constituent les facteurs d'aggravation d'une eutrophisation du milieu.

Cette situation montre que le rétablissement de la continuité ne suffit pas pour améliorer la fréquentation des lieux par les espèces piscicoles et créer de nouveaux habitats via la diversification des écoulements ; les autres indices de bon état des eaux (qualité, quantité) sont à prendre en compte pour que la rivière retrouve un fonctionnement plus naturel.

- En prévision : cas de l'Ouin (79)

Une étude de faisabilité est menée actuellement sur le bassin de l'Ouin à Mauléon, dans l'optique de réduire l'impact de 3 clapets mobiles et 3 seuils sur environ 3 km de linéaire (voir les figures ci-dessous).

Les 3 clapets auraient été positionnés à l'emplacement d'anciens moulins ou barrages entre 1984 et 1991. Ces ouvrages sont la propriété de la commune, ce qui représente un avantage administratif non négligeable. L'état des clapets est globalement mauvais, ils ne sont plus fonctionnels et présentent parfois des défauts d'étanchéité.



Figure 13 : Un des clapets sur l'Ouin



Figure 14 : Autre clapet en prévision d'aménagement sur l'Ouin



Figure 15 : Seuil à aménager sur l'Ouin

L'état écologique de cette masse d'eau est en report 2021, notamment causé par une mauvaise qualité de l'eau vis-à-vis du paramètre nitrate et des concentrations en métaux lourds dans les sédiments. Les calculs de notes I.B.G.N., I.B.D. et I.P.R. montrent de plus une qualité dégradée du milieu avec une tendance à l'eutrophisation et un colmatage sur presque 60 % du linéaire. Cette mauvaise qualité semble venir de déversements assez réguliers du réseau unitaire de la ville.

D'un point de vue dynamique, le cours d'eau s'écoule sur le Massif Armoricaïn, sa puissance spécifique est faible et la divagation latérale est nulle donc peu de matériaux grossiers sont mis en mouvement (mis en évidence par le calcul de la force tractrice critique).

Hormis quelques points de prélèvements et un patrimoine architectural à préserver, les enjeux sont surtout urbains avec la proximité des bâtis.

Les aménagements suivants sont donc proposés :

- la suppression des clapets ainsi que leur radier (voire des bajoyers selon les sites) et arasement des seuils
- le comblement des fosses de dissipation
- la création de déflecteurs et banquettes d'hélophytes
- le reprofilage des berges sur les sites où elles ne sont pas artificielles
- la plantation d'une ripisylve par endroits
- l'enlèvement d'enrochements sauvages

Les travaux sont prévus pour l'été 2012, pour un montant total des opérations compris entre 195.000 et 260.000 €. Ce vaste projet bénéficierait des aides de l'Agence de l'Eau (entre 50 à 80 % sur les effacements), du Conseil Général et du Fond Européen (FEDER) pour un total estimé entre 156.000 à 208.000 € de subventions.

L'effacement des ouvrages générerait des gains en diversification du milieu (écoulements, biodiversité, habitats, qualité de l'eau).

Le projet présente la particularité de s'appuyer sur plusieurs leviers.

- un abaissement expérimental des clapets réalisé en 2009 durant plusieurs mois. Cet abaissement a permis d'initier un dialogue avec les riverains qui ont été aussi invités au comité de pilotage du projet
- la réalisation d'une étude complète comprenant l'élaboration d'un modèle hydraulique d'ensemble, qui a permis d'étayer le discours sur les impacts des aménagements en crue et de préciser la dynamique du cours d'eau donc les risques d'érosion
- l'énoncé de plusieurs scénarii avec des comparaisons financières prenant en compte les coûts d'entretien et de gestion de clapets en cas de maintien et ceux des aménagements complémentaires (reméandrage, risbermes,...) en cas d'enlèvement
- une réflexion qui pourrait conduire ultérieurement à la renaturalisation par la mise en place de cheminement de loisir le long du cours d'eau.

- L'abaissement (expérimental) du clapet des Planches sur le Thouet (79)

Sur ce secteur, il est important de signaler que la gestion du milieu aquatique a été inversée puisqu'une étude et des réunions de concertation sur les ouvrages en 2004 avaient été menées dans le but de maintenir les lignes d'eau.

En 2006, la première expérimentation d'abaissement d'un ouvrage a eu lieu sur le clapet des Planches (commune du Tallud). Il avait été construit dans les années 1970 par la société de pêche.

Ce clapet ne possédant pas de propriétaires (personne ne s'était manifesté et ne bénéficiant pas d'un droit d'eau), l'ouvrage appartient donc aux deux propriétaires présents sur chaque rive.

Le projet prévoyait l'abaissement de l'ouvrage comme une expérimentation sur quelques années, afin de connaître les effets sur le milieu et faire adhérer la population locale plus facilement au projet (le côté réversible de l'action les rassure). Une convention a été signée avec les deux propriétaires pour l'intervention du syndicat de rivière et prévoit une zone d'action de 300 m à l'amont (zone d'influence de l'ouvrage). Cet ouvrage de 0,75 m de hauteur a donc été abaissé, mais il ne l'est pas entièrement puisqu'il repose actuellement sur une accumulation de sédiments.

En rive gauche, le propriétaire possède un élevage de moutons. Pour éviter le piétinement ou des incidents, des clôtures et un abreuvoir ont été ajoutés.

L'Agence de l'Eau, le Conseil Général et l'Europe (FEOGA) étaient partenaires financiers sur ce projet.

Un protocole de suivi s'est mis en place avant l'intervention puis un an après, cela concernait des Indices Poissons Rivière, des Indices Biologiques Normaux Globalisés, la réalisation de transects pour observer l'évolution des hauteurs d'eau et une étude bathymétrique (avec utilisation d'une sonde) pour voir les mouvements sédimentaires du lit mineur. Grâce au suivi de la hauteur d'eau, une diminution de 50 cm est notable comparé au niveau avant l'abaissement. Les pêches électriques ont mis en évidence l'arrivée de nouvelles espèces piscicoles, notamment le chabot. Les notes I.B.G.N. indiquent une amélioration puisqu'en 2005 en station amont, la note était de 5 tandis qu'en 2007 elle était de 16.

En collaboration avec l'Institut Interdépartemental du Bassin de la Sèvre Nantaise, une enquête sociologique a été menée auprès des riverains pour connaître leur perception du paysage fluvial et leur avis sur les ouvrages, permettant ainsi de mieux comprendre leurs réticences.

Cette gestion du clapet a engendré l'exondation de 3 anciens radiers en amont (figure 26 de l'atlas), générant des fasciés d'écoulement différents mais aussi un maintien de la ligne d'eau. Il n'a pas été observé de mortalité sur la ripisylve. Cependant, les buses amenant les eaux pluviales se retrouvent perchées et déstabilisent la berge (l'une d'elle est tombée dans le cours d'eau, figure 25 de l'atlas).

Les effets de cette gestion sont globalement positifs, mais il reste encore la présence d'un obstacle 300 m en amont (figure 27), pouvant poser problème à la migration piscicole car il s'agit d'un ouvrage provoquant une différence de 80 cm entre les lignes d'eau amont et aval. Il est envisagé de l'aménager dans le programme d'actions du C.T.M.A. mais le propriétaire reste fortement opposé à l'idée pour le moment.

#### d) Dispositif de franchissement, rivière de contournement

- La passe-à-poissons de Bonneuil-Matours (86)

Cette passe-à-poissons visitée se situe à Bonneuil-Matours, sur le complexe d'un moulin ayant pour activité l'hydroélectricité. Non-équipé jusqu'en 2009, celui-ci constituait un des principaux obstacles à la continuité sur la Vienne après l'effacement du barrage de Moulin-Rouge. L'opération visait donc le rétablissement de la continuité pour les espèces migratrices telles que le saumon, l'alose, la lamproie, ... tout en conservant l'activité du moulin.

Les études pour la passe-à-poissons ont été réalisées dès 2004 par le bureau d'étude SOGREAH et la maîtrise d'œuvre assurée par le bureau d'étude BIEF. Au départ, les propriétaires du moulin étaient réticents car ils ne souhaitaient pas financer le projet, mais les différentes réunions de concertation et de communication ainsi que les obligations réglementaires les ont décidés.



Les travaux ont débuté en juin 2009, les actions ont mis en œuvre une passe-à-poissons à bassins successifs (9 bassins montés, [figure 28](#) de l'atlas) et le fond de la passe dispose d'un evergreen pour le passage des anguilles par reptation.

Le premier bassin à l'amont est équipé d'un système de comptage des poissons ([figure 29](#)).

Les travaux à Bonneuil-Matours ont coûté plus de 325.000 euros sans les frais annexes. Ils ont été subventionnés à 30 % du fond européen (FEDER), 26 % de l'Agence de l'eau, 25 % par le département et moins de 10 % de la région.



Figure 16 : Passe à bassins successifs sur le site de Bonneuil-Matours

Lors des opérations quelques problèmes se sont posés ; dans un premier temps les volumes de matériaux pour la réalisation des batardeaux avaient été mal estimés (3000 m<sup>3</sup>). Sur place, il a fallu ajouter 4800 m<sup>3</sup>, inclus dans les 75.000 € d'aléas de travaux. De plus, les matériaux apportés contenaient des débris de déchets, ce qui est dérangeant puisque le milieu doit être impacté le moins possible par des pollutions accidentelles induites par le chantier. La seconde problématique résidait dans l'identification des différents propriétaires concernés par l'opération, car la partie de berge sur laquelle a été réalisé le batardeau aval n'appartenait pas aux propriétaires du moulin. Le batardeau a donc été déplacé pour ne pas empiéter chez cet autre propriétaire. De plus lors du creusement pour l'installation de la passe, la dalle de béton en fond n'a pu être placée à la profondeur souhaitée car la roche mère était plus proche de la surface que prévu, elle se trouve donc surhaussée de 30 cm au dessus du niveau de départ.

Les résultats obtenus grâce à cette passe-à-poissons montrent une ouverture du linéaire sur 40 km (complexe de l'île Jourdain) pour les aloses et 25 km pour les lamproies. La question reste cependant entière sur la continuité sédimentaire puisque, lors de la réalisation de cet ouvrage, la continuité n'était pas réellement dans les priorités, et ce type de technique ne permet pas pour le moment le transit des sédiments. De plus, les grilles qui ont été apposées pour la passe ne respectent pas les espacements recommandés, ce qui conduit à des mortalités des migrateurs lors de la dévalaison. A l'avenir, il faudra donc songer à y remédier.

- La rivière de contournement sur la Bonnière (16)

Dans quelques cas en région Poitou-Charentes, plutôt que de réaliser des aménagements coûteux, certains techniciens de rivière se sont servi d'anciens fossés ou bras pour créer des axes de contournement à un obstacle. On retrouve cette technique sur la Bonnière, à Chasseneuil-sur-Bonnière concernant l'emplacement d'un ancien moulin pour lequel les ouvrages (bief et seuils) persistent. L'opération a réutilisé l'ancien bras de contournement du moulin ([figures 31 et 32](#)), dans lequel des épis ont été réalisés et des blocs installés au niveau du seuil amont ([figure 34](#) de l'atlas), pour limiter la chute d'eau et le rendre ainsi franchissable en basses eaux. Ceci diversifie donc le milieu, resserre la section d'écoulement pour répondre aux attentes de la continuité écologique et améliorer l'état écologique du cours d'eau.



Figure 17 : Bief sur la gauche et bras de contournement aménagé en rive droite

- Exemple d'ouvrages à échancrures sur l'Ozon (86)



Figure 18 : Seuils successifs sur l'Ozon

La visite nous a amené à Châtellerault, sur l'Ozon (affluent de la Pallu). Le site comportait jusqu'en 2008 un système de vannage à clapet semi-automatique, installé pour alimenter un bief de moulin débutant au niveau de l'ouvrage et long d'environ 1 km.

Le clapet n'était plus en état de fonctionnement et restait en position haute toute l'année. Il représentait donc un obstacle important à la continuité écologique et engendrait les inondations régulières des parcelles riveraines.

Le moulin conservant une activité, la création de seuils à échancrures a été décidée conjointement avec le propriétaire et l'ensemble des acteurs concernés (figure 35 et 36 de l'atlas).

Ces seuils successifs ont pour rôle de compenser la chute d'environ 1,5 m qui existait au droit du clapet. Cette intervention a fait l'objet d'un compromis avec le propriétaire du moulin car l'opération n'était réalisable qu'à condition que le technicien intervienne pour le curage du bief.

Les fondations de l'ancien ouvrage ont été conservées pour le premier seuil, additionnant des palplanches et l'enrochement des berges. Des épis entre le premier et le deuxième seuil ont été ajoutés par la suite pour limiter la chute d'eau. La totalité des travaux a avoisiné les 80.000 € HT, cependant financés pour partie par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général.

Les observations indiquent une diminution de la ligne d'eau d'une quinzaine de centimètres (figure 37). Ainsi, la problématique principale est un débit dans le bief qui peut être insuffisant en période d'étiage. En revanche, le franchissement est effectif car des anguilles et brochets ont été aperçus dans les bassins.

Si le site présente des défauts ou ne montre pas les bénéfices attendus, le technicien peut prévoir des travaux complémentaires dans les 2 à 3 ans qui viendront.

#### e) Pas d'interventions - Accompagnement à l'abandon

- Rupture d'un clapet sur le Thouet (79)

Le clapet de Rochette fait partie d'une série de 5 clapets en charge de la ville de Parthenay, pour la gestion des niveaux d'eau en période de crue.

En 2009, l'un de ces clapets a cédé (Figure 19), ayant pour conséquence l'abaissement brutal de la ligne d'eau. Les techniciens de rivière ont préféré accompagner cette chute en laissant le clapet en position basse pour une période d'essai de 2 ans, car la restauration de l'ouvrage et son entretien par la suite auraient été onéreux. Cette expérience leur permet d'observer les effets de l'abaissement sur les paramètres de fonctionnement du milieu.



Figure 19 : Clapet abaissé sur le Thouet à Parthenay

La raison était aussi une acceptation plus aisée de l'opération de la part de la population locale, comparé à un effacement complet de l'ouvrage.

Les principaux opposants à cette gestion restent les habitants des moulins sur les rives du Thouet car ils craignent qu'en cas de fortes crues, le clapet ne gérant plus les débits, leurs logements soient menacés d'inondations. Les usagers pêcheurs ont aussi été peu convaincus par ce type de gestion car avec une diminution selon eux importante du débit ils considèrent la rivière « à l'agonie » et ne leur permet plus de prati-

quer la même pêche. Pour une meilleure compréhension des riverains, il sera probablement décidé de mettre en place des panneaux explicatifs concernant les arguments de cette opération et les bienfaits attendus sur la dynamique et sur la biodiversité de ce cours d'eau.

Un transport sédimentaire de matériaux grossiers est remarqué depuis la chute du clapet, avec la création d'atterrissements et une végétalisation de ces derniers relativement rapide (figures 39 et 40 de l'atlas).

- Rupture d'un clapet sur l'Antenne (17)



Figure 20 : Rampe d'enrochement à l'emplacement du clapet sur l'Antenne

Le clapet des Buissons à Javrezac avait été installé sur le cours de l'Antenne pour tenter de retenir les remontées de la Charente. Cet ouvrage ne fonctionnait plus puisqu'il se trouvait en position haute en continu.

En outre l'efficacité en crue n'était pas démontrée, du fait de la configuration du site pouvant permettre un contournement par les crues.

Le câble du clapet ayant rompu en 2007, sous maîtrise d'œuvre de la Direction Départementale des Territoires (D.D.A.F. à l'époque) il a été décidé de laisser le clapet abaissé (Figure 20).

Les travaux ont consisté en la création d'une rampe en enrochements (figure 41), afin de maintenir un niveau d'eau et réintroduire le courant dans un ancien méandre (figure 43 et 44). Ce dernier situé en amont, avait été comblé d'enrochements et de palplanches. Le clapet ne possédant pas de règlement d'eau, il était propriété du riverain possédant les terrains. Le projet n'a pas posé problème auprès du propriétaire mais a suscité les mécontentements des riverains et élus de la commune juste en amont, du fait des distilleries présentes sur les rives de l'Antenne. Certains particuliers reprochent à l'abaissement une diminution d'un mètre du niveau d'eau dans leurs puits. L'argument n'est pas vérifiable puisqu'aucun suivi n'avait été engagé auparavant sur la piézométrie des puits. C'est un point auquel la technicienne de rivière veille désormais pour les futurs projets.

Les suivis de l'aménagement ont mis en valeur des habitats meilleurs mais les indices montrent une perte de biomasse pour les individus piscicoles. Cela s'explique par une remontée des poissons sur le verrou suivant. De plus, l'opération n'a pas eu les effets escomptés sur la remise en eau du méandre. Sur la continuité sédimentaire, on remarque un substrat non colmaté et la mobilisation de sables et graviers aux abords de la rampe d'enrochements. Des aménagements complémentaires seront probablement effectués pour ajouter des déflecteurs sur la rive opposée à l'entrée du méandre.

L'aménagement semble tout de même avoir marqué les esprits localement puisque certains élus ont fait entendre qu'ils seraient ouverts à un aménagement similaire sur leur commune.

#### f) Autre type d'opérations

- Exemple d'un seuil sur l'Ozon (86)

L'effacement n'aurait pu être effectué car le seuil maintient un niveau d'eau dans les douves du château à proximité (figure 45 de l'atlas). Sans ce niveau, les fondations des douves pourraient être menacées. Le seuil est conservé en l'état, néanmoins des micro-seuils ont été placés à l'aval pour rehausser progressivement la ligne d'eau et rendre le seuil franchissable aux espèces piscicoles. Une recharge granulométrique a été réalisée pour former des banquettes, rétrécissant ainsi le lit mineur et créant des fasciés d'écoulement plus diversifiés (figure 46 de l'atlas).

Ces opérations ont été financées à 50 % par l'Agence de l'Eau et 25 % du Conseil Général, le propriétaire n'a pas participé aux frais.

Aucun suivi n'a été mis en place, le technicien s'assure juste du maintien du seuil et des aménagements opérés. Des pêches électriques ont cependant été effectuées sur des sites amont donnant un indice sur les populations présentes avant les travaux. D'autres pêches positionnées à l'amont et à l'aval pourraient ainsi montrer d'éventuels changements sur les dynamiques biologiques et la qualité des habitats.

### 3) Analyse des méthodes

Pour pouvoir effectuer une analyse comparée des différentes méthodes de rétablissement de la continuité, il aurait été intéressant de montrer une corrélation entre le type d'aménagement réalisé et le type de cours d'eau concerné, grâce aux exemples régionaux vus précédemment.

En tentant de comparer les exemples pour un même type de gestion d'ouvrage, il est dans un premier temps difficile d'émettre des conclusions solides par manque d'exemples.

Le tableau qui suit regroupe donc l'ensemble des informations utiles concernant les sites explorés :

Tableau 2 : Comparaison des types d'aménagements en fonction des caractéristiques des sites

| Gestion d'ouvrage            | exemples région                        | largeur du cours d'eau (m) | pente (‰) | géologie   | hauteur de chute de l'ouvrage (m) | usages                          |
|------------------------------|--|----------------------------|-----------|--|-----------------------------------|---------------------------------|
| effacement :                 | clapets sur la Loire                   | 3                          | 11        | roches calcaire ; argiles et sables                    | 5,25 m en cumulé                  | pas d'usages                    |
|                              | moulin sur la Bonnieure                | 8                          | 2,1 *     | roches calcaire, éléments grossiers et limons          | 1,45                              | pas d'usages                    |
| arasement :                  | moulin sur la Vienne                   | 145                        | 0,4 *     | roches calcaire  | 1,6                               | patrimoine, loisir              |
| gestion :                    | clapet sur la Dive                     | 8                          | 1 *       | roches calcaire, très peu de sédiments                 | 0,8                               | pas d'usages                    |
|                              | clapet sur le Thouet                   | 7                          | 1,3       | gneiss et nombreuses failles                           | 0,75                              | pas d'usages                    |
|                              | l'Ouin                                 | 7,5 *                      | 1,6 *     | emplacement d'une faille, migmatites, transport limons | 0,8 + 1,3 + 1,15 (clapets)        | problématique urbaine           |
| franchissement :             | passerelle sur la Vienne               | 145                        | 0,6 *     | roches calcaire, éléments fins (sables)                | 2,19                              | Hydroélectricité                |
|                              | rivière de contournement sur Bonnieure | 2                          | 2,1 *     | roches calcaire, éléments grossiers                    |                                   | gestion des crues               |
|                              | seuil à échancrures sur l'Ozon         | 7                          | 1,7 *     | roches calcaire ; argiles et sables                    | 1,8                               | moulin en activité              |
| accompagnement à l'abandon : | sur le Thouet                          | 18                         | 4         | gneiss, nombreuses failles, éléments grossiers         | 1,25                              | régulation des crues            |
|                              | sur l'Antenne                          | 13                         | 0,4       | roches calcaire  | 2,2                               | pas d'usages                    |
| autre :                      | seuil sur l'Ozon                       | 7,6 *                      | 1,7 *     | roches calcaire ; argiles et sables                    | 1,2                               | alimentation douches de château |

\* données obtenues par modélisation, source : SYRAH

Le type d'ouvrages ne semble pas influencer une gestion particulière puisque, comme on peut le constater, un clapet peut être aussi bien effacé qu'abaissé. Ni la pente ni la largeur du cours d'eau ne sont semblables

chaque fois, ce ne sont donc pas ces critères qui influencent la prise de décision. La géologie ne semble pas non plus être un facteur de choix puisque, pour une roche calcaire comme il en est le cas sur majorité de la région, tout type d'aménagements peuvent être effectués. La hauteur de chute provoquée par l'obstacle avant intervention n'est pas non plus une caractéristique déterminante. En prenant par exemple le clapet sur le Thouet et le seuil sur l'Ozon avec des hauteurs de chute très proches, on remarque qu'ils n'ont pas été gérés de façon identique (abaissement dans le premier cas, création d'aménagement pour diminuer la chute d'eau dans le deuxième).

Les usages sont de même un critère qui explique peu la gestion d'un obstacle. Cependant, presque la moitié des exemples présentés ne possédaient plus d'usages avérés. Il est donc supposé que ces interventions sont surtout réalisées à l'occasion d'opportunités. Dans les propos qui suivent, cet aspect sera confirmé et nous verrons que d'autres éléments entrent en compte pour le choix de l'aménagement d'un ouvrage, arguments recueillis grâce aux réponses du questionnaire réalisé auprès des acteurs régionaux.

#### 4) Position des acteurs locaux : résultats de l'enquête

L'enquête consistait à interroger sur un certain nombre de points les acteurs touchés par cette problématique du rétablissement de la continuité écologique, connaître les difficultés rencontrées en région, savoir leur opinion face aux exigences réglementaires... Des interlocuteurs aux Agences de l'eau, ON.E.M.A., E.P.T.B., services départementaux et divers techniciens de rivière se sont prêtés à cet exercice. Le questionnaire est consultable en Annexe 7.

Concernant les aménagements, les S.D.A.G.E. indiquent un effacement privilégié des ouvrages et des interventions autres lorsqu'il n'est pas envisageable. Sur cet aspect, les deux Agences de l'eau concernées s'entendent sur le fait qu'un projet d'intervention sur un obstacle doit faire l'objet d'un argumentaire financier et technique solide. Le projet doit de même comprendre plusieurs actions car les Agences de l'eau n'attribuent pas de subventions sur des interventions isolées. En revanche, les politiques de ces deux structures sont différentes car l'une privilégie très nettement l'effacement face aux autres types de gestion, la passe-à-poissons doit être envisagée en dernier recours. L'Agence de l'eau Loire-Bretagne accorde son crédit sur des propositions « réalisables, peu coûteuses et efficaces » lorsque l'Agence de l'eau Adour-Garonne favorise les aménagements « efficaces techniquement et socialement ». L'E.P.T.B. et les services départementaux conseillent quand à eux des interventions au cas par cas, sur des opportunités. Les techniciens de rivière ayant déjà opéré, indiquent pour la plupart que leurs interventions se font en général sur des opportunités qui se présentent telles que la dégradation de l'ouvrage, son abandon, le souhait du propriétaire de réaliser un aménagement ...

Lorsque l'on demande à ces acteurs quelles sont les principales difficultés rencontrées lors d'interventions, ils s'accordent à l'unanimité pour dire qu'il ne s'agit pas de contraintes techniques car les techniques sont bien connues ; et dans l'éventualité de problèmes suite aux travaux ils peuvent généralement être résolus. En revanche, les problématiques des droits d'eau ou encore des financements des travaux sont des entraves à l'avancement d'un projet, tout comme le temps de montage et d'instruction des dossiers le sont.

Toutefois, le plus important des obstacles reste l'opposition de la population locale. Les réticences que les riverains et élus éprouvent, prennent leur explication dans un changement de paysage qu'il leur est difficile d'accepter. Ils sont souvent habitués depuis des décennies, à voir la rivière avec des fasciés lenticules, des hauteurs d'eau en général maintenues pour des usages qui n'existent plus. Ils ont aussi des difficultés à cerner les objectifs des interventions proposées et les incertitudes sur l'aspect de la rivière après les travaux les bloquent.

Les arguments d'opposition qui reviennent régulièrement sont :

- le paysage agréable du cours d'eau tel qu'il est,
- l'emprise foncière sur des terrains privés,
- la mise en péril des usages aux abords de l'ouvrage,
- la crainte de voir diminuer les populations piscicoles,
- le risque d'effondrement des berges et la mortalité de la ripisylve avec l'abaissement de la ligne d'eau,

- le refus de participer financièrement pour les opérations et la problématique du financement public sur des structures privées,
- la découverte de vestiges, ou le caractère historique et patrimonial de certains ouvrages qui induisent une défense avec ferveur de la part d'associations.

Il est arrivé qu'en cas de trop fortes oppositions des riverains et élus, et confronté à l'impossibilité de communiquer, le technicien de rivière décide d'abandonner un projet afin de se consacrer à d'autres actions plutôt que de perdre du temps.

Les trois grandes contraintes qui peuvent stopper un projet de rétablissement de la continuité sont donc l'acceptation sociale, les aspects fonciers et financiers, les incertitudes scientifiques quant à l'efficacité des aménagements.

Ainsi, la gestion adoptée sur un ouvrage ne sera pas fonction de ces caractéristiques physiques ou des conditions mésologiques mais bien de la volonté des riverains, de leurs attentes, de leurs souhaits. C'est pour cette raison que l'effacement ne s'applique pas partout, les techniciens préfèrent réfléchir à une amélioration de la continuité en concertation avec les riverains et non leur imposer un aménagement dont ils ne voudraient pas. Cela prend d'autant plus de sens qu'au vu du nombre d'ouvrages présents en région Poitou-Charentes et des ambitions affichées, le temps perdu sur certains projets sera en défaveur de l'atteinte des objectifs réglementaires.

### 3. Éléments de réflexions complémentaires

Au sens propre de la continuité écologique comme elle est énoncée dans la D.C.E., elle comprend normalement la continuité longitudinale et latérale. Néanmoins, lorsque l'on fait le bilan des actions réalisées, seule la continuité dans le lit mineur est prise en compte. En effet, les zones humides résultent généralement de la connexion hydraulique avec le cours d'eau.

Ce thème est important car l'effacement d'un ouvrage peut conduire à l'assèchement voire la suppression de zones humides par la diminution de la ligne d'eau. La question est alors de savoir si, dans le cas où un obstacle serait la condition de maintien d'une zone humide d'intérêt, faudrait-il le supprimer en risquant la disparition probable d'espèces emblématiques et leur habitat ?

Cette interrogation a été soumise aux acteurs régionaux lors du questionnaire. Chacun possède sa vision de la chose, l'une des Agences de l'eau préconise l'effacement et indique que les zones humides se reformeront vraisemblablement sur d'autres sites, les services départementaux et certains techniciens préfèrent la préservation de l'existant, d'autres techniciens n'ont pas envisagé cette problématique car l'incision de leur rivière a permis la création d'un très faible nombre de zones humides.

Comme indiqué en première partie de ce rapport, le Grenelle de l'Environnement a introduit la notion de Trames Bleues. Ces trames bleues contiendront les réservoirs biologiques identifiés et les corridors les reliant. Elles représentent le support des interactions entre le cours d'eau et les milieux annexes, seront l'outil permettant de préserver et protéger les espèces et les habitats considérés, et une des voies de rétablissement de la continuité latérale. Le cadre de cohérence de ces trames bleues est la réalisation d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique qui devrait paraître fin 2012. Le S.R.C.E. sera le document de référence régional et présentera les objectifs régionaux en termes de préservation de la continuité écologique.

# Conclusion

L'objectif de cette étude était de pouvoir réaliser un tour d'horizon régional des rétablissements de la continuité écologique et qui font déjà figure de référence localement. Des exemples pour chaque type de gestion d'ouvrages ont été présentés et illustrés. Ils permettent d'entrevoir les effets sur le milieu et de tirer des conclusions quant aux difficultés que l'on peut rencontrer. L'effacement étant la technique la plus efficace pour une restauration complète de la continuité écologique (poissons et sédiments), une analyse a montré que ce n'est pas la plus utilisée. De même, il n'existe pas de typologie de gestion selon un type de cours d'eau précis. Les aménagements se font concrètement par le biais d'opportunités qui se présentent.

Associée à ces exemples, une enquête auprès des experts et techniciens régionaux a finalement démontré des difficultés budgétaires, de domanialité et temporelles. Cependant, la plus grande difficulté d'un projet d'aménagement d'ouvrage reste les fortes réticences de la population locale. En effet, les réserves émises par les riverains prennent naissance dans la crainte de perdre leurs usages liés aux ouvrages et aux incertitudes sur les gains écologiques réellement apportés au milieu. Il est vrai qu'il est encore compliqué d'évaluer l'efficacité des aménagements réalisés sur l'ensemble des paramètres du milieu.

Le mot d'ordre reste finalement la concertation, chaque situation est particulière et doit être étudiée individuellement. Ainsi, comme le fait remarquer M. De Lespinay du comité de bassin Loire-Bretagne : « L'avenir est au dialogue et à la communication, avec le droit comme outil et l'intérêt commun comme levier » (La lettre Eau, n°53, France Nature Environnement).

Il s'agit tout de même d'une problématique importante car ces oppositions freinent la mise en place des aménagements, d'autant plus que les échéances réglementaires approchent à grands pas et que le temps de réponse du milieu face à de tels changements s'avère long. Confronté aux objectifs ambitieux et le peu de temps restant pour la première échéance, les opinions des acteurs divergent concernant la réussite d'accéder à l'objectif de 2015.

Le rapport ne traite que de la continuité écologique mais il ne faut pas oublier tous les autres critères (quantité, qualité, eaux souterraines...) qui entrent en compte pour parvenir au Bon État.

Avec un temps imparti allongé, il aurait été intéressant d'élargir le sujet à la restauration de la continuité latérale et savoir comment cette problématique peut être gérée. Quelques semaines de plus auraient de même permis d'interroger les riverains pour connaître leur réelle opinion et apporter d'avantage d'exemples de rétablissement de la continuité en région Poitou-Charentes. Un tel travail aurait aussi été à mener avec prudence compte tenu d'enjeux locaux parfois sensibles.

Les exemples ont concerné des aménagements ponctuels d'ouvrages mais les visites de terrain ont permis de montrer que la problématique ne s'arrête pas au seul ouvrage traité mais doit souvent s'accompagner d'un ensemble d'actions de renaturation du site si l'on veut obtenir un résultat concret et durable. Il est intéressant de noter que, même sur des petites structures, on obtient des résultats satisfaisants à des coûts raisonnables.

# Bibliographie

## 1. Ouvrages

- Agence de l'Eau Adour-Garonne, DREAL Midi-Pyrénées, ONEMA, décembre 2009, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Adour-Garonne 2010-15 et son PDM,
- Agence de l'Eau Loire-Bretagne, DREAL Centre, décembre 2009, Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion du bassin Loire-Bretagne 2010-2015 et son PDM,
- AUCLERC Philippe, Loire & terroirs, 2008, « Qu'est ce que le bon état écologique? » interview de Yves MERILLON ,
- GARNIER Claire-Cécile, Direction de l'eau et de la biodiversité, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, septembre 2010, « Guide pratique relatif à la police des droits fondés en titre », pages 5-9-11-12-13
- LOGRAMI, mai 2008, « Suivi de la colonisation du bassin de la Vienne par les poissons migrateurs en 2007 »,
- LOGRAMI, ONEMA, 2009, Plan de Gestion des Poissons Migrateurs du bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre Niortaise 2008-2013, pages 3-10-11-13-14
- MALAVOI Jean-rené, 30 mars 2003, Stratégies d'intervention de l'Agence de l'Eau sur les seuils en rivière, pages 24 à 67 et 105 à 118
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, 2010, Dossier de presse: Signature de la convention d'engagement pour le développement d'une hydroélectricité durable en cohérence avec la restauration des milieux aquatiques à la suite du Grenelle de l'Environnement, Paris, le 23 juin 2010
- ONEMA, septembre 2008, « Loi sur l'Eau, extrait du Code de l'Environnement, Livre II Titre 1er Partie Législative », Sources Légifrance-MEDAD-ENERIS.
- ONEMA, 2010, « Pourquoi rétablir la continuité écologique des cours d'eau ? », journée d'information du 05.05.2010
- ONEMA, juillet 2008, « Sauvegarde de l'Anguille, un règlement européen », pages 2-3-10-11
- Observatoire Régional de l'Environnement Poitou-Charentes, 2007, « Eau : Perspective 2015, application de la Directive Cadre sur l'Eau en Poitou-Charentes », page 5
- VALADOU Bénédicte, ONEMA, juillet 2008, « Sauvegarde de l'Anguille, un règlement européen », pages 7 à 11

## 2. Décret, loi

- Parlement Européen, Conseil de l'Union européenne, 2000, Journal officiel des Communautés européennes, « DIRECTIVE 2000/60/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau », Annexe V, paru le 22 décembre 2000,



- Conseil de l'Union Européenne, 2007, Journal officiel de l'Union européenne, L 248/17, RÈGLEMENT (CE) No 1100/2007 DU CONSEIL du 18 septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes, paru le 22 novembre 2007,
- Ministère de l'Écologie et de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, 2010, « Circulaire du 25 janvier 2010 relative à la mise en œuvre par l'État et ses établissements publics d'un plan d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau », parue dans le MEEDDM n° 2010/3 du 25 février 2010, pages 41 à 83.

### **3. Site Internet**

- Agence de l'eau Loire-Bretagne, Milieu aquatiques- Aides financières [en ligne], disponible sur <[http://www.eau-loire-bretagne.fr/nos\\_missions/aides\\_financieres/milieux\\_aquatiques](http://www.eau-loire-bretagne.fr/nos_missions/aides_financieres/milieux_aquatiques)>, consulté le 22 juin 2011
- Etablissement Public du Bassin de la Vienne, Outils de gestion de l'eau [en ligne], disponible sur <<http://www.eptb-vienne.fr/-Outils-de-gestion-de-l-eau-.html>>, consulté le 1 juillet 2011
- Observatoire Régional de l'Environnement Poitou-Charentes, Éléments de contexte régional [en ligne], disponible sur <<http://www.observatoire-environnement.org/tbe/Geographie-Physique.html>>, consulté le 8 Juillet 2011
- ONEMA, Informations sur les Milieux Aquatiques pour la Gestion Environnementale [en ligne], disponible sur <<http://www.image.eaufrance.fr/poissons/poissons.htm>>, consulté le 22 Juillet 2011

## Table des Figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 2 : Effet plan d'eau à l'amont d'un ouvrage sur un affluent du Clain.....  | 12 |
| Figure 1 : Clapet de moulin en position haute limitant les flux, sur le bassin du Clain .....   | 12 |
| Figure 3 : Lit colmaté sur un affluent de la Creuse.....  | 13 |
| Figure 4 : Géologie de la région Poitou-Charentes, source : site de l'Observatoire Régional de l'Environnement .....                  | 18 |
| Figure 5 : Photographie de la charge granulométrique transportée par le Thouet .....  | 19 |
| Figure 6 : Effectif d'aloses, source LOGRAMI.....   | 21 |
| Figure 7 : Effectifs de lamproies, source LOGRAMI .....   | 21 |
| Figure 8 : Barrage de Maison-Rouge avant son effacement (source : ONEMA) .....  | 25 |
| Figure 9 : Barrage de Maison-Rouge en 2006, après son effacement (source : LOGRAMI).....  | 25 |
| Figure 10 : Effacement de la pelle et aménagements aux abords .....   | 26 |
| Figure 11 : Vue générale du site de Chitré avant l'intervention, source : <a href="http://www.bief.net">http://www.bief.net</a> ..... | 27 |
| Figure 12 : Clapet sur le site de l'ancien abattoir, commune de Couhé.....  | 28 |
| Figure 13 : Un des clapets sur l'Ouin.....  | 29 |
| Figure 14 : Autre clapet en prévision d'aménagement sur l'Ouin .....  | 29 |
| Figure 15 : Seuil à aménager sur l'Ouin .....   | 29 |
| Figure 16 : Passe à bassins successifs sur le site de Bonneuil-Matours.....   | 31 |
| Figure 17 : Bief sur la gauche et bras de contournement aménagé en rive droite .....  | 31 |
| Figure 18 : Seuils successifs sur l'Ozon .....  | 32 |
| Figure 19 : Clapet abaissé sur le Thouet à Parthenay.....   | 32 |
| Figure 20 : Rampe d'enrochement à l'emplacement du clapet sur l'Antenne.....  | 33 |

# TABLE DES MATIERES

|  |          |
|--|----------|
| <b>SOMMAIRE</b> .....  | <b>1</b> |
| <b>RESUME</b> .....  | <b>2</b> |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>2</b> |
| <b>SIGLES ET ABREVIATIONS</b> .....                                | <b>3</b> |
| <b>INTRODUCTION</b> .....  | <b>4</b> |
| I. ETAT DES LIEUX.....   | 5        |
| 1. Structure d'accueil.....  | 5        |
| 2. Fondements juridiques de la continuité écologique.....          | 5        |
| 1) Échelle européenne .....  | 6        |
| a) la D.C.E. ....  | 6        |
| b) Règlement Anguille.....   | 6        |
| 2) Niveau national .....   | 7        |
| a) L.E.M.A.....  | 7        |
| b) Plan national de restauration de la continuité écologique ..... | 7        |
| c) Grenelle de l'environnement .....                               | 8        |
| d) Code de l'environnement .....                                   | 8        |
| e) Éléments particuliers .....                                     | 9        |
| 3) Échelon de bassin.....  | 10       |
| a) S.D.A.G.E. 2009 .....   | 10       |
| b) PLA.GE.PO.MI .....  | 10       |
| c) S.A.G.E. ....   | 11       |
| 4) Outils opérationnels : C.R.E. / C.T.M.A.....                    | 11       |
| 3. Impacts des ouvrages.....                                       | 11       |
| 1) Sur la biologie .....   | 12       |
| 2) Sur la morphologie .....  | 13       |
| 3) Analyse des solutions-type.....                                 | 14       |
| a) Dérasement.....   | 14       |
| b) Arasement .....   | 15       |
| c) Gestion de l'ouvrage.....                                       | 15       |
| d) Dispositif de franchissement, rivière de contournement .....    | 16       |
| e) Pas d'interventions – accompagnement à l'abandon .....          | 16       |
| II. LE CONTEXTE DE LA REGION POITOU-CHARENTES .....                | 17       |
| 1. La région Poitou-Charentes .....                                | 17       |
| 1) Situation .....   | 17       |
| 2) Contexte hydrologique et climatique.....                        | 17       |
| a) Climat .....  | 17       |
| b) Relief .....  | 17       |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| c) | Géologie, hydromorphologie.....  | 17        |
| d) | Hydro-écorégions concernées.....                                       | 19        |
| 3) | Situation des masses d'eau dans le cadre de la D.C.E.....              | 20        |
| 4) | Les cours d'eau classés.....   | 22        |
| 5) | Les cours d'eau migrants et réservoirs biologiques.....                | 22        |
| 6) | Les ouvrages.....  | 22        |
|    | Synthèse des enjeux principaux.....                                    | 23        |
| 2. | Le rétablissement de la continuité écologique en Poitou-Charentes..... | 24        |
| 1) | Les enjeux.....  | 24        |
| 2) | Analyse de solutions.....  | 24        |
| a) | Dérasement.....  | 24        |
| b) | Arasement.....   | 27        |
| c) | Gestion de l'ouvrage (ouverture des vannes.....)                       | 27        |
| d) | Dispositif de franchissement, rivière de contournement.....            | 30        |
| e) | Pas d'interventions - Accompagnement à l'abandon.....                  | 32        |
| f) | Autre type d'opérations.....   | 33        |
| 3) | Analyse des méthodes.....  | 34        |
| 4) | Position des acteurs locaux : résultats de l'enquête.....              | 35        |
| 3. | Éléments de réflexions complémentaires.....                            | 36        |
|    | <b>CONCLUSION.....</b>   | <b>37</b> |
|    | <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>  | <b>38</b> |