

RESTAURER LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE :

LE CAS DE L'EFFACEMENT DE SEUILS

*Journée technique d'information et d'échanges
29 juin 2017 à Massiac (15)*



ACTES DE LA JOURNÉE



en partenariat avec :



ASSOCIATION
RIVIÈRE RHÔNE ALPES AUVERGNE





SOMMAIRE

	PAGE
SOMMAIRE	3
-----	-----
CONTEXTE DE LA JOURNÉE	4
-----	-----
PROGRAMME DE LA JOURNÉE	5
-----	-----
- ACTUALITÉS DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE	6
-----	-----
- POINT D'AVANCEMENT RÉGIONAL DU PARCE	11
-----	-----
- CADRE JURIDIQUE DES OUVRAGES EN RIVIÈRE (PROPRIÉTÉ, STATUT)	18
-----	-----
- RECOMMANDATIONS TECHNIQUES LORS DE LA RÉALISATION D'UN PROJET D'EFFACEMENT	16
-----	-----
- LA SUPPRESSION DU SEUIL SAPÉON SUR LA TURDINE - RETOUR D'EXPÉRIENCE EN	23
MILIEU URBAIN	
-----	-----
- POINTS DE VIGILANCE LORS DE LA PHASE TRAVAUX	31
-----	-----
- EFFACEMENTS DE SEUILS SUR LE BASSIN VERSANT DE L'ALAGNON	37
-----	-----
LISTE DES PARTICIPANTS	46

RESTAURER LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

CONTEXTE :

Près de 60 000 ouvrages transversaux constituent autant d'obstacles à l'écoulement, au transit sédimentaire et aux déplacements de la faune piscicole, engendrant par là même d'importants impacts sur les milieux aquatiques. Le plan national d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau, les SDAGE, le classement des cours d'eau en listes 1 et 2 et les schémas régionaux de cohérence écologique visent à rétablir les continuités biologiques et sédimentaires au sein d'une trame bleue.

De nombreuses opérations d'effacement, d'arasement ou d'équipement de seuils et barrages ont été mises en œuvre ces dernières années.

Ce type de projet soulève parfois des oppositions locales, que l'ouvrage fasse ou non l'objet d'usage(s) et de droit d'eau. Les dimensions patrimoniales, historiques, culturelles et sociétales des sites concernés doivent ainsi être prises en compte. Les aspects techniques d'un effacement peuvent également être délicats et doivent être bien maîtrisés. Enfin, les dispositifs de suivi et d'évaluation sont importants pour appréhender les bénéfices sur le milieu suite à un projet de restauration de la continuité écologique.

OBJECTIFS :

- > Replacer la notion de continuité écologique dans le contexte réglementaire et politique actuel.
- > Aborder la question de la phase de concertation dans les projets de restauration de la continuité écologique, notamment sur les moyens d'associer les élus et le grand public aux projets.
- > Présenter les points de vigilance lors de la phase travaux ainsi que différents moyens de mise hors d'eau des chantiers.
- > Échanger sur les dispositifs de suivi et d'évaluation des projets de rétablissement de la continuité écologique.

PUBLIC :

Techniciens et chargés de mission des procédures de gestion des milieux aquatiques, techniciens et ingénieurs des collectivités territoriales et des services déconcentrés de l'État, chargés d'intervention des Agences de l'eau, associations, conservatoires d'espaces naturels, bureaux d'études, chercheurs, étudiants, etc.

PROGRAMME

9H00 ACCUEIL DES PARTICIPANTS

9H30 LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE AU REGARD DE LA RÉGLEMENTATION ET DES POLITIQUES PUBLIQUES

Point sur l'actualité réglementaire et présentation de l'avancement du plan d'action pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau en Auvergne Rhône-Alpes. Présentation de la réglementation en vigueur et des démarches administratives (statuts et propriété des ouvrages, droits d'eau).

> *Jean-Baptiste DAUPHIN, DREAL Centre Val de Loire, Estelle FERRARI, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes & Frédéric MARCHAND, DDT Haute-Loire*

10H15 RECOMMANDATIONS TECHNIQUES LORS DE LA RÉALISATION D'UN PROJET D'EFFACEMENT

Point sur les différentes solutions techniques à envisager selon les enjeux et les contraintes. Les recommandations en phase de travaux et les actions de suivi et évaluation à mettre en œuvre.

> *Jean-Maxence DITCHE, Agence Française pour la Biodiversité*

10H50 RETOUR D'EXPÉRIENCE EN MILIEU URBAIN : LA SUPPRESSION DU SEUIL SAPÉON SUR LA TURDINE

Présentation de la démarche d'effacement d'un seuil en centre-ville, de l'émergence du projet au démarrage de la phase travaux.

> *Betty CACHOT, Syndicat de Rivières Brévenne Turdine (69)*

11H35 AMÉNAGEMENT DE PETITS OUVRAGES EN MILIEU RURAL : POINTS DE VIGILANCE EN PHASE TRAVAUX

Retour d'expérience sur l'effacement du seuil du Pont de Menat, en particulier sur les difficultés rencontrées lors de la phase chantier et présentation d'aménagements de petits obstacles en zones agricoles et forestières.

> *Vincent JOURDAN, Communauté de Communes Saint-Pourçain, Sioule, Limagne (03)*

12H15 DÉJEUNER

13H45 VISITES D'OUVRAGES AYANT FAIT L'OBJET DE TRAVAUX DE RÉTABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE ET D'UN PROJET D'EFFACEMENT DE SEUIL SUR LE BASSIN VERSANT DE L'ALAGNON

- > Effacement du seuil de Stalapos sur l'Alagnon à Murat
- > Effacement d'un seuil sur l'Allanche et l'aménagement d'un de ses affluents
- > Projet d'effacement d'un seuil sur l'Alagnonette

> *Guillaume PONSONNAILLE & Clément BILLARD, Syndicat Interdépartemental de Gestion de l'Alagnon et de ses affluents (15)*



17H00 FIN DE JOURNÉE

17H00 Visite bonus : aménagements sur le ruisseau de la Violette, affluent de l'Alagnon à Grenier-Montgon.

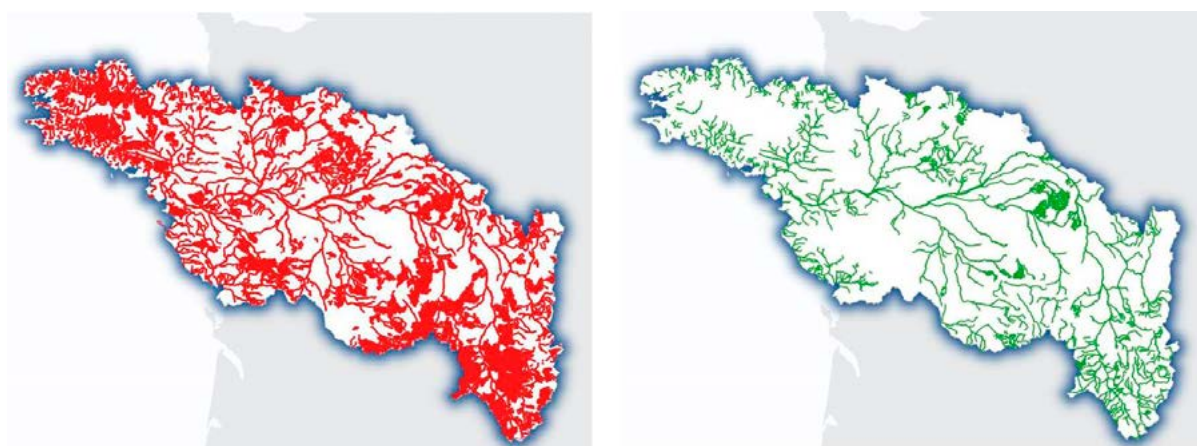
ACTUALITÉS DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Jean-Baptiste DAUPHIN - DREAL Centre Val de Loire

RAPPEL

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 prévoit la mise en place de deux listes de cours d'eau au regard de la continuité écologique :

- **liste 1** : pour les cours d'eau en très bon état écologique, où aucune autorisation ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages.
- **liste 2** : pour les cours d'eau où il est nécessaire d'assurer le transport des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être mis aux normes dans un délai de 5 ans.



Le bassin Loire Bretagne a été le premier bassin à définir ce classement des cours d'eau par arrêté le 10 juillet 2012 (arrêté publié au JO du 22 juillet 2012). Ainsi, 36 % du linéaire cartographié est classé en liste 1 (soit 48 100 km) et 14 % en liste 2 (soit 18 600 km). Ceci représente environ 5 500 ouvrages à mettre aux normes en liste 2. L'avancement actuel sur le bassin est évalué à environ 15-20 % début 2017.

ÉVOLUTIONS LÉGISLATIVES

Voici les principales évolutions récentes de la réglementation concernant la continuité écologique :

» LA PRISE EN COMPTE DU PATRIMOINE

La volonté de renforcer la prise en compte du patrimoine dans les démarches de rétablissement de la continuité écologique a donné lieu à des ajouts dans deux articles du Code de l'environnement :

- Ajout dans l'article L.211-1 :

« III. La gestion équilibrée de la ressource en eau ne fait pas obstacle à la préservation du patrimoine hydraulique, en particulier des moulins hydrauliques et de leurs dépendances, ouvrages aménagés pour l'utilisation de la force hydraulique des cours d'eau, des lacs et des mers, protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables en application du livre VI du Code du patrimoine, soit en application de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme. »

- Ajout dans l'article L.214-7 :

« IV. Les mesures résultant de l'application du présent article sont mises en œuvre dans le respect des objectifs de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables en application du livre VI du Code du patrimoine, soit en application de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme. »

Les conséquences de cette évolution réglementaire sont limitées et constituent principalement un rappel de principe de bonne articulation entre les réglementations.

» UNE PROLONGATION CONDITIONNELLE DU DÉLAI DE 5 ANS

Une circulaire relative à la mise en œuvre du délai supplémentaire de 5 ans pour la réalisation des travaux de mise en conformité des ouvrages en cours d'eau classés en liste 2 a été publiée le 6 juin 2017.

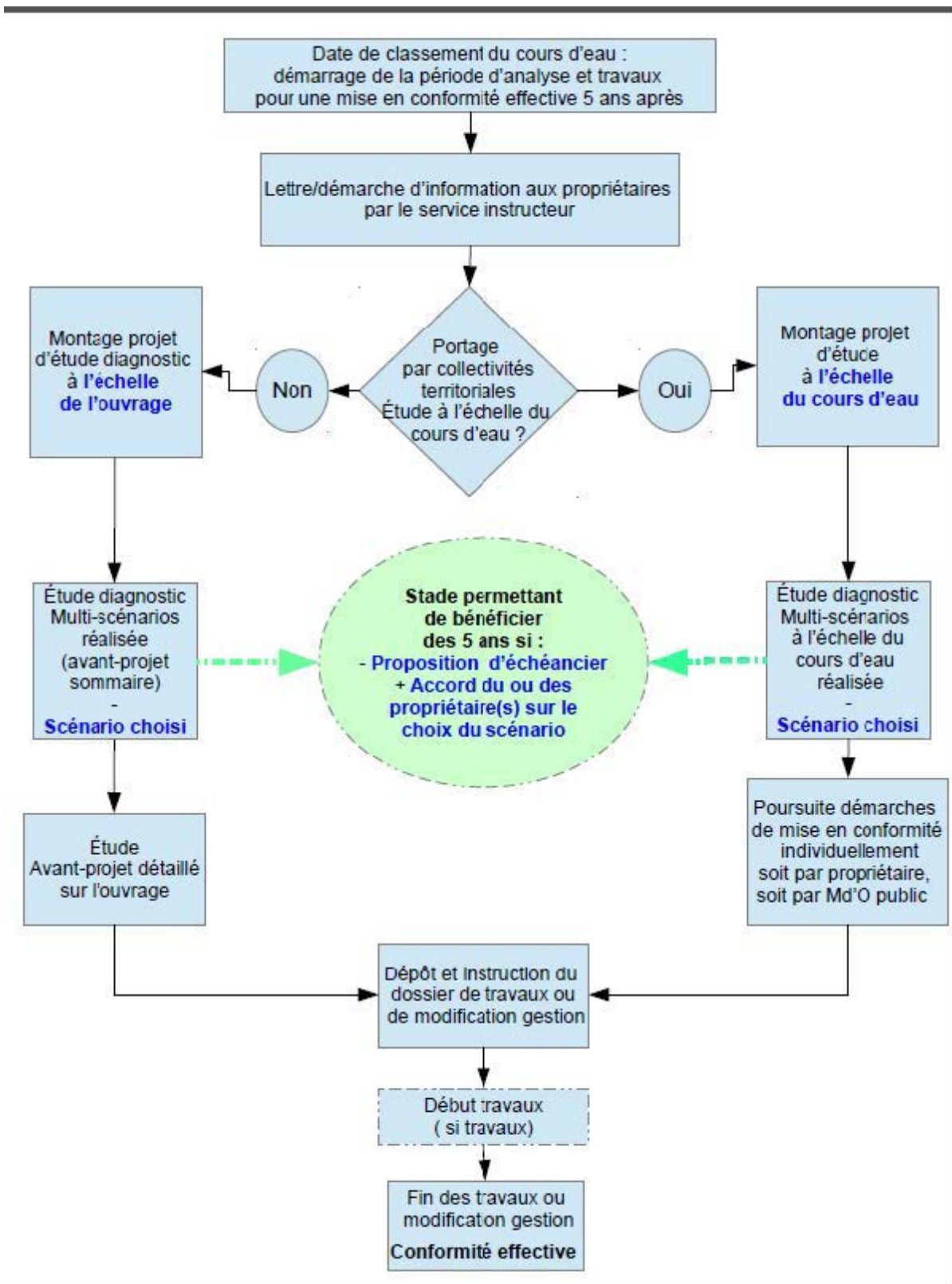
L'article L.214-17 du Code de l'environnement y est complété par la phrase suivante :
« Lorsque les travaux permettant l'accomplissement des obligations résultant du 2° du I n'ont pu être réalisés dans ce délai, mais que le dossier relatif aux propositions d'aménagement ou de changement de modalités de gestion de l'ouvrage a été déposé auprès des services chargés de la police de l'eau, le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant de l'ouvrage dispose d'un délai supplémentaire de cinq ans pour les réaliser. »



Arasement du seuil des Madeleines sur l'Allier

L'objectif de cette circulaire est de prendre en compte l'impossibilité de mettre aux normes tous les ouvrages dans les délais impartis en permettant aux propriétaires ayant avancé dans leur démarche de disposer d'un délai supplémentaire. Des questions se posent sur les éléments permettant de constituer un dossier valide pour l'obtention de ce rallongement de délai.

Pour cela, le logigramme suivant a été proposé :



En résumé, il peut être retenu qu'un dossier est éligible au rallongement de délai si un diagnostic avec choix d'un scénario a été réalisé et que le propriétaire s'est engagé à réaliser les travaux correspondants. Cette circulaire impose également un délai très court de traite-

ment des dossiers pour le bassin Loire Bretagne, l'arrêté de 2012 arrivant à son terme le 22 juillet 2017. La police administrative et judiciaire devra donc être proportionnée, pragmatique, et ciblée afin de traiter les dossiers hors délais et ceux éligibles au report de délai. Une vigilance supplémentaire sera également nécessaire afin de prendre en compte l'arrêt du financement par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne des IOTA ayant fait l'objet d'une mise en demeure après la fin du délai fixé.

» EXEMPTION DES OBLIGATIONS DE LA LISTE 2 POUR LES MOULINS ÉQUIPÉS POUR PRODUIRE DE L'HYDROÉLECTRICITÉ

Le 24 février 2017, la disposition suivante a été introduite dans le Code de l'environnement (création de l'article L.214-18-1) : « *Les moulins à eau équipés par leurs propriétaires [...] pour produire de l'électricité, régulièrement installés sur les cours d'eau, [...] ne sont pas soumis aux règles définies par l'autorité administrative mentionnée au même 2°. Le présent article ne s'applique qu'aux moulins existant à la date de publication de la loi n°2017-227 du 24 février 2017 [...]* »

Cet article prévoit l'exemption de l'obligation de restauration de la continuité écologique pour les moulins régulièrement installés sur des cours d'eau liste 2, existant à la date de publication de la loi et équipés pour produire de l'hydroélectricité.

L'application de cet article nécessite de définir réglementairement un moulin comme étant une « *installation qui n'a pas été construite directement pour produire de l'électricité, mais a utilisé la force mécanique de l'eau à des fins d'usage économique local* ». La jurisprudence pourra néanmoins modifier cette définition.

L'article précise qu'il ne s'applique qu'aux moulins existants à la date de publication du 25 février 2017 afin de se prémunir de toutes velléités de créer de nouveaux ouvrages.

Enfin, la date d'équipement pour produire de l'hydroélectricité n'a pas été précisée par le législateur. Une proposition indique que l'équipement doit être effectif ou porté à la connaissance de l'autorité administrative avant le 26 février 2017, mais là encore la jurisprudence pourra modifier ce critère.

Cet article comporte donc des difficultés d'interprétations qui devront être précisées par les jurisprudences futures. Sa cohérence vis-à-vis de la politique de rétablissement de la continuité est également contestable (lorsqu'un moulin situé en entrée d'axe de migration est éligible à cette exemption par exemple).



Arasement du seuil des Madeleines sur l'Allier

Le Conseil d'État a néanmoins confirmé qu'il reste possible d'imposer des prescriptions concernant la continuité sur d'autres bases que la liste 2 via les articles suivants du Code de l'environnement, utilisables en cas de renouvellement de titre, de modification de l'installation ou de remise en exploitation :

- L.210-1 : « *La protection [de l'eau], sa mise en valeur, et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général* »,
- L.211-1 : « *La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau [...] vise à assurer : [...] 7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques* »,
- L.214-18 : « *Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'amenée et de fuite* ».



Seuil après arasement - Saint-Didier-en-Velay

LES AUTRES ACTUALITÉS LIÉES À LA CONTINUITÉ

Un [rapport de la mission du CGEDD sur la conciliation de la continuité écologique des cours d'eau avec la préservation des moulins patrimoniaux](#), la très petite hydroélectricité et les autres usages est paru début 2017.

Ce rapport commandé par l'État présente 15 recommandations destinées à résoudre les difficultés de mise en œuvre de la politique de restauration de la continuité écologique des cours d'eau lorsque des moulins sont concernés. Afin de faciliter leur mise en œuvre, le CGEDD a assorti ces recommandations de 23 propositions d'actions d'accompagnement.

Par ailleurs, le premier appel d'offres pour le développement de la petite hydroélectricité, dont les lauréats ont été annoncés en avril 2017, présente un bilan mitigé : 19 lauréats seulement avec une capacité totale de production de 26,5 MW sur 55 prévus pour les lots 1 et 2, et seulement 4 projets sur 50 pour le lot 3. Un appel d'offres a été lancé en mai sur la base de trois tranches prévues jusqu'en 2020.

Il prévoit une simplification avec :

- seulement deux familles (nouveaux seuils et seuils existants),
- la suppression des exclusions environnementales. Le Préfet de Région peut tout de même s'opposer à l'éligibilité s'il juge l'offre inacceptable d'un point de vue environnemental (migrateurs amphihalins, tronçon court-circuité en liste 1 et modification de l'hydrologie des réservoirs biologiques, bon état masse d'eau, espèces visées par un PNA),
- un plancher fixé à 1 MW.

POINT D'AVANCEMENT RÉGIONAL DU PARCE

Estelle FERRARI - DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Afin de coordonner et favoriser la restauration de la continuité écologique, un plan national d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau (PARCE) a été lancé le 13 novembre 2009 (formalisé dans la circulaire du 25 janvier 2010, consultable [ici](#)).

Ce plan s'appuie sur cinq piliers :

- l'amélioration de la connaissance sur les seuils et barrages,
- la définition de priorités d'actions par bassin, s'appuyant sur les SDAGE, leurs programmes de mesures, et depuis 2012 sur les classements de cours d'eau au titre du L.214-17 du Code de l'environnement,
- les aides des Agences de l'Eau au financement des aménagements ou travaux nécessaires,
- la mise en œuvre de la police de l'eau,
- l'évaluation des bénéfices environnementaux des aménagements et travaux réalisés.

Depuis 2012, le PARCE a comme priorité d'action la mise en œuvre des obligations liées aux classements des cours d'eau.

ÉTAT D'AVANCEMENT DU PLAN D'ACTION EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES FIN 2016

Totaux régionaux	Ouvrages Liste 2 - ROE (déc. 2016)	Ouvrages L2 - PARCE mis en conformité	ouvrages L2 - PARCE non conformes	Ouvrages conformes à échéance ou éligibles report 5 ans (étape 4 à 12)	Total
AuRA	4 227	180	2 342	876	37 %
Adour-Garonne	316	7	191	93	49 %
Loire-Bretagne	2 368	104	1343	457	34 %
Rhône-Méditerranée	1 543	69	808	326	40 %

Le tableau ci-dessus présente l'avancement de la mise en conformité des ouvrages de la région sur les cours d'eau classés en liste 2 et intégrés dans les PARCE des départements. La quatrième colonne présente la part des ouvrages qui respecteront a priori l'échéance initiale ou seront potentiellement éligibles au report de délai de 5 ans. Les délais de mise en conformité pour chaque bassin présent en Auvergne-Rhône-Alpes sont les suivants :

- Bassin Loire Bretagne : 22 juillet 2017 (arrêté du 10 juillet 2012 publié le 22 juillet 2012),
- Bassin Rhône Méditerranée & Corse : 11 septembre 2018 (arrêté du 19 juillet 2013 publié le 11 septembre 2013),
- Bassin Adour-Garonne : 9 novembre 2018 (arrêté du 7 octobre 2013 publié le 9 novembre 2013).

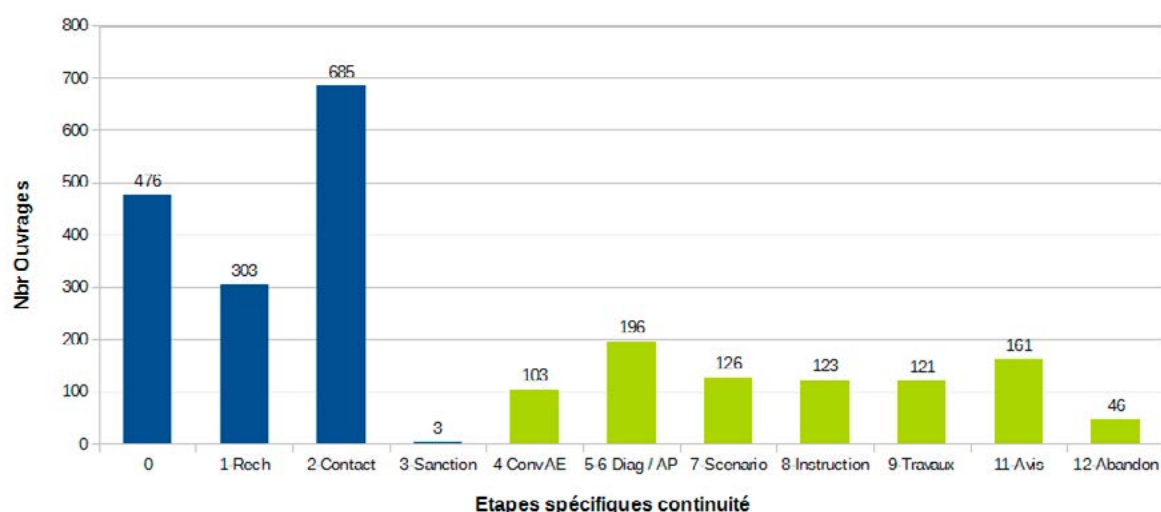
» BILAN RÉGIONAL PAR ÉTAPES

Les différentes étapes à suivre pour la mise en conformité d'un dossier de rétablissement de la continuité écologique sont les suivantes :

- étape 1 : le propriétaire a été identifié, un courrier de notification de ses obligations lui a été adressé,
- étape 2 : le propriétaire a, *a minima*, accusé réception du courrier lui notifiant ses obligations,
- étape 3 : le dossier fait l'objet d'une procédure de sanction administrative,

- étape 4 : le dossier est au stade de la convention d'aide préalable au lancement des études,
- étapes 5-6 : le dossier est au stade de la réalisation des études,
- étape 7 : le scénario de restauration est défini,
- étape 8 : le dossier est en cours d'instruction,
- étape 9 : les travaux sont en cours,
- étapes 10-11 : la réception des travaux est attendue (avis final AFB).

La part des ouvrages potentiellement éligibles au report de délai estimée à ce stade correspond aux ouvrages dont l'état d'avancement concerne *a minima* le stade de la convention d'aide préalable au lancement des études (étape 4).



» BILAN DE L'AVANCEMENT DU PARCE PAR ÉTAPES SUR L'ENSEMBLE DE LA RÉGION

37 % des 2 342 ouvrages recensés en liste 2 dans la Région en sont *a minima* au stade Diagnostic/Avant-Projet.

» ... SUR LE TERRITOIRE RÉGIONAL DU BASSIN LOIRE BRETAGNE

Sur 1 343 ouvrages recensés en liste 2, 34 % en sont *a minima* au stade Diagnostic/Avant-Projet.

» ... SUR LE TERRITOIRE RÉGIONAL DU BASSIN RHÔNE MÉDITERRANÉE & CORSE

40 % des 808 ouvrages recensés en sont *a minima* au stade Diagnostic/Avant-Projet.

» ... SUR LE TERRITOIRE RÉGIONAL DU BASSIN ADOUR-GARONNE

Sur les 191 ouvrages recensés, 49 % en sont *a minima* au stade Diagnostic/Avant-Projet.

CONCLUSION

Sur le territoire régional, environ 40 % des ouvrages ont avancé dans la démarche de mise en conformité avec une faible différence d'état d'avancement sur chacun des trois bassins présents en Auvergne-Rhône-Alpes. Il est cependant à noter que le volume d'ouvrages à mettre en conformité sur le bassin Loire-Bretagne est plus conséquent du fait d'un linéaire plus important de cours d'eau classés en liste 2.

PERSPECTIVES

Afin de favoriser l'avancement du PARCE, il est nécessaire de définir une stratégie de priorisation de mise en conformité des ouvrages par l'analyse croisée du gain écologique et des raisons de non-avancement.

De plus, suite à la modification de l'article L.214-18-1 du Code de l'environnement concernant l'exemption des obligations de la liste 2 pour les moulins équipés pour produire de l'hydroélectricité, une liste des ouvrages remplissant potentiellement ces critères doit être établie afin d'évaluer l'impact de cette modification réglementaire sur la continuité écologique.

Enfin, concernant le suivi régional, l'outil de suivi des actions de mise en conformité des ouvrages au titre de la continuité sera prochainement commun à l'ensemble des bassins avec le déploiement d'OSMOSE. La mise à jour du suivi de l'état d'avancement à l'échelle régionale se fera ainsi par extraction d'OSMOSE.

CADRE JURIDIQUE DES OUVRAGES EN RIVIÈRE (PROPRIÉTÉ, STATUT)

Frédéric MARCHAND - DDT Haute-Loire

LA PROPRIÉTÉ DES OUVRAGES

Lorsqu'un ouvrage présente une prise d'eau, la propriété de l'ouvrage peut revenir au propriétaire du moulin (selon l'Article 546 du Code civil indiquant que « *la propriété d'une chose contient tout ce qui s'y rattache* ») ou au(x) propriétaire(s) des rives (article L.215-2 du Code de l'Environnement). Si l'ouvrage possède des usines en cascade, la jurisprudence du 28 mars 1878 indique qu'il y a « *présomption de copropriété du barrage de prise d'eau et du bief supérieur au profit des usiniers inférieurs* ».

Concernant les gués et ouvrages de stabilisation de fond, ils peuvent appartenir au domaine privé de la commune pour un chemin rural ou au domaine public de la commune pour un chemin communal ou vicinal.

LA LÉGALITÉ DES OUVRAGES (EXISTENCE)

Un ouvrage peut posséder une existence légale de trois manières différentes :

- de par son existence avant l'abrogation des droits féodaux du 4 août 1789 sur les cours d'eau non domaniaux et avant l'adoption de l'Édit des Moulins de 1566 (Charles IX) sur les cours d'eau domaniaux. Ces ouvrages possèdent un droit dit « *fondé en titre* »,
- par ordonnance royale ou arrêté ministériel (DPF),
- par ordonnance royale ou arrêté préfectoral et règlement d'eau en cours d'eau non domaniaux.

LA CONSISTANCE DES DROITS D'EAU

Une fois l'existence légale d'un ouvrage démontrée, il est nécessaire de définir la consistance légale ou la PMA (puissance maximum autorisée). Pour cela, les critères sont les suivants :

- La hauteur de chute,
- Le débit dérivé (avant 1919, seule l'altitude légale du plan d'eau était mentionnée),
- La puissance brute.

La consistance légale établie à partir des ouvrages existants aujourd'hui est présumée identique à la consistance d'origine. Si cela n'est pas le cas, c'est à l'administration que revient la charge d'apporter la preuve d'une modification ultérieure de l'ouvrage. Pour cela, tout document ancien ou actuel – plan topographique, document fiscal (état statistique, registre de contrôle des patentes), règlement d'eau, arrêté modificatif, décision judiciaire – peut être utilisé.

Si le gestionnaire de l'ouvrage souhaite augmenter cette consistance, il devra établir un dossier d'autorisation portant sur le surplus de puissance.

CAS PARTICULIER DES PRISES D'EAU D'IRRIGATION

Avant 1898, l'irrigation était encadrée par l'article 644 du Code civil. Un règlement d'eau n'était réalisé que sur plainte des riverains (inondation) au titre du décret-loi du 28 septembre 1791. Après 1898, le règlement d'eau est obligatoire pour toute prise d'eau (art 11 : « *Aucun barrage, aucun ouvrage destiné à l'établissement d'une prise d'eau, d'un moulin ou d'une usine ne peut être entrepris dans un cours d'eau non navigable ni flottable sans l'autorisation de l'administration* »).

Une prise d'eau peut être régularisée au titre des articles L.214-6 et R.214-53 du Code de l'environnement si elle a été construite avant 1898 et en exploitation non interrompue depuis plus de 2 ans.

RELATION AVEC LA LÉGISLATION ULTÉRIEURE

Toute prise d'eau (réglementée ou fondée en titre) doit se conformer aux législations ultérieures (CE), en particulier L.214-17 et 214-18 du CE sur la continuité écologique et les débits réservés (L.214-4CE / L.214-6). Le préfet peut également prendre toute(s) disposition(s) complémentaire(s) qu'il jugera utiles dans un cadre précis (augmentation de puissance, perte de droit, remise en état, etc.).

ABROGATION OU MODIFICATION D'AUTORISATION

Une autorisation peut être abrogée ou modifiée selon l'article L.214-4 du Code de l'environnement :

- dans l'intérêt de la salubrité publique,
- pour prévenir ou faire cesser les inondations,
- en cas de menace majeure pour le milieu aquatique,
- lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés.

Ces dispositions s'appliquent aux ouvrages autorisés en application d'une législation ou réglementation relative à l'eau antérieure au 4 janvier 1992 (article L.214-6 du Code de l'environnement).

Les droits fondés en titre peuvent également se perdre selon les deux critères suivants :

- lorsque la force motrice du cours d'eau n'est plus susceptible d'être utilisée par son détenteur du fait de la ruine ou du changement d'affectation des ouvrages essentiels destinés à utiliser la pente et le volume de ce cours d'eau (CE 24 juillet 2004, n°246929, SA Laprade),
- du fait d'actes manifestant sans équivoque la volonté de renoncer. Il s'agit ici d'une lettre du propriétaire à l'administration indiquant que ce dernier souhaite renoncer à son droit d'eau.

Attention : si cette démarche n'est pas effectuée, le propriétaire est en droit de réclamer ultérieurement son droit d'eau.

En cas de cessation d'activité ou de perte de droit, le propriétaire possède les obligations suivantes (L.214-3-1 CE) :

- remettre le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion

équilibrée de la ressource en eau,

- informer l'autorité administrative de la cessation de l'activité et des mesures prises. Cette autorité peut à tout moment lui imposer des prescriptions pour la remise en état du site.

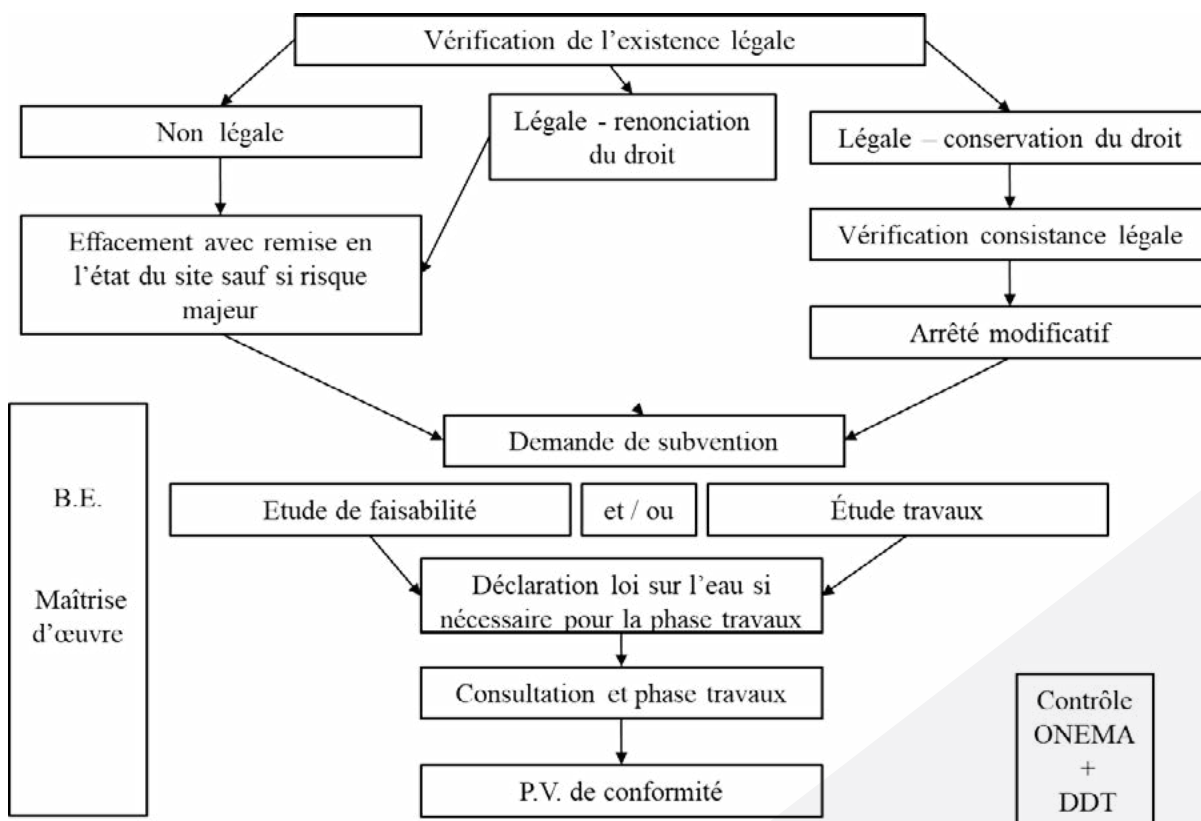
LES OUTILS ADMINISTRATIFS

Les prescriptions « continuité » peuvent être fixées au travers de différents types d'arrêtés :

- arrêté constatant la perte d'un droit fondé en titre,
- arrêté abrogeant une autorisation ou un droit fondé en titre et demandant la remise en état du site,
- arrêté encadrant l'augmentation de puissance d'un ouvrage hydroélectrique (article L. 511-6 du Code de l'énergie),
- arrêté d'autorisation pour la création d'une installation hydroélectrique,
- arrêté imposant la réalisation d'une étude préalable à la mise en conformité d'un ouvrage au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement,
- arrêté encadrant l'équipement d'un ouvrage existant pour la production à titre accessoire d'énergie hydraulique (art. L. 511-3 du Code de l'énergie),
- arrêté fixant les conditions de remise en état d'un site suite à une cessation d'activité,
- arrêté fixant les prescriptions applicables à la remise en service d'une installation fondée en titre ou autorisée avant 1919 pour une puissance maximale brute inférieure à 150 KW.

SYNTHÈSE D'UN DOSSIER POUR SA MISE EN CONFORMITÉ

Le logigramme ci-dessous représente l'ensemble des étapes nécessaires à la mise en conformité d'un ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique :



RECOMMANDATIONS TECHNIQUES LORS DE LA RÉALISATION D'UN PROJET D'EFFACEMENT

Jean-Maxence DITCHE - Agence Française pour la Biodiversité

Concernant l'effacement d'ouvrages, l'ONEMA et le Cemagref ont publié en février 2011 un guide d'aide à la définition des cahiers des charges (consultable [ici](#)). Il s'agit du principal guide sur l'accompagnement à l'effacement d'ouvrage édité par l'ONEMA.



LES DIFFÉRENTES ÉTAPES D'UN PROJET

Le tableau ci-dessous présente les principales étapes préalables à tout projet d'effacement ou d'aménagement d'un ouvrage :

ÉTAPES	OBJECTIFS	VALIDATION
Etude préalable <i>(peut être réalisée dans le cadre d'une étude globale à l'échelle d'un axe/bassin versant)</i>	Etat des lieux (ouvrage, administratif, hydrologie) Usages associés et activités Diagnostic des impacts de l'ouvrage Enjeux et gains écologiques associés Esquisses de 2-3 solutions	Diagnostic et enjeux à partager par le COFIL Validation des esquisses par COFIL (ONEMA)
Dimensionnement APS à PRO	Concevoir un dispositif technique adapté	<i>Echanges BE avec ONEMA sur le projet si possible</i>
Instruction dossier		Avis ONEMA sur le dossier loi sur l'eau
Chantier	Modalités de réalisation des travaux	Suivi du chantier Validation phases clefs
Conformité	Vérifier la conformité par rapport au projet	Avis ONEMA sur la conformité géométrique et hydraulique
Contrôle	Vérifier le bon fonctionnement / entretien des dispositifs	Rapport de constatation Procédure
Suivis	Evaluer la fonctionnalité / efficacité REX	Appuis techniques protocoles

L'étude préalable est indispensable et doit permettre de :

- Faire un **état des lieux** des incidences de l'ouvrage,
- **Connaître les espèces cibles** et l'état des peuplements,
- **Connaître la localisation, les caractéristiques et l'impact des ouvrages** transversaux en amont et en aval,
- **Évaluer les gains écologiques** attendus aux actions de restauration / réduction des impacts.

Les objectifs de cette étude sont de **caractériser et hiérarchiser les enjeux** de continuité écologique afin d'**adapter les prescriptions techniques**.

Les connaissances sur la localisation et les caractéristiques des ouvrages transversaux sont compilées au niveau national dans le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE). Cet outil en constante évolution recense l'ensemble des ouvrages inventoriés sur le territoire national en leur associant des informations (code national unique, localisation, typologie) communes à l'ensemble des acteurs de l'eau et de l'aménagement du territoire. La carte du ROE est consultable [ici](#).

DIAGNOSTIC DES IMPACTS

Les impacts des ouvrages sont différents suivant les besoins de déplacements des espèces cibles au cours de leur cycle biologique. Plus l'espèce a besoin de se déplacer (migrateurs amphihalins, salmonidés holobiotiques), plus l'impact d'un ouvrage infranchissable sera fort. À l'inverse, les espèces les moins mobiles telles que les cyprinidés d'eau calme sont plus faiblement impactées par les ouvrages.

Les impacts sur la montaison des espèces se mesurent en identifiant les voies de passage et leur attractivité ainsi que le cumul des impacts de l'ensemble des ouvrages présents sur le linéaire concerné. Le protocole ICE (Information sur la Continuité Écologique) permet de définir, pour chaque espèce de poissons, une classe de franchissabilité à la montaison (guide du protocole disponible [ici](#)).

Les impacts à la dévalaison se mesurent quant à eux par l'étude des conditions de dévalaison via l'ouvrage évacuateur et/ou la prise d'eau. Le cumul des impacts doit également être pris en compte à la dévalaison.

Pour ce qui concerne l'impact d'un ouvrage sur la morphologie et le transit sédimentaire, une approche plus globale est nécessaire. Le niveau de remplissage du seuil, la zone de remous ainsi que l'enneigement des habitats doivent être caractérisés. Les observations de dysfonctionnement en aval de l'ouvrage (incision, pavage, colmatage, etc.) sont également essentielles pour évaluer l'impact d'un ouvrage sur le transport sédimentaire.



Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) capturé puis relâché hors zone de travaux lors d'un arasement de seuil sur l'Allier

ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES GAINS ATTENDUS

L'évaluation des enjeux se fait par la connaissance des habitats et zones de frayères pouvant être rendus accessibles sur le secteur amont de l'ouvrage (affluents compris) en cas d'aménagement ou d'effacement. Ces données permettent de prioriser les actions sur les ouvrages permettant de reconnecter un maximum de frayères et d'habitats. Le lien avec les autres pressions (morphologie, qualité de l'eau, etc.) doit également être pris en compte dans l'analyse coût/bénéfice d'un effacement.

POINTS DE VIGILANCE SUR LES EFFACEMENTS

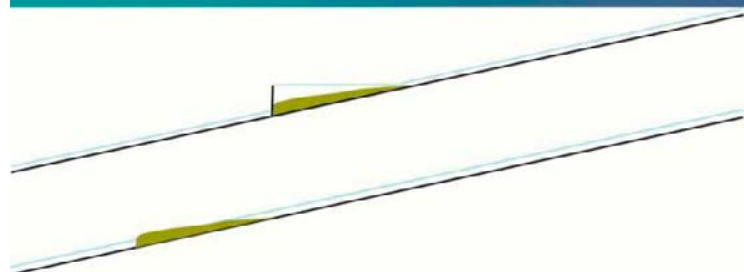
Suivant les conditions géodynamiques dans lesquelles a lieu l'effacement, les points de vigilance sont différents :

» CAS N°1 :

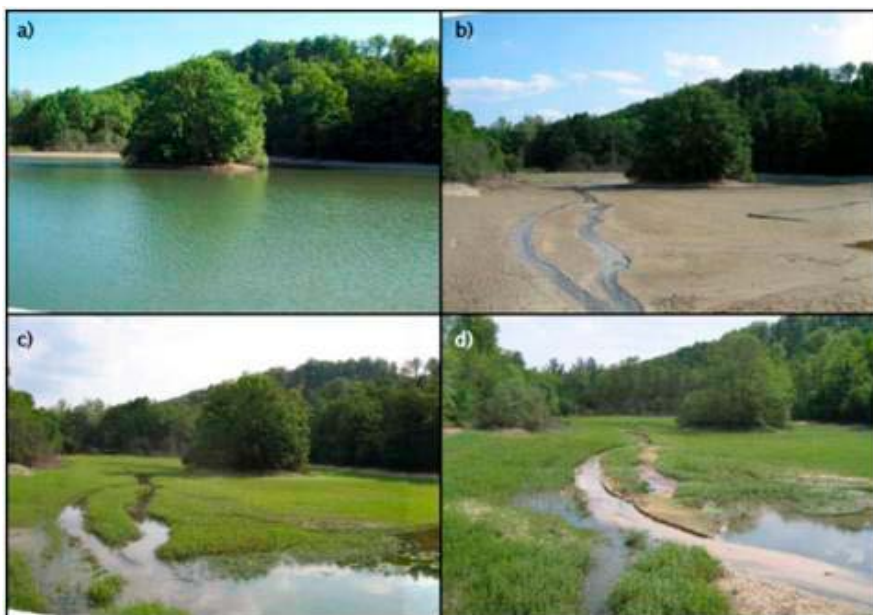
Lorsque les **conditions géodynamiques sont à l'équilibre et que le remous solide est limité**, le risque lors de l'effacement est faible. Seul un « sur » alluvionnement temporaire est possible lors de la propagation des sédiments déposés dans la retenue. Une vigilance sur la reprise des processus d'érosion latérale dans l'ancien plan d'eau est également nécessaire. Ce processus est souvent accompagné d'un dépérissement de certains arbres et de la déconnexion d'annexes hydrauliques.

Cas n° 1

Dérasement d'un seuil dans des conditions géodynamiques d'équilibre et de remous solide limité



érosion des matériaux déposés dans la retenue et propagation vers l'aval (risque éventuel de "sur"alluvionnement temporaire)
 abaissement brutal de la ligne d'eau = reprise des processus d'érosion latérale dans l'ancien plan d'eau, dépérissement de certains arbres, "vidange" de certaines annexes hydrauliques



Vue d'un des étangs supprimés. a) L'étang en eau. b) Immédiatement après la vidange (juin 2006). c) 2 mois après la vidange (septembre 2006) (les 3 photos sont de B. Barré - ONF). d) Mai 2007 (photo Malavot).

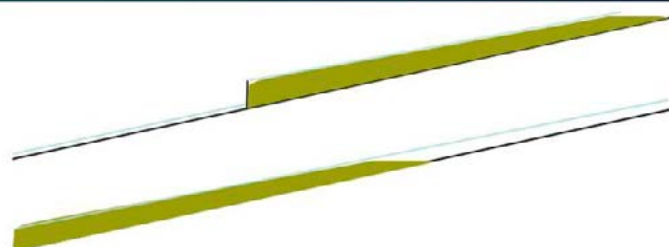
Exemple de cas n°1 lors de l'effacement d'un étang

» CAS N°2 :

Lorsque les **conditions géodynamiques sont à l'équilibre, mais que le remous solide est très long**, les risques d'impact sur le milieu lors de la propagation du remous solide vers l'aval sont plus importants. Il est donc primordial d'évaluer cet impact avant de réaliser l'effacement. Comme dans le cas n°1, la reprise de l'érosion latérale et des processus associés doivent également être pris en compte.

Cas n° 2

Dérèglement d'un seuil dans des conditions géodynamiques d'équilibre et remous solide très long

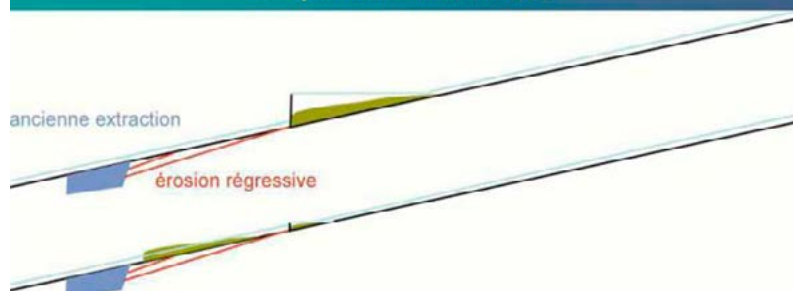


érosion de tout le "remous solide" et propagation vers l'aval (risque vis à vis d'enjeux + risque éventuel de "sur"alluvionnement temporaire)
 abaissement brutal de la ligne d'eau = reprise des processus d'érosion latérale dans l'ancien plan d'eau, dépérissement de certains arbres, "vidange" de certaines annexes hydrauliques

» CAS N°3 :

Si les **conditions géodynamiques d'équilibre sont médiocres** (avec la présence d'une ancienne extraction en aval par exemple), il est nécessaire de garder un seuil de fond afin de limiter l'érosion régressive pouvant avoir lieu suite à l'effacement.

Cas n° 3 Dérasement d'un seuil dans des conditions géodynamiques d'équilibre « médiocre »

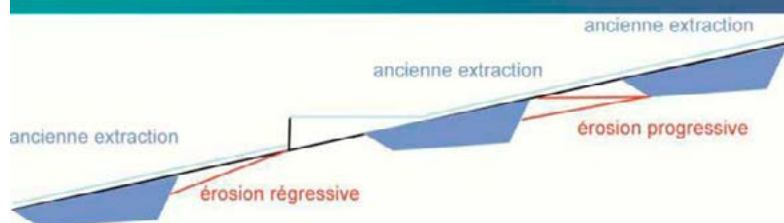


Nécessité de garder un "seuil de fond"
érosion d'une partie des matériaux déposés dans la retenue et propagation vers l'aval, abaissement brutal de la ligne d'eau = reprise des processus d'érosion latérale dans l'ancien plan d'eau, dépérissement de certains arbres "vidange" de certaines annexes hydrauliques

Cas n° 4

Dérasement d'un seuil dans des conditions géodynamiques de déséquilibre grave

L'Ognon



Nécessité de garder l'ouvrage entier

» CAS N°4 :

Si le seuil se trouve dans des **conditions géodynamiques de déséquilibre grave** (avec présence de plusieurs anciennes extractions en amont et aval par exemple), le risque d'érosion régressive est trop important pour permettre un effacement. Dans cette configuration, il est nécessaire de conserver l'ouvrage et de s'orienter vers un scénario d'aménagement.

POINTS DE VIGILANCES EN PHASE CHANTIER

L'image ci-dessus décrit les éléments clés de la réussite d'un projet d'aménagement. Pour un effacement, certains de ces éléments doivent également être pris en compte, mais demandent d'une manière générale moins de vigilance.

- **Contrôles réguliers** des cotes et dimensions **des points clés du dispositif** (cotes radiers, largeur des échancrures, espacement des enrochements...)
- **Points d'arrêts de chantier** éventuels à fixer avec par la MOe (piquetage de l'emprise du dispositif, planche d'essai rugosité de fond, espacement enrochements...) ⇒ **appui souhaitable des services de l'ONEMA**
- **Vigilance lors de la remise en état du site** : pas de modification des niveaux d'eau aval
- En fin de chantier, **anticiper la phase de récolement du dispositif** (modalité de réalisation et attendus) avant mise en eau et repli du chantier



Suite à la phase travaux, une vérification de la conformité est nécessaire. Pour cela, les éléments essentiels pour valider une mise en conformité sont les suivants :

- Niveau minimum de réponse requis par rapport aux obligations de résultats imposés sur les tronçons liste 2
- Le contrôle de conformité vise à :
 - ▶ s'assurer objectivement que les aménagements réalisés soient **conformes dans leurs caractéristiques géométriques avec le projet** instruit par le service police de l'eau
 - ▶ vérifier que les **conditions d'écoulement qui en découlent correspondent à celles retenues lors de la conception**
 - ▶ identifier les **écarts éventuels et leurs conséquences sur le fonctionnement hydraulique** global du dispositif
 - ▶ entériner administrativement les écarts éventuels (bases des contrôles futurs) ou procéder à des ajustements sur l'aménagement



Lorsqu'il s'agit d'un effacement, ces points doivent également être vérifiés. Le principal point de vigilance concerne la finition apportée par l'entreprise réalisant les travaux. En effet, celles-ci ont parfois tendance à vouloir aplanir le fond du lit et les berges, supprimant ainsi les rugosités indispensables à la diversification des conditions d'écoulement.

ÉVALUER LA FONCTIONNALITÉ D'UNE OPÉRATION DE RESTAURATION

La fonctionnalité d'un aménagement se juge sur des critères hydrauliques. Elle définit si le dispositif permet le franchissement de l'espèce ciblée. Ce critère permet d'apprécier l'attractivité de la chute en aval d'un dispositif de franchissement ou bien des écoulements issus d'une brèche effectuée sur un seuil.

La fonctionnalité peut également s'évaluer par piégeage ou comptage des poissons dans le dispositif. Ces opérations ont cependant leurs limites, car elles ne permettent pas de connaître le nombre de poissons qui ont tenté le franchissement sans réussir. Pour cela, il existe la **notion d'efficacité du dispositif**.

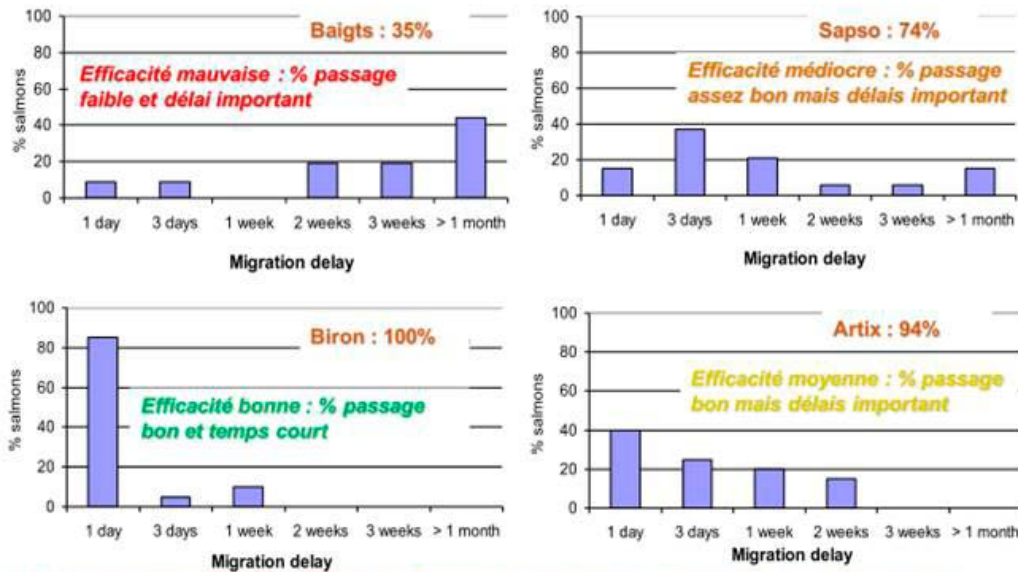
ÉVALUER L'EFFICACITÉ D'UNE OPÉRATION DE RESTAURATION

L'efficacité d'un dispositif correspond au pourcentage d'individus qui se présentent devant l'ouvrage et réussissent son franchissement. L'unique moyen permettant d'évaluer ce critère est la mise en place de protocole de capture-marquage-recapture. Ceci peut se faire par le marquage de poissons avec des transpondeurs PIT tag. Cette technique est difficilement réalisable sur de grands cours d'eau compte tenu de la nécessité de mettre en place une antenne réceptrice sur la largeur du cours d'eau et de la faible distance de détection des transpondeurs.

Les schémas ci-après montrent l'intérêt d'un suivi par radiopistage de la migration du saumon atlantique pour évaluer l'impact des ouvrages présents sur l'axe de migration. Ces résultats permettent de calculer l'impact cumulé des ouvrages. Ces impacts pouvant être relativement importants puisqu'il suffit d'une efficacité de 90 % sur 10 obstacles pour constater une diminution considérable du nombre total de poissons réussissant à franchir l'ensemble des obstacles.

Illustration de la notion d'efficacité

Exemple du suivi par radio-pistage de l'impact des seuils sur la migration anadrome du saumon atlantique sur le Gave de Pau (Chanseau et al. 1999)



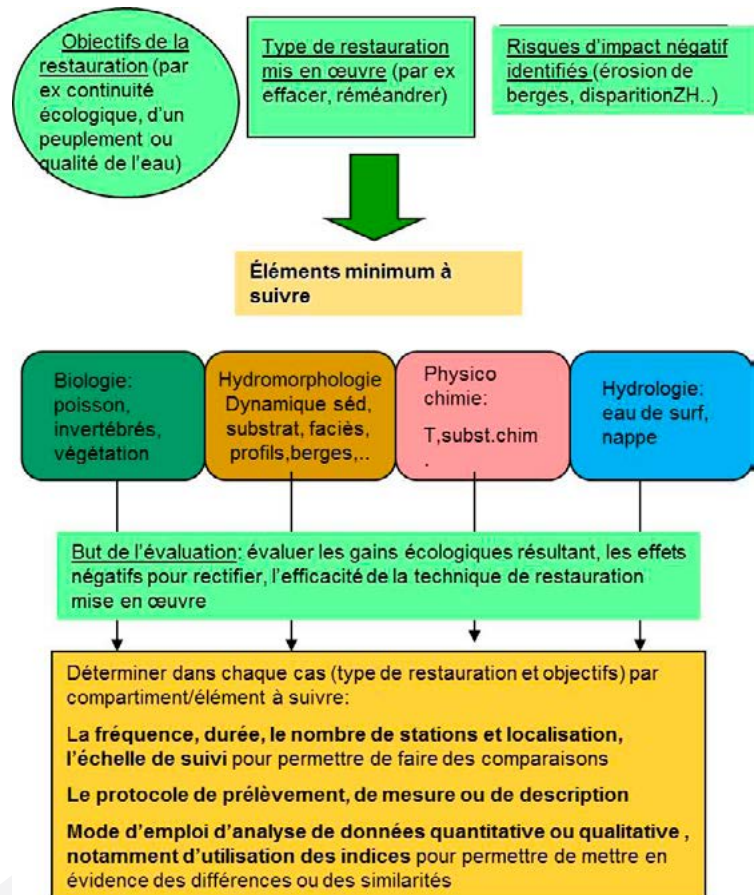
→ Efficacité exprimée en termes de % de passage et de retard à la migration (jours, semaines...)

LE SUIVI SCIENTIFIQUE MINIMUM (SSM) : UN OUTIL POUR ÉVALUER UNE OPÉRATION DE RESTAURATION À LARGE ÉCHELLE

Afin de récolter une banque de données permettant l'analyse des impacts d'opérations de restauration sur l'ensemble des compartiments biologiques et physico-chimiques, l'AFB a mis en place en partenariat avec IRSTEA et l'Agence de l'Eau un protocole de suivi scientifique (guide disponible [ici](#)). Ce protocole intitulé « Suivi Scientifique Minimum » est relativement conséquent à mettre en œuvre en raison du nombre de compartiments qu'il exige de suivre et de sa durée (de 3 ans avant les travaux pour l'établissement d'un état initial à au moins 5 ans après travaux).

Le schéma ci-contre présente l'ensemble des éléments à suivre en fonction de l'objectif.

Dans le cas d'un effacement de seuil, ce protocole est à adapter suivant l'emprise de l'ouvrage effacé sur le cours d'eau, celle-ci pouvant par exemple être locale (lorsqu'il existe d'autres ouvrages sur le cours d'eau), plus globale (lors de la suppression de plusieurs seuils) ou encore sur un seuil unique ouvrant une grande partie du réseau hydrographique.



Le tableau suivant présente les mesures du protocole à mettre en œuvre suivant le cas de figure.

Type d'intervention	Echelle d'intervention et réponse probable	Suivi scientifique minimal (toutes ces mesures sont à mettre en œuvre dans chacun des cas)	Suivi scientifique amélioré (à inclure en plus du suivi minimal, par exemples)
CAS N°1: Effacement d'un seuil ou d'un barrage sur un cours d'eau sur lequel il en existe d'autres	Traitement d'obstacle échelle locale (le réponse dans la zone dénoyée)	1 ou 2 station(s) ¹ dans l'emprise de la retenue (HM + Bio AVEC état initial + physico-chimie)	Quelques paramètres en plus sur l'ensemble du linéaire restauré (par ex : substrat alluvial)
		Facès d'écoulement sur l'ensemble du linéaire restauré	N sites en amont sur réseau hydro.(Bio+ HM)
		Si déficit sédimentaire identifié ² 1 station en aval (HM + Bio+ physico-chimie) Ou N sites (HM + bio)	N sites aval pour suivre le transit sédimentaire (HM +bio)
CAS N°2: Suppression de plusieurs seuils ou barrages ou un seul ouvrage bloquant tout ou la plus grande partie du réseau hydrographique.	Traitement d'obstacle échelle globale	1 ou 2 station(s) ¹ dans l'emprise de certaines retenues jugées les plus représentatives (HM + Bio AVEC état initial + physico-chimie)	1 station dans l'emprise de N retenues supplémentaires (HM + Bio AVEC état initial + physico-chimie)
		N sites en amont sur réseau hydro.(Bio + HM)	quelques paramètres en plus sur l'ensemble du linéaire restauré (ex : substrat alluvial)
		Si déficit sédimentaire Identifié 1 station en aval de l'ouvrage le + aval (HM+Bio + physico-chimie) et/ou N sites en aval (HM+Bio)	Si déficit sédimentaire identifié 1 station en aval de N ouvrages supplémentaires (HM+Bio + physico-chimie)
		Facès d'écoulement sur l'ensemble du linéaire restauré	Si pas déficit sédimentaire, N sites en aval pour suivre le transit sédimentaire (HM+bio)

Pour conclure, ce protocole de suivi complet est un outil permettant d'évaluer de manière approfondie les opérations de restauration et notamment les effacements d'ouvrages. Cependant, le nombre important de mesures nécessaires le rend difficilement supportable en matière de coût pour les collectivités. Des aides financières complémentaires sont alors nécessaires. L'établissement d'un état initial sur trois ans avant un effacement est également difficile à mettre en œuvre pour les structures gestionnaires qui doivent souvent agir rapidement dans les cas d'effacements d'ouvrages.

POUR EN SAVOIR PLUS :

- Guide technique pour la rédaction de cahiers des charges (CCTP) pour les aménagements d'ouvrages : <http://www.trameverteetbleue.fr/documentation/references-bibliographiques/retablissement-continuite-ecologique-volet-1-elements>

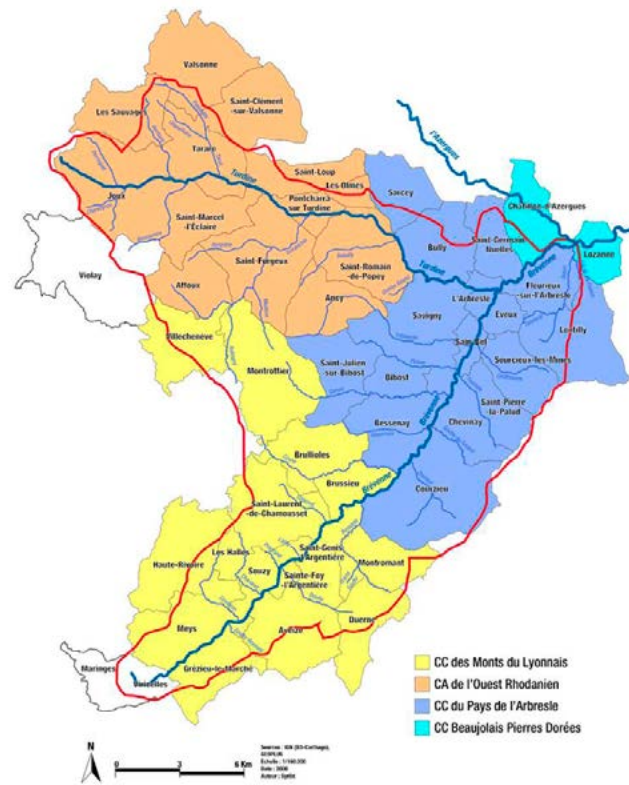
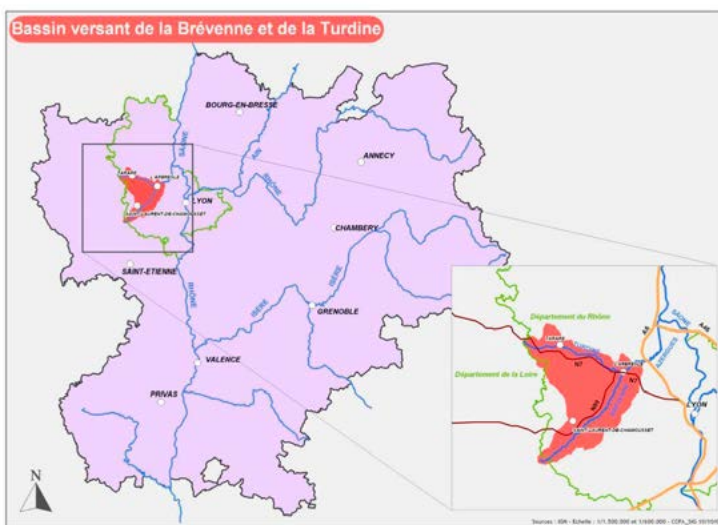


- Guide d'aide à la construction du volet milieu aquatique des documents d'incidence d'un projet d'aménagement hydroélectrique : <http://www.onema.fr/refmadi-hydroelec>

LA SUPPRESSION DU SEUIL SAPÉON SUR LA TURDINE (69) - RETOUR D'EXPÉRIENCE EN MILIEU URBAIN

BETTY CACHOT - SYNDICAT DE RIVIÈRES BRÉVENNE TURDINE

Le Syndicat de Rivières Brévenne Turdine, créé en 2006, est un syndicat mixte regroupant 4 EPCI, 45 communes et 70 000 habitants. Ses compétences s'exercent dans l'Ouest lyonnais sur un bassin versant d'une superficie de 440 km² et 160 km de cours d'eau.



Les problématiques principales du secteur concernant :

- une médiocre qualité des eaux superficielles aggravée par le manque de capacités autoépurationnelles des milieux récepteurs,
- une artificialisation et une dégradation des cours d'eau (berges, lit mineur et majeur, ripisylve) créant des perturbations sédimentaires, faunistiques, hydrauliques,
- des crues fréquentes et rapides, menaçant la sécurité des biens et des personnes,
- un déséquilibre quantitatif fortement aggravé par les nombreux prélèvements agricoles.

CONTEXTE DE L'OPÉRATION

L'effacement du seuil Sapéon s'inscrit dans le cadre d'une fiche action du contrat de rivière 2009-2014 qui prévoyait le rétablissement de la continuité piscicole sur un tronçon de 13 km sur la Turdine (soit 6 ouvrages dont le seuil Sapéon). Cet ouvrage est situé sur un tronçon classé en liste 2.

Malgré des enjeux importants, le choix du scénario consistant à effacer l'ouvrage a été facilité par plusieurs retours d'expérience concluants en la matière, lors des premières années du contrat de rivière. C'est notamment le cas de l'effacement du seuil de la Rochette réalisé en septembre 2009. Des études piscicoles réalisées 3 ans après effacement y montrent une biomasse de truites 8 fois plus importante et une densité 12 fois plus grande. Les travaux de dérasement du seuil et de reprofilage des berges sur 220 mètres linéaires avaient alors coûté 82 000 € HT avec une prise en charge à 67 % par l'Agence de l'Eau et 16 % par la fédération de pêche.



Seuil de la Rochette avant travaux (à gauche), 4 mois après travaux (au centre) et 4 ans après travaux (à droite)

CARACTÉRISTIQUES DU SEUIL SAPÉON

Le seuil Sapéon, d'une hauteur de 2 mètres, présente une zone d'influence amont de 200 mètres linéaires. Il s'agit d'un seuil privé d'un ancien moulin aujourd'hui sans usage, situé dans le quartier historique de la commune de l'Arbresle.

Les enjeux en présence dans la zone d'influence du seuil sont un encorbellement de passage de la RN7, un pont routier et une passerelle routière à l'amont immédiat du seuil. Des quais sont également présents à l'amont du seuil, sur l'ensemble du linéaire de travaux.



Seuil de Sapéon avant travaux



Pont de la RN7



Passerelle routière en aval du seuil



Le seuil avant travaux et les quais



LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROJET :

» L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ ET LE CHOIX DU SCÉNARIO

L'étude de faisabilité du projet a été conduite en 2012 par le bureau d'étude Eau & Territoires pour un coût de 34 050 € HT. Cette étude a nécessité la réalisation de sondages géotechniques afin de définir les cotes de fondation des enjeux existants.

Trois scénarios ont été étudiés :

- Dérasement complet du seuil,
- Dérasement partiel (abaissement de un mètre),
- Aménagement d'une passe à poissons.

Pour chacun d'entre eux, les incidences hydrauliques (abaissement de la ligne d'eau, évolution de la surface en zone inondable), géotechniques (sur les fondations des ouvrages) et le gain écologique (piscicole, sédimentaire, morphologique) ont été étudiés. Les incidences sociales et réglementaires ont également été prises en compte.

Le tableau suivant présente les différentes incidences identifiées pour chacun des scénarios :

Scénarios	Incidences				
	Hydrauliques	Géotechniques	Ecologiques		Financière
			Morphologie	Biologie	
Arasement du seuil	Abaissement ligne d'eau -0.4m < > -0.9m sur le tronçon amont	Déstabilisation potentielle du quai des frènes et du pont du cheval blanc Déstabilisation du quai sapéon et des enrochements rive droite	Restauration du transit sédimentaire grossier Diversification des fascies d'écoulements sur la zone d'influence	Restauration de la continuité biologique Restauration de substrats favorables aux espèces rhéophiles	1 000 000€HT
Arasement partiel du seuil (1m)	Abaissement ligne d'eau -0.2 < > -0.5m sur le tronçon amont	Déstabilisation potentielle du quai des frènes et du pont du cheval blanc Déstabilisation du quai sapéon et des enrochements rive droite	Conservation de l'impact sur le transit sédimentaire et sur la diversité des écoulements	Nécessité d'équipement par une passe à poisson Conservation des substrats fins	800 000€HT
Passe à poisson	Aucun impact hydraulique	Nécessité de conforter le seuil et d'assurer son entretien	Conservation du plan d'eau et de l'impact sur le transit sédimentaire, la diversité des écoulements	Restauration de la continuité biologique	110 000€HT

À partir des résultats de cette analyse, le choix du scénario de dérasement complet a été validé par les élus en juillet 2013. Malgré le coût important de cette solution et la nécessité de conforter le linéaire de quai, plusieurs arguments ont joué en faveur de ce scénario :

- Un gain hydraulique très important avec l'abaissement de la ligne d'eau jusqu'à 80 cm pour une Q20. Ceci impliquant la disparition de l'inondabilité des bâtiments situés autour de la place du village,
- Un gain écologique à la fois piscicole et sédimentaire optimum,
- L'absence de coût d'entretien suite à la réalisation de l'effacement,
- Un niveau de subvention incitatif.

» LEVÉE DES DIFFÉRENTS ÉCUEILS

Suite au lancement du projet, le syndicat s'est heurté à deux problèmes principaux :

1. Le refus du propriétaire d'abandonner son droit d'eau :

Après avoir envisagé le lancement d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) pouvant s'avérer complexe, une aide de la DDT du Rhône via l'envoi au propriétaire d'un courrier lui rappelant ses obligations, liées au classement de son ouvrage en liste 2, a débloqué la situation. Des négociations ont alors pu s'engager et aboutir à une convention amiable, prévoyant notamment la rénovation d'une partie de la façade de l'ancien moulin lors des travaux.

2. L'impossibilité d'obtenir un niveau d'autofinancement de 20 % :

Une note de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP) indique que des travaux de démolition d'un barrage sans reconstruction par un syndicat intercommunal, sont considérés comme un rétablissement des qualités initiales du cours d'eau et est donc de ce fait imputable en fonctionnement dans la comptabilité.

L'Article 76 de la loi du 16 décembre 2010 sur la réforme des collectivités territoriales précise que les collectivités doivent participer au financement des opérations d'investissement à hauteur de 20 % du montant total. Pour les opérations de fonctionnement, rien n'est précisé sur le niveau d'autofinancement des collectivités. Il est donc possible de dé plafonner les aides. C'est ce qui a été fait sur cette opération, où la part d'autofinancement du SYRIBT a été ramenée à 5 % du montant total.

» APPROFONDISSEMENT DES ÉTUDES SUR LE DÉRASEMENT

En 2014, la société Nox Ingénierie a été sélectionnée pour le lancement d'une mission de maîtrise d'œuvre complète sur les travaux de dérasement du seuil pour un montant d'environ 90 000 € HT.

Cette mission comprenait :

- La définition et le suivi des investigations géotechniques et topographiques complémentaires,
- La réalisation des études règlementaires : autorisation loi sur l'eau, DIG, étude d'impact,
- Les autres missions « classiques » de maîtrise d'œuvre.

L'approfondissement des investigations géotechniques a eu pour but de définir quel type et quel niveau d'appui devaient être apportés aux différents enjeux présents autour de l'ouvrage. Ces décisions pouvant impacter fortement le montant total du projet suivant les marges de sécurité choisies.

Sur le plan réglementaire, une déclaration préalable au titre du Code de l'urbanisme concernant la reprise de la façade du moulin a été nécessaire. Le centre-ville de l'Arbresle étant classé « Centre historique », une démarche d'autorisation de travaux au titre du Code du patrimoine a également dû être lancée.

» DESCRIPTIF TECHNIQUE ET CHIFFRAGE DU PROJET

Concernant l'aménagement du lit, le choix a été fait de garantir une pente à 0,8 % grâce à trois rampes de fond pour éviter une érosion régressive et un enfoncement trop important au droit des infrastructures.

Le confortement des quais est prévu via la création d'une poutre en béton à la jonction de la roche mère et des pieds de mur. Cette poutre sera ensuite protégée par des enrochements percolés au béton.

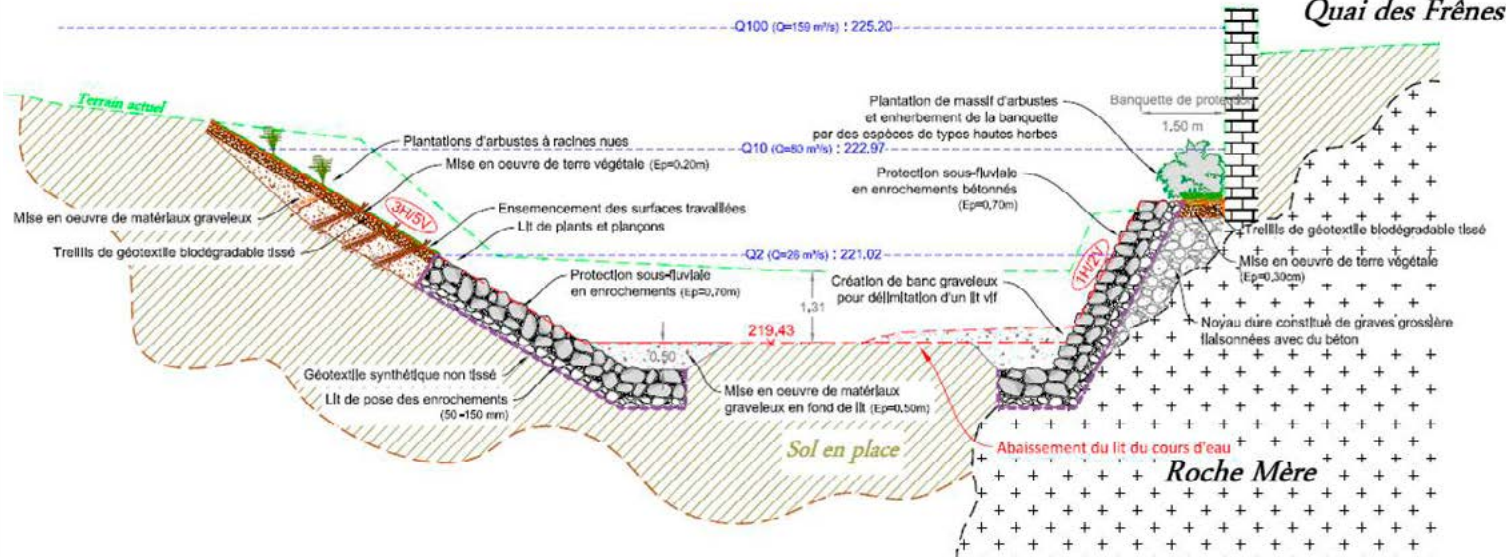


Schéma du confortement des quais

En rive gauche, un élargissement de la section est prévu avec la mise en place d'enrochements 40/60 jusqu'au niveau équivalent à Q2. Des aménagements par techniques végétales sont ensuite prévus au-dessus de ce niveau.

Enfin, concernant le pont routier situé en amont de l'ouvrage (pont du cheval blanc), des enrochements en sous-œuvre pour éviter l'affaissement seront mis en place. En effet, ce pont ne possédant pas de fondations, l'incision du lit pourrait mettre à mal la structure.

Pont du cheval blanc

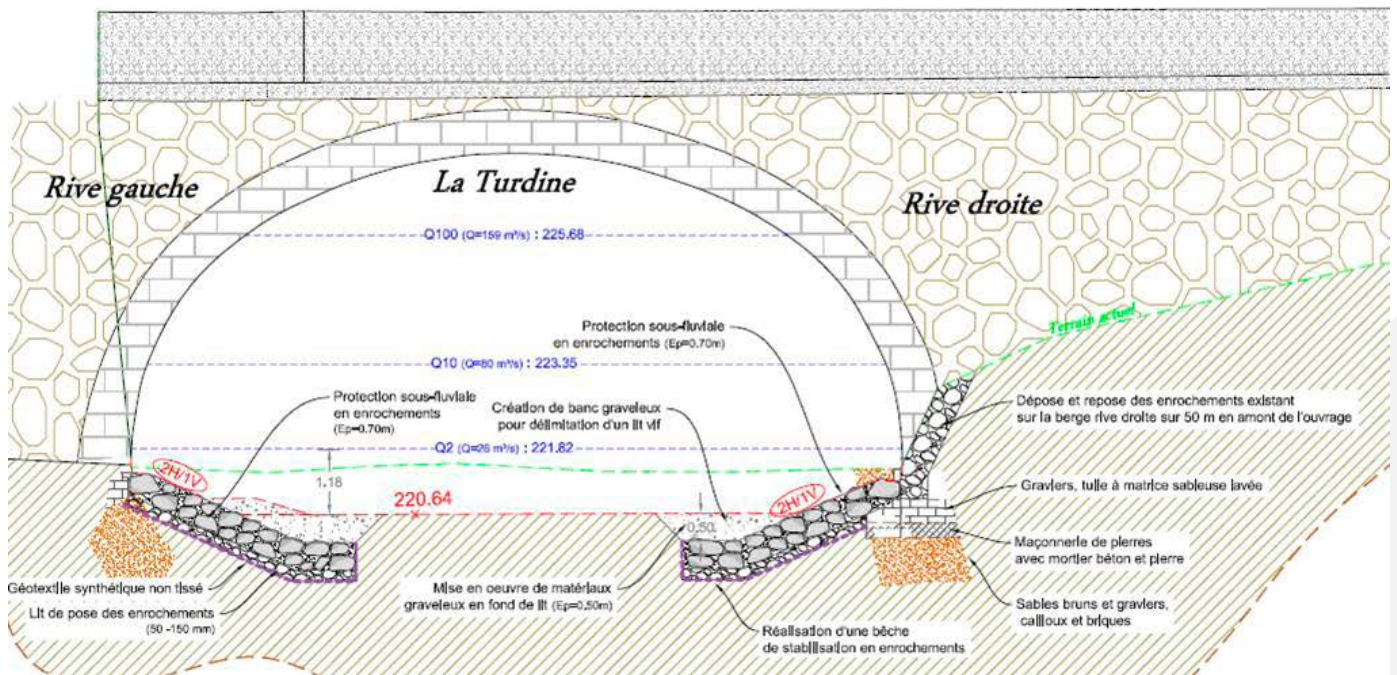


Schéma du confortement du pont routier, dit du Cheval Blanc

Le chiffrage global du projet est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Prix généraux	56 649 €
Travaux préparatoires	82 443 €
Terrassements généraux	477 968 €
Assainissement - Réseaux - Génie civil	92 444 €
Génie végétal	21 158 €
Garantie et entretien	2 964 €
Divers et imprévus (10 %)	73 663 €
TOTAL HT :	810 288 €
TVA (20 %)	162 058 €
MONTANT TOTAL TTC :	972 345 €

Les photomontages suivants présentent des images avant et après réalisation de l'effacement du seuil Sapéon. Ils présentent l'avantage de faciliter la communication et les échanges sur le projet, mais peuvent parfois cristalliser les avis sur certains détails.



Seuil Sapéon avant et après effacement



Amont du seuil avant et après effacement

» DIFFICULTÉS RENCONTRÉES AVANT LE LANCEMENT DES TRAVAUX

Avant le démarrage des travaux, le projet a subi de nouveaux écueils. En effet, les premiers dossiers déposés en mai 2015 dans le cadre la déclaration préalable au titre du Code de l'urbanisme et la demande d'autorisation de travaux au titre du Code du patrimoine ont essuyé un refus de la part de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Un appel au Préfet a alors été nécessaire pour comprendre les raisons de ce refus et argumenter en faveur du projet. De nouveaux dossiers ont ensuite été déposés en tenant compte des modifications demandées et ont finalement été acceptés.

L'avis favorable du commissaire enquêteur suite à l'enquête publique de mars 2016 est ensuite survenu trop tardivement pour un lancement des travaux en 2016. Cet écueil a donc retardé d'un an le lancement des travaux.

Pour finir, peu avant le lancement des travaux en avril 2017, un référé demandant la suspension immédiate des travaux a été déposé par l'association locale de défense du patrimoine, très opposée au projet d'effacement du seuil Sapéon. Un jugement favorable survenu deux jours plus tard a finalement permis un lancement définitif des travaux.

» BILAN DU PROJET ET IMAGES DU DÉBUT DES TRAVAUX

Les points positifs...	... et négatifs
<ul style="list-style-type: none"> • Étude des trois scénarios avec leurs impacts, gains et estimation chiffrée a permis de défendre le projet tout au long de sa mise en place • Quelques outils de communication utiles : photomontages, plaquette enquête publique 	<ul style="list-style-type: none"> • Mais attention au photomontage, car il cristallise les avis, visions... (ABF) • Veiller à ne pas oublier certains acteurs (patrimoine) • La concertation ne fonctionne qu'avec des personnes qui souhaitent y participer ! • Difficulté de gestion des délais règlementaires, juridiques...



Lancement des travaux d'effacement du Seuil Sapéon à l'été 2017

PETITS AMÉNAGEMENTS EN MILIEU RURAL

Le SYRIBT a également aménagé de petits ouvrages faisant obstacle à la continuité écologique en milieu rural. En voici deux exemples :

» AMÉNAGEMENT DU PONT DU HAMEAU DES RIVIÈRES

Le pont du hameau des rivières est situé sur le ruisseau du Perroquet, cours d'eau à haute valeur patrimoniale avec la présence d'écrevisses à pieds blancs, de truite fario et de chabot.

Cet ouvrage générant une différence de plan d'eau de 0,8 m à l'étiage, trois prébarrages en bois ont été aménagés en aval afin de le rendre franchissable. Ceux-ci ont été façonnés sur site avec des douglas issus d'un chantier d'abattage en aval. Un système de Tyrolienne a permis d'acheminer les pièces sur site.

Malgré le surcoût dû à la sollicitation d'une entreprise privée, le montant total de l'aménagement s'élève à 5 400 € HT. La maîtrise d'œuvre ainsi que la découpe du bois sur place a été réalisée par le technicien de rivière du syndicat.

Le bilan final du projet est positif puisque ces trois prébarrages ont rendu l'obstacle franchissable. Seuls quelques défauts d'étanchéité entre les pièces de bois liés à l'imprécision de certaines découpes sont observables.



Le pont du hameau des rivières avant travaux



Le pont du hameau des rivières après travaux

» LE FRANCHISSEMENT FORESTIER VOISINÉE MARSANDE

Cet ouvrage est situé sur la Turdine amont, elle aussi considérée comme un cours d'eau à haute valeur patrimoniale. Son faible tirant d'eau et son calage altimétrique ne permettent pas aux poissons de franchir l'obstacle.

Le scénario d'aménagement choisi a été l'utilisation d'une buse de plus grand diamètre (1 200 mm) récupérée sur un chantier voisin avec une implantation à 30 cm sous la cote du lit et une inclinaison égale à la pente du ruisseau (soit 1,6 %).

Cet aménagement a rétabli la franchissabilité de l'ouvrage pour un coût de 6 400 € HT. Seules quelques réparations ont été nécessaires suite à des coupes forestières en amont ayant créé une accumulation de branches contre l'aménagement.



Franchissement forestier Voisinée Marsande

Pour plus de détails sur ces aménagements, contacter le technicien du syndicat : mickael.barbe@syribt.fr



Aménagement du franchissement forestier Voisinée Marsande

POINTS DE VIGILANCE LORS DE LA PHASE TRAVAUX

VINCENT JOURDAN - COMMUNAUTÉ DE COMMUNES SAINT-POURÇAIN, SIOULE, LIMAGNE

La rivière Sioule prend sa source dans le Massif du Sancy, à proximité du lac Servières, et parcourt 170 km jusqu'à sa confluence avec l'Allier. Son bassin versant, d'une superficie de 2 500 km², couvre trois départements, sept communautés de communes et 160 communes.

L'EXEMPLE DE L'ARASEMENT DU SEUIL DE « PONT DE MENAT »

Le seuil de « Pont de Menat » a été construit en 1954 en vue de l'alimentation d'une centrale à charbon. Suite à l'arrêt de la centrale en 1989, le seuil est équipé d'une passe à poisson et d'une glissière à canoës. La Communauté de Communes du pays de Menat en devient propriétaire en 1993.

Un accident mortel de kayakistes en 2005 amène la Communauté de Communes à envisager l'effacement intégral de l'ouvrage. Sa volonté est également de participer à la restauration de la continuité écologique sur un axe grand migrateur. Deux ponts situés en amont de l'ouvrage sont les seuls enjeux en présence.

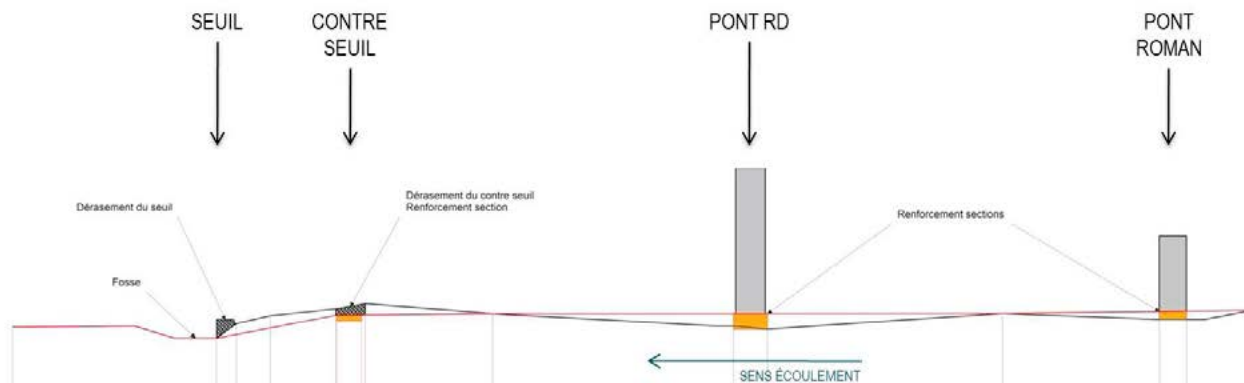


Le seuil du Pont de Menat : situation et vue avant travaux

» HISTORIQUE ET CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Les propositions de scénarios issues de plusieurs phases d'études entre 2004 et 2007 n'ont jamais donné lieu à un choix définitif. En 2010, le projet redémarre dans un contexte plus favorable grâce à l'élaboration du SAGE et du Contrat Territorial Sioule, ainsi qu'un projet du Conseil Départemental du Puy-de-Dôme prévoyant la reprise des fondations des piles du pont de la route départementale. Cependant, la collectivité propriétaire du seuil se trouve en difficultés financières et le montage financier du projet s'avère complexe. Une étude est lancée en 2011 en vue de son effacement et le dossier de déclaration de travaux est déposé en 2012 avec, néanmoins, un manque d'information vis-à-vis des riverains et du grand public. Le dossier de consultation des entreprises (MAPA) est ensuite déposé en 2013.

Le projet finalisé prévoit le dérasement du seuil et du contre-seuil situé en amont. Au niveau du contre-seuil, un seuil de fond avec berceau central est prévu pour maintenir le profil en long et limiter l'érosion régressive. Afin de stabiliser les enjeux à l'amont, des pavages de fond sont également prévus au niveau des deux ponts.



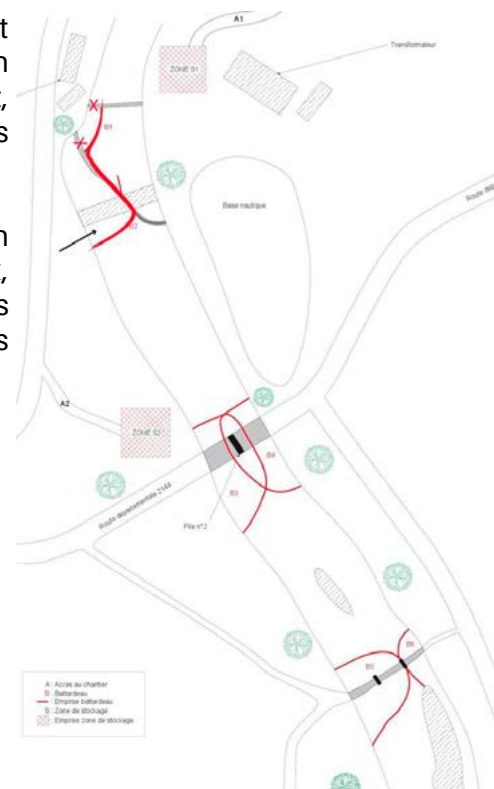
Le projet initialement élaboré doit être mis en œuvre lors des débits d'étiage de la Sioule (environ 2.5 à 5 m³/s). Cependant, l'impossibilité d'intervenir en saison touristique impose une fenêtre d'intervention très courte en septembre et octobre.

Le coût des travaux est d'environ 155 000 € HT (financement Agence de l'Eau Loire-Bretagne, CD63, FEDER, fonds A89 (SMAD des Combrailles), Fédération de pêche du Puy-de-Dôme, Club de mouche local).

» DÉROULEMENT DES TRAVAUX

La première phase de travaux débutée en septembre 2013 prévoit l'installation d'un batardeau permettant d'isoler la rive gauche afin de démanteler partiellement le seuil et le contre-seuil. Cependant, les débits de la Sioule sont déjà compris entre 5 et 7m³/s. Ces débits restent maîtrisables, mais des réajustements sont nécessaires.

L'entreprise retenue n'ayant qu'une faible expérience des travaux en rivière, quelques approximations ont été constatées lors des travaux, notamment la traversée intégrale du cours d'eau par les engins lors de l'évacuation des gravats ou de l'acheminement des big-bag destinés au batardeau.



Engin de chantier traversant la Sioule

Il apparaît rapidement que le maître d'œuvre n'a pas suffisamment cadré le déroulement des travaux : prises de décisions insuffisamment claires et explications incomplètes à l'entreprise de travaux. Le projet comportait également des inexactitudes, notamment une différence de

+ 70 cm sur les côtes d'implantations du seuil de fond. Ce type d'erreurs, qui auraient pu facilement être corrigées par une visite du maître d'œuvre, a seulement fait l'objet d'indications sommaires par téléphone. Globalement, l'absence de cadrage des échanges lors des réunions de chantiers ne permettait pas de prendre des décisions claires.

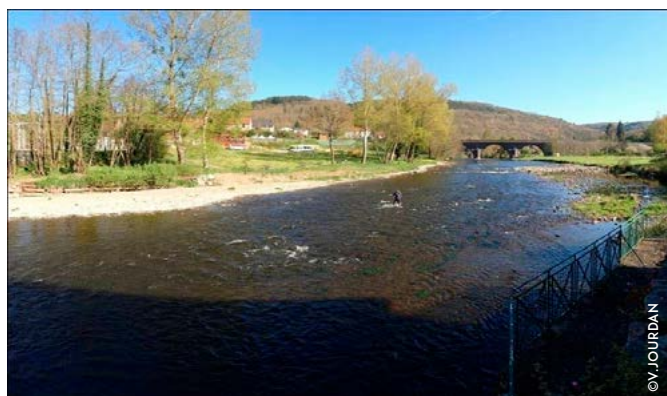
Pour le confortement des piles du pont de la route départementale, les batardeaux réalisés à l'aide de big-bag et de matériaux du fond du lit ne permettaient pas d'obtenir l'étanchéité indispensable pour la mise en œuvre de béton autour des piles.

Les difficultés d'intervention couplées à l'augmentation des débits de la Sioule à plus de 10 m³/s ont amené à la décision de terminer le seuil de fond puis de stopper le chantier pour une reprise en 2014.



Échec du batardeau en 2013

La reprise des travaux l'année suivante a donné lieu à la démolition des 2/3 du seuil de fond afin de corriger son implantation. Malgré un dispositif incluant des batardeaux en big-bag sur deux hauteurs complétés d'une bâche et d'une pompe de 900 m³/h, l'étanchéité était encore une fois insuffisante. Des adaptations pour le confortement des fondations des ouvrages ont donc dû être réalisées, à l'aide d'un renforcement du pavage du fond au droit des piles, en lieu et place du cerclage béton initialement prévu. Les travaux ont été finalisés en 2014.



Seuil du Pont de Menat, avant et après travaux (vue vers l'amont)

» BILAN ET RECOMMANDATIONS

Pour conclure, ce retour d'expérience permet d'émettre les recommandations suivantes pour la phase chantier :

- Le rôle du maître d'œuvre est essentiel lors de la phase chantier. Pour un bon déroule-

ment, un seul décideur et donneur d'ordre est nécessaire,

- Il est important de laisser de la souplesse à une entreprise par rapport aux modalités d'intervention lors des travaux, mais il faut veiller aux abus pour éviter des impacts potentiels sur le milieu,
- Si les travaux nécessitent une mise hors d'eau complète, sur un cours d'eau comme la Sioule, il est nécessaire de prévoir des batardeaux conséquents. En 2016, une réparation d'une conduite d'eau potable sur la Sioule a été réalisée à l'aide d'un batardeau en terre. Ce type de batardeau est très impactant pour le milieu puisqu'il génère une grande quantité de MES, mais est très efficace puisque l'étanchéité est assurée par les fines,
- Pour un bon déroulement du projet, les déclarations de projet de travaux (DT) et déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) en amont lors de la phase étude sont essentielles,
- Il est enfin important d'impliquer les riverains et le grand public, même s'ils ne sont pas directement concernés. Pour cela, la procédure d'autorisation Loi sur l'Eau présente un avantage grâce à la réalisation d'une enquête publique.

PETITS AMÉNAGEMENTS EN MILIEU RURAL

Dans le cadre du Contrat Territorial Sioule, plusieurs petits ouvrages faisant obstacle à la continuité écologique en milieu rural ont également été aménagés. En voici trois exemples (on se reportera à la présentation pour davantage de détails et de photos) :

» REMPLACEMENT D'UN PASSAGE À GUÉ BUSÉ PAR UN PONT :



Passage à gué busé à Youx (63) : situation initiale, démolition du passage à gué et réalisation du pont autour de la dérivation

Cet aménagement situé sur la commune de Youx (63) consiste à remplacer un passage à gué submersible infranchissable, ouvrage courant en Auvergne, par un pont. Afin de limiter les risques liés à l'érosion régressive, la semelle de l'ouvrage est enterrée à 1 m sous le profil du cours d'eau. La mise hors d'eau du chantier s'est effectuée via un tuyau de dérivation situé au centre de l'ouvrage.



Le bilan de ces travaux est positif puisque l'obstacle a été rendu franchissable. Les études réalisées en interne par l'animateur du Contrat Territorial ont permis de réduire les coûts de l'opération à 33 000 € HT avec une participation à hauteur de 80 % de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Vue du pont après travaux

Plusieurs recommandations émergent de ce retour d'expérience :

- L'utilisation d'un tuyau de dérivation au centre du nouvel ouvrage peut s'avérer dangereuse. Le terrassement des fondations nécessite de creuser profondément sous le niveau du batardeau, augmentant le risque d'affaissement du tuyau de dérivation,
- Certains corps de métier n'ont pas l'habitude des travaux en cours d'eau et ne sont pas conscients de la fragilité de ce type de milieu. Les points suivants sont donc importants à vérifier sur le terrain :
 - Lors du coulage du béton bien vérifier que le pompage des fonds de fouille ne se rejette pas directement dans le cours d'eau (même si cela est prévu dans le CCTP les tuyaux sont souvent trop courts sur le terrain),
 - Faire attention au rinçage du matériel directement dans le cours d'eau.

» SUPPRESSION D'UN PASSAGE BUSÉ ET REMPLACEMENT PAR UNE BUSE- CADRE SURDIMENSIONNÉE

Ce projet porté par Manzat Communauté prévoyait le remplacement d'un passage busé par un pont-cadre surdimensionné ainsi que la création d'un nouveau lit sur 95 mètres de cours d'eau avec une succession de petits seuils visant à maintenir le profil en long. Une recharge sédimentaire était également prévue dans le projet.

Les buses en béton sont enterrées à 70 centimètres en dessous du substrat.



Préparation de la pose, pose des de la buse cadre et vue après travaux

Les études et les dossiers de consultation des entreprises et loi sur l'eau ont été réalisés en interne par l'animateur du contrat territorial. Au total, les travaux ont coûté 41 200 € TTC, dont :

- Terrassement et aménagement du lit sur 90 ml : 22 000 € TTC
- Mise en œuvre d'une buse 1.5 x 1.5 x 6 ml : 19 200 € TTC

L'action a été financée à hauteur de 80% par l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

De ce retour d'expérience, on retiendra les recommandations suivantes :

- Les travaux en cours d'eau apportent des contraintes, mais il faut savoir être à l'écoute des équipes chantier pour leur permettre d'être efficaces,
- Il est difficile pour un terrassier de quitter un chantier « pas fini », c'est-à-dire avec des talus non lissés, un fond de lit de cours d'eau non uniforme, des mini-seuils non jointifs et inégaux. Il faut donc bien insister sur ces points pour maintenir une hétérogénéité dans les écoulements,
- Ce type de chantier avance très vite et nécessite donc une présence quotidienne.

» CRÉATION DE DEUX PASSAGES À GUÉ : EMPIÉRRÉ ET BÉTONNÉ

Lorsque les passages sur les ouvrages sont peu fréquents, il est possible de les aménager par la création de passages à gué. C'est le choix réalisé pour l'aménagement de deux sites sur les communes de Nade et de Coutansouze (03).

Le premier ouvrage, avec environ cinq passages de véhicules chaque année, la meilleure solution consistait en un passage à gué empierré. L'aménagement a été réalisé pour un coût total de 3 300 € TTC.

Les études et le dossier Loi sur l'Eau ont été réalisés par l'animateur du contrat territorial, tandis que le dossier de consultation des entreprises a été rédigé par le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF).

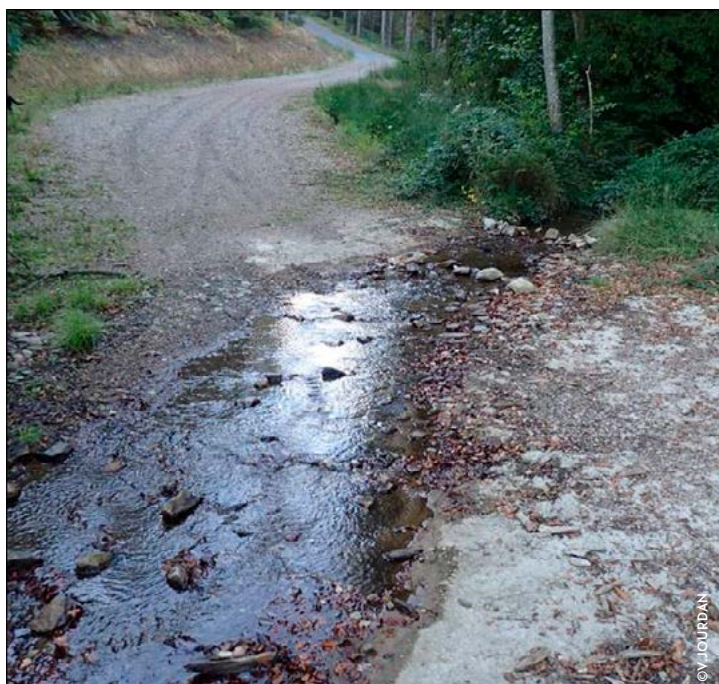
Sur ce premier exemple, la mise en place d'un batardeau nécessitait un temps d'intervention semblable aux travaux en eux-mêmes. Les entreprises peuvent ainsi parfois juger ce batardeau non nécessaire. Il est donc important d'être présent pour veiller au bon déroulement des travaux.



Vue du passage à gué empierré après travaux

Sur la commune de Coutansouze, le passage à aménager se trouve dans une zone de virage. Dans ces zones où les efforts des roues des engins sont plus importants, un passage à gué empierré n'aurait pas suffi. Le choix s'est porté vers un passage à gué bétonné. Des cailloux ont été coulés dans le béton pour créer une rugosité de fond. Le coût de cet aménagement est de 9 000 € TTC.

Sur ces deux exemples, il n'y a pas eu de financement de la part de l'Agence de l'Eau.



Vue du passage à gué bétonné après travaux

EFFACEMENTS DE SEUILS SUR LE BASSIN VERSANT DE L'ALAGNON

GUILLAUME PONSONNAILLE & CLÉMENT BILLARD – SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL DE GESTION DE L'ALAGNON ET DE SES AFFLUENTS (SIGAL)

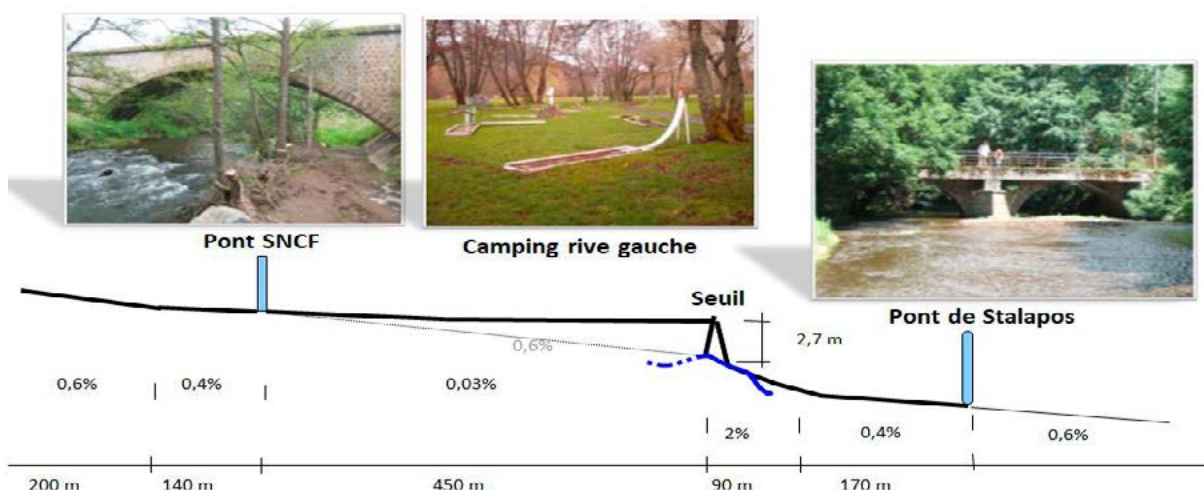
EFFACEMENT DU SEUIL DE STALAPOS À MURAT

Le seuil de Stalapos se situe sur la rivière Alagnon, affluent de l'Allier, sur la commune de Murat (15). L'ouvrage de 3 mètres de haut alimentait un ancien moulin possédant un droit fondé en titre. Lorsqu'en 2004, le propriétaire du seuil se dit prêt à renoncer à son droit d'eau, le SIGAL profite de l'opportunité pour lancer un projet d'effacement de l'ouvrage. Cette action s'inscrit dans le cadre du contrat de rivière de l'Alagnon 2001-2007, dont l'un des objectifs principaux est le rétablissement de la continuité écologique sur l'axe Alagnon.



Le seuil de Stalapos avant travaux en 2004

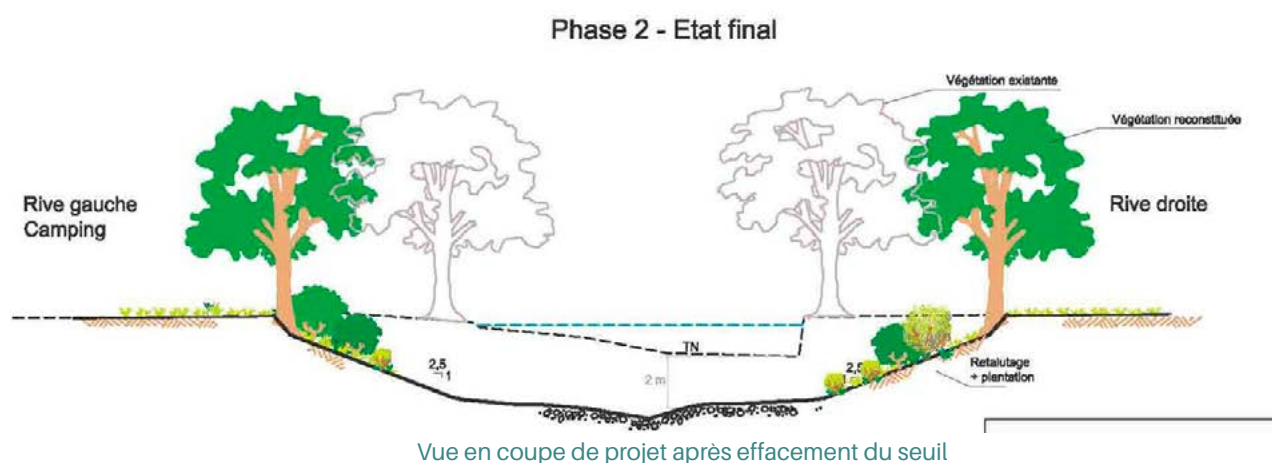
Le SIGAL a dû engager sa responsabilité en cas de menaces directes sur les ouvrages à enjeux situés à l'amont (pont SNCF) et à l'aval (pont routier) au cours des premières années après l'effacement. En rive gauche du seuil, se trouve un camping municipal, tandis qu'une zone humide se situe en rive droite. Il existe aussi un enjeu piscicole à court terme en vue du maintien des peuplements de truites farios et d'ombres communs. Le saumon atlantique est également présent sur l'Alagnon.



» MONTAGE ET PRINCIPES DU PROJET

Un bureau d'étude a été choisi pour la phase d'étude, mais le suivi du chantier a été réalisé en interne par le SIGAL. L'ensemble du projet a été piloté par un large Comité Technique composé des élus locaux, des financeurs, des gestionnaires des ouvrages et du foncier autour du seuil (SNCF notamment), de l'ONEMA et de l'association locale et la Fédération départementale de pêche.

Le principe du projet consiste à laisser place à un réajustement naturel du cours d'eau après effacement. Seuls deux enrochements de 40 mètres linéaires seront présents au niveau de l'ancien seuil pour prévenir l'érosion des berges à proximité d'une voirie du camping et à l'entrée de l'ancien béal du moulin.

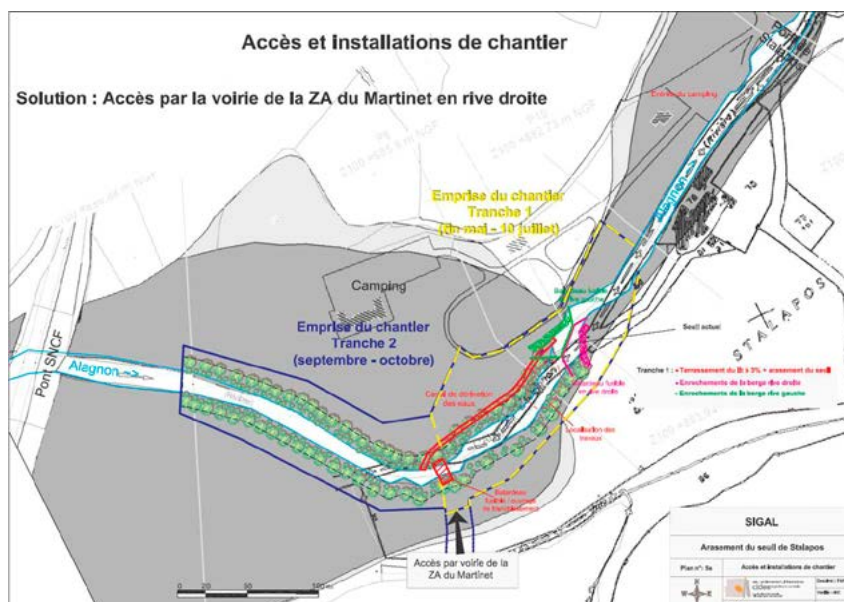


Un suivi topographique, granulométrique et biologique a ensuite été effectué durant plusieurs années après l'effacement.

» DÉROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux d'effacement débutés en juillet 2008 ont duré 5 semaines environ. Ces travaux étant réalisés en période estivale, l'accès au chantier par le camping était impossible. Un accès en rive droite a dû être aménagé à l'aide de géotextiles et de remblais temporaires pour permettre aux engins de rouler sur la zone humide. Une seconde contrainte imposée par la mairie était de cacher la vue du chantier aux campeurs. Pour cela, une barrière visuelle de 300 mètres de long composée de barrières recouvertes par une toile était installée sur la berge côté camping. Enfin, afin de limiter l'impact sonore du chantier les travaux ne pouvaient pas débuter avant 9 h.

La mise hors d'eau du chantier s'est faite via un bras de contournement composé d'une fosse à son extrémité aval afin de filtrer les matières en suspensions. L'efficacité de ce dispositif reste relative et l'utilisation de filtres autres que des bottes de paille aurait pu s'avérer plus pratique et efficace (comme des filtres à pouzzolane par exemple).



Le suivi réalisé en interne a demandé une présence quasi quotidienne pour veiller au bon déroulement du chantier.

» ÉVOLUTION POST TRAVAUX

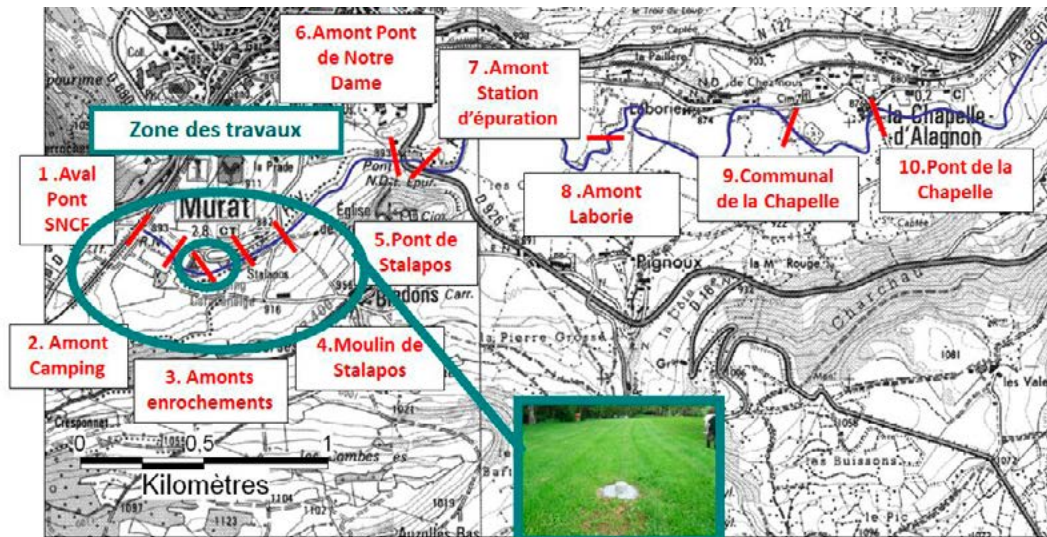
Afin de contrôler l'évolution du cours d'eau suite aux travaux, 10 profils en travers ont été réalisés en amont et aval de l'ancien ouvrage. Des bornes en bétons ont été placées sur la berge au niveau des zones de mesures pour servir de repère et faciliter le suivi au cours du temps. Cinq profils situés sur la zone de travaux ont également été rattachés pour constituer un profil en long.



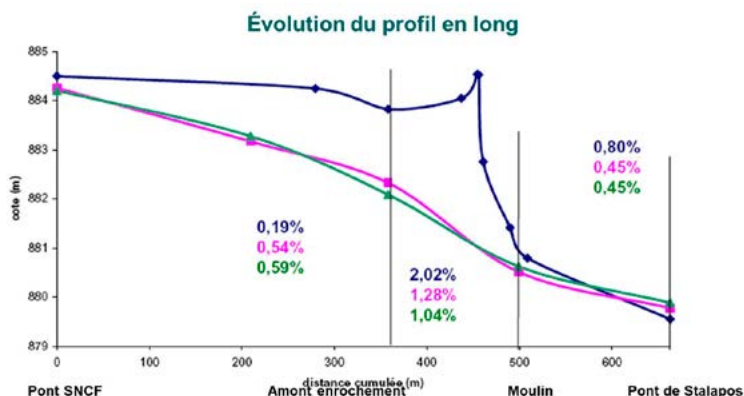
Comme le montre le graphique ci-dessous, le profil en long s'est rapidement stabilisé au cours des deux années suivant l'effacement. Le lit s'est abaissé de 1,1 m dans la zone de travaux, ce qui semble être proche de l'équilibre.

Certains profils en travers présentent quant à eux une évolution plus rapide et conséquente que prévu. C'est le cas du point n°2 situé en amont du camping (Cf. graphique ci-dessous).

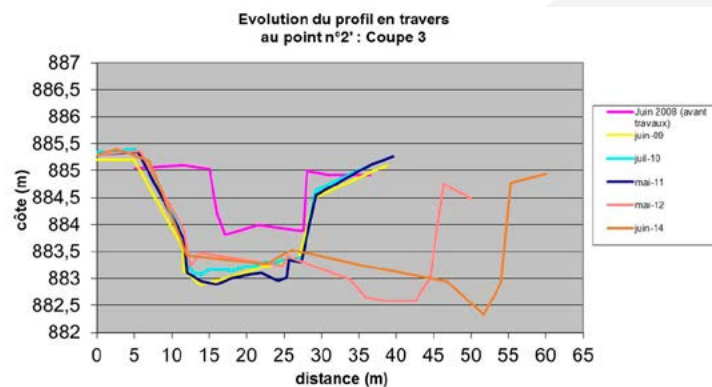
Ce mouvement rapide du cours d'eau a nécessité un retalutage des berges, car l'acceptation par les élus locaux de la mobilité du cours d'eau n'était pas acquise. Le géotextile présent a également donné une vision peu esthétique du chantier après son arrachage suite aux orages ayant eu lieu quelque temps après les travaux.



Localisation des profils en long et exemple d'une borne béton



Évolution du profil en long sur la zone de travaux : rose = année n+1, vert = année n+2



Évolution du profil en travers en amont du camping

» RÉSULTATS DU SUIVI

Le suivi granulométrique montre une augmentation de la taille des sédiments qui semble se stabiliser au cours du temps. L'équilibre sédimentaire semble donc avoir été atteint.

Pour le suivi biologique, le nombre de frayères à truites a été retenu comme indicateur. Un comptage l'année précédant les travaux a été réalisé par la fédération de pêche du cantal (structure compétente... et objective !). L'année suivant les travaux présente un nombre équivalent de frayères avec un déplacement vers l'amont. Ce phénomène est probablement dû à la fuite de la zone de travaux où les matériaux présents étaient encore instables.

Lors de la seconde année, une installation de frayères sur la zone de travaux est observée. Une augmentation surprise en aval a également eu lieu, alors que ce site était considéré comme déjà saturé en frayères. Cette évolution pourrait être due à un relargage sédimentaire favorable suite aux travaux, augmentant ainsi la surface de frayères potentielles.

Entre 2007 et 2012, le suivi montre une augmentation de 156 à 380 frayères sur la zone d'étude. Le bilan du suivi biologique est donc extrêmement positif.

» COÛT TOTAL ET BILAN

Le coût total de l'opération s'élève à 180 000 €, dont 10 400 € pour la phase d'étude. Le taux de subventions s'élève à 90 % reparté entre l'Agence de l'Eau (40 %), le Conseil Général (25 %), le Conseil Régional (15 %) et la Fédération Départementale de Pêche (10 %).

Le bilan de l'opération présente les aspects positifs et négatifs suivants :

Aspects positifs

L'effet positif de l'effacement sur la reproduction des truites farios au-delà des projections. Il constitue un indicateur parlant pour communiquer sur ce projet,

La rapidité de conduite de projet puisque l'effacement a été réglé en deux ans. Ceci est probablement dû au dynamisme de l'animatrice du contrat territorial de l'époque et à l'abandon du droit d'eau par le propriétaire qui a pu débloquer le projet,

La participation des financeurs tout au long du projet, notamment lors des mesures prises en phase 2 suite à l'évolution trop rapide du cours d'eau,

Le suivi de travaux en interne est un aspect positif pour le SIGAL. Même si des interrogations persistent sur ce point si le chantier s'était mal passé,

Le gain en termes de continuité écologique et de mobilité latérale du cours d'eau constitue l'une des grosses plus-values du chantier,

La communication post-travaux, avec notamment l'obtention d'un trophée de l'eau décerné par l'Agence de l'Eau, très bien perçu par les élus locaux.

Aspects négatifs

La gestion de l'ouvrage d'art à l'aval. Un remplacement aurait pu être plus pertinent pour éviter la pression riveraine actuelle due à l'accumulation de sédiments en amont de l'ouvrage.

La zone amont s'est déconnectée des effets berge. Un talutage de la berge sur 3-4 mètres de large aurait pu être plus bénéfique.

La communication en amont n'a pas été assez efficace pour expliquer l'évolution du cours d'eau suite à l'effacement. Une maîtrise foncière de la rive droite aujourd'hui fortement érodée aurait aussi pu être envisagée.

Le suivi biologique ne prend pas en compte les autres espèces présentes comme l'ombre commun par exemple.

Le suivi sédimentaire reste « artisanal » et aurait pu être plus complet en créant par exemple des liens avec le monde de la recherche.



Vue du cours d'eau vers l'amont au niveau de l'ancien seuil (2017)



Vue du cours d'eau vers l'aval au niveau de l'ancien seuil (2017)

EFFACEMENT D'UN SEUIL SUR L'ALLANCHE ET AMÉNAGEMENT DE SON AFFLUENT

Un seuil en enrochement libre de 1,2 m de haut situé sur l'Allanche, principal affluent de l'Alagnon, a également été effacé par le syndicat. Cet ouvrage protégeait une conduite d'eau potable communale et faisait régulièrement l'objet de consolidations par la commune afin de maintenir la protection de la conduite.

Ce projet d'effacement s'inscrit dans un contexte de rétablissement de la continuité écologique (l'Allanche est classée en liste 1 et 2). La phase diagnostic a également mis en évidence la déconnexion d'un affluent se jetant au pied de l'ouvrage, le ruisseau de Rechaydrat. Cette déconnexion était liée à l'affouillement au pied de l'ouvrage sur la rivière Allanche ainsi qu'aux travaux réguliers amenant de nombreuses perturbations hydrauliques sur cette zone.

L'Allanche possède une population de truites farios, ombres communes, lamproies de planer et chabots. Ce cours d'eau possède également un fort potentiel pour la reproduction du saumon atlantique lorsqu'il sera reconnecté avec l'Alagnon.

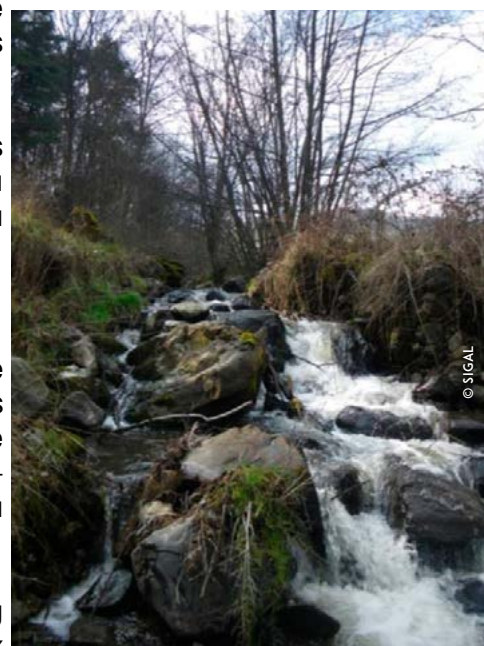
» LE PROJET

Le projet prévoit un arasement total de l'ouvrage sur l'Allanche ainsi qu'un enfouissement de la conduite d'eau potable sous le cours d'eau. La modification du profil en long du ruisseau de Rechaydrat afin de le reconnecter au cours d'eau principal a également été incluse dans les travaux. Le montage ainsi que le suivi du projet ont été réalisés en interne par le SIGAL.

Une Déclaration Loi sur l'Eau de modification du profil en long inférieure à 100 mètres a dû être déposée préalablement aux travaux. Le SIGAL a également inclus une visite obligatoire lors de la phase de consultation des entreprises pour que soumissionnaires puissent prendre en compte la spécificité des travaux dans leur offre et ainsi s'éviter de nombreux problèmes lors de la phase chantier.



Le seuil en enrochement libre sur l'Allanche avant effacement



Le ruisseau de Rechaydrat avant travaux



Travaux d'enfouissement de la conduite d'eau potable

» LA PHASE TRAVAUX

Les travaux sur l'Allanche ont débuté en septembre 2015 et n'ont pas nécessité de batardeau. Une partie des blocs a été dispersée dans le lit de la rivière, tandis qu'une autre était utilisée sur l'affluent. L'enfouissement de la conduite d'eau potable a été réalisé à l'aide d'une machine de forage dirigé.

Le reprofilage du ruisseau de Rechaydrat s'est effectué grâce à l'implantation de barrettes en enrochements en travers du lit tous les 2,5 m environ afin de concentrer la lame d'eau à l'étiage. Une passerelle a été réalisée pour maintenir le franchissement des bovins suite à l'enfoncement du lit du ruisseau.

Ces travaux n'ont pas nécessité d'apport de blocs complémentaires, ce qui a fortement diminué le coût des travaux. Cependant,

une bonne compréhension entre le péliste et le technicien de rivière est nécessaire pour la réussite de ce type d'aménagement.

» BILAN

Si les travaux ont pris deux semaines au total, seule une journée a été nécessaire pour l'enfouissement de la conduite d'eau potable, tandis que l'arasement du seuil n'a duré que quelques minutes.

Le coût total s'élève à 40 940 €, réparti comme suit :

- Installation des travaux et coupe de la végétation : 3 160 €
- Enfouissement de la conduite d'AEP : 20 690 €
- Reprofilage de l'affluent : 12 750 €
- Clôture et passerelle : 4 340 €

Ce projet présente la particularité d'avoir été travaillé selon deux enjeux différents : restauration de la continuité écologique d'une part et adduction d'eau potable d'autre part. Cela a permis de faire participer aisément la commune (20 %) ; l'Agence de l'Eau (70 %) et la Fédération Départementale de Pêche (10 %) prenant en charge le reste.

Le bilan est positif puisque la continuité écologique a été rétablie sur l'Allanche et que la conduite d'eau potable ne nécessite plus d'entretien. Le petit affluent est également reconnecté avec le cours d'eau principal. Seule la zone de confluence présente encore des écoulements pouvant rendre l'accès difficile et peu attractif pour les poissons. Une reprise de cette zone de confluence est donc éventuellement à prévoir pour une réussite totale du projet.



Travaux sur le ruisseau de Rechaydrat



Le ruisseau de Rechaydrat (à gauche) et l'Allanche (ci-dessus) après travaux (2017)

EFFACEMENT D'UN SEUIL SUR L'ALAGNONNETTE

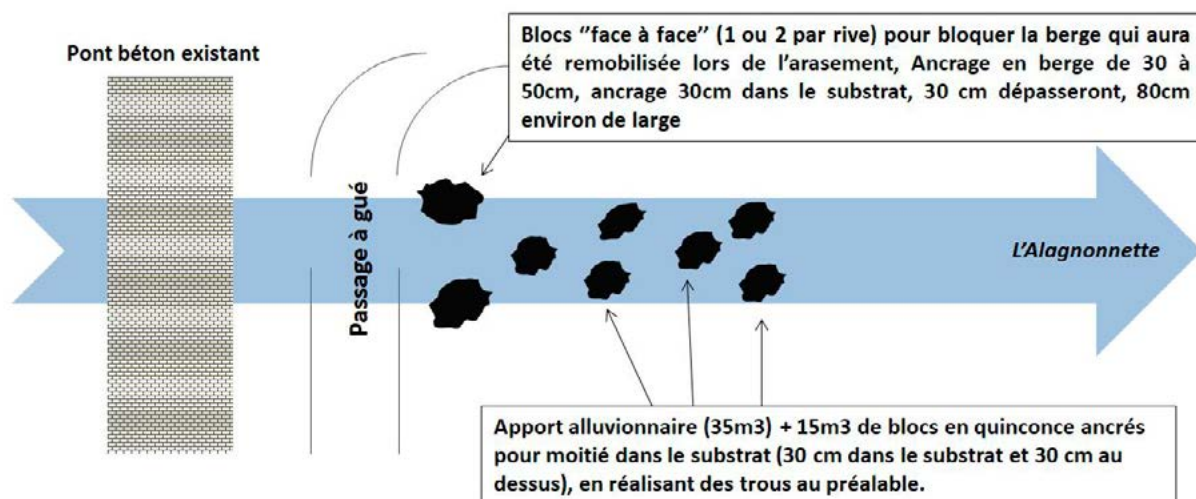
Ce passage à gué bétonné de 1,2 m de haut est situé sur le ruisseau de l'Alagnonnette dans la traversée de Massiac, à un kilomètre de la confluence avec l'Alagnon. Malgré des recherches, aucun propriétaire de ce seuil n'a pu être identifié. S'agissant d'une voie privée, il a été déduit que les propriétaires riverains de chaque côté de la berge étaient propriétaires de l'ouvrage. Ceux-ci ont été associés au comité technique mis en place.

L'ouvrage constitue un passage à gué, unique accès pour certaines parcelles situées en rive gauche. Sa fonction doit donc être conservée après effacement. En amont immédiat du seuil, se trouve également une passerelle en béton possédant une existence légale.

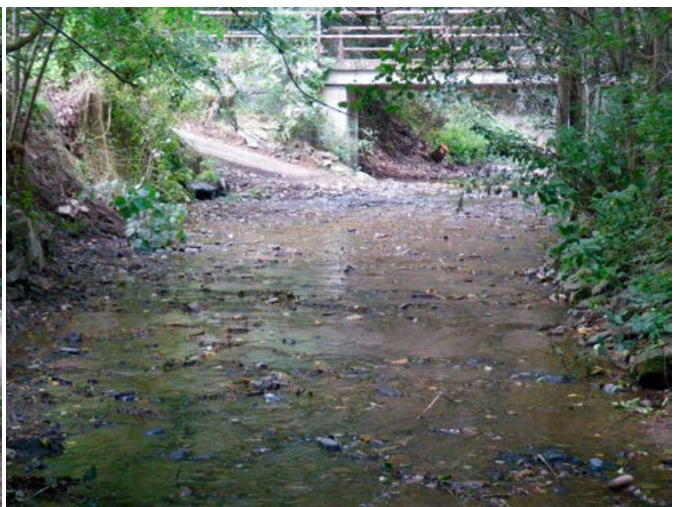
La suppression de cet obstacle difficilement franchissable permettra la réouverture de 10 kilomètres de cours d'eau en amont. Le projet s'inscrit dans la continuité de travaux d'installation d'une passe à poisson et de réaménagement du ruisseau déjà réalisés plus en aval sur l'Alagnon. L'espèce cible est ici principalement la truite fario.

Le projet a nécessité le dépôt d'un dossier de Déclaration Loi sur l'Eau pour une modification du profil en long inférieure à 100 mètres. Des fouilles au niveau de la passerelle ont également dû être effectuées et une injection de béton au niveau des piles de l'ouvrage sera à prévoir si cela s'avère nécessaire.

Le scénario retenu par le comité technique prévoyait l'arasement total de l'ouvrage et une recharge granulaire destinée à combler la fosse créée par le seuil, dans le but de maintenir le profil en long du cours d'eau. 35m³ d'alluvions et 20m³ de blocs rocheux ont été injectés sur 20 mètres linéaires en aval du site d'arasement comme présenté ci-contre. La végétation rivulaire située en amont du seuil a fourni les branchages nécessaires pour protéger la berge en attendant qu'elle se revégétalise naturellement. Le cours d'eau doit maintenant recréer un chenal d'écoulement préférentiel en remobilisant les alluvions.



Le suivi des travaux a été réalisé en interne par le technicien de rivière du SIGAL au cours de l'été 2017.



Le passage à gué effacé sur le ruisseau de l'Alagnonnette : avant travaux (en haut) et après travaux (en bas) ; vue de la rive droite (à gauche) et de l'aval (à droite)

Le coût total des travaux s'élève à 20 200 €, répartis de la manière suivante :

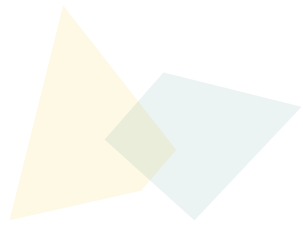
- Démantèlement de l'ouvrage : 1 200 €
- Blocs / alluvions (fourniture et mise en place) : 7 440 €
- Fouilles passerelle : 360 € (*reprise éventuelle des appuis de la passerelle : 3 450 €*)
- Coupe, fascine, ensemencement, ... : 5 570 €
- Installation, batardeau, pêches de sauvetage, pompes... : 2 175 €

Le taux de subvention de l'Agence de l'eau s'élève à 80 % et celui de la Fédération Départementale de Pêche à 10 %. Le SIGAL prend à sa charge les 10 % restants.

Un comptage des frayères ainsi que des pêches électriques ont été effectués par la Fédération de Pêche en aval de l'ouvrage afin d'évaluer l'efficacité de la passe à poisson sur l'Alagnon. L'extension de ce suivi jusqu'en amont de l'ouvrage permettra d'évaluer également l'impact de cet arasement sur les populations de truites.

LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Organisme	CP	Ville	Téléphone	mél
Vincent AMARIDON	Agglo Pays d'Issoire	63500	Issoire	04 73 55 90 48	vincent.amaridon@capissoire.fr
Adrien BARAULT	FDPMA 03	03500	SAINT POURÇAIN SUR SIOULE	06 29 26 47 07	fedee03.barault49@gmail.com
Betty CACHOT	SYRIBT	69592	L'ARRRESLIF Cedex	04 37 49 70 87	betty.cachot@syribt.fr
Xavier BARBLAU	Département du Cantal	15015	AURILLAC	04 71 46 21 57	xbarbeau@cantal.fr
Yannick BAYLE	Agence de l'Eau Loire Bretagne (03)	63370	LEMPDES	04 73 17 07 11	yannick.bayle@eau-loire-bretagne.fr
Martin BE	ARRA ²	38000	GRENOBLE	04 76 48 98 08	martin.be@arraa.org
Clément BILLARD	SIGAL	15500	MASSIAC	04 71 23 19 84	alagnon.tech@orange.fr
Jean BONDAT	Com Com Dômes Sancy Artense	63210	ROCHEFORT-MONTAGNE	04 73 21 79 77	j.bondat@domes-sancyartense.fr
Sébastien BRET	Ambert Livradois Forez	63600	AMBERT	04 73 95 59 31	sebastien.bret@ambertlivradoisforez.fr
Bernard CHATENAY	VINCI Construction Terrassement	26000	VALENCE	06 86 42 63 47	bernard.chatenay@vinci-construction.com
Margaux CLAIN	PNR Livradois-Forez	63880	SAINT-GERVAIS-SOUS-MEYMONT	04 73 95 57 57	m.clain@parc-livradois-forez.org
Jean-Baptiste DAUPHIN	DRFAI Centre Val de Loire	45064	ORI FANS CEDEX 2	02 36 17 41 41	jean-baptiste.dauphin@developpement-durable.gouv.fr
Céline DEBAILLEUL	Valence Romans Agglo	26058	VALENCE CEDEX 09	04 75 70 68 90	celine.debailleul@valenceromansagglo.fr
Jean Maxence DITCHE	AFB	63370	LEMPDES	04 73 90 26 26	jean-maxence.ditche@afbiobiodiversite.fr
Lionel FABRE	Syndicat mixte Lot Dourdou	12340	BOZOULS	06 81 06 36 74	l.fabre@smlf.fr
Benjamin FAYE	CC Ambert Livradois Forez	63600	AMBERT	04-73-72-71-40	benjamin.faye@ambertlivradoisforez.fr
Estelle FERRARI	DRFAI Auvergne Rhône Alpes	69453	LYON CEDEX 06	04 73 43 16 00	estelle.ferrari@developpement-durable.gouv.fr
Aurélien FOURNEYRON	Syndicat du Haut-Rhône	73170	YENNE	06 50 69 95 01	a.fourneyron@haut-rhone.com
Xavier FREY		30000	NIMES	06 89 92 99 64	frey.xavier@gmail.com
Laurent GENESTE	DDT 03	03403	YZEURE Cedex	04 70 48 79 79	laurent.geneste@allier.gouv.fr
Aurélien GRANDPIERRE	Agglo Pays d'Issoire	63500	Issoire	04 73 55 90 48	aurelien.grandpierre@capissoire.fr
Maud GUILPIN	SMBRC	46103	FIGEAC Cedex	05 65 11 47 65	maud.guilpin.smbrc@gmail.com
Vincent JOURDAN	Com Com Saint Pourçain, Sioule, Limagne	03450	EBREUIL	04 70 90 78 30	vincent.jourdan@riviere-sioule.fr
Laurent LAFAGE	Antea Group	63000	CLERMONT-FERRAND	04 73 28 63 62	laurent.lafage@anteagroup.com
Frédéric LASCIOUVE	DDT 63	63033	CLERMONT-FERRAND	04 73 42 14 81	frederic.lasciouve@puy-de-dome.gouv.fr
Julie MARAIS	FPPMA du Gard	30034	NIMES Cedex 1	06 62 63 86 78	maraisdp30@gmail.com
Frédéric MARCHAND	DDT de Haute-Loire	43009	LE PUY EN VELAY	04 71 05 84 89	frederic.marchand@haute-loire.gouv.fr
Aurélien MATHEVON	SMVVA	63450	SAINT SATURNIN	04 73 39 04 68	aurelien.mathevon@smvva.fr
Françoise MOREL	Agence de l'Eau Loire Bretagne (03)	63370	LEMPDES	04 73 17 07 20	francoise.morel@eau-loire-bretagne.fr
Nathalie PERRIN	ARRA ²	38000	GRENOBLE	04 76 48 98 08	arraa@arraa.org
Charly PEYRE	Sol Solution	63200	RIOM	04 73 64 74 84	cpeyre@sol-solution.com
Guillaume PONSONNAILLE	SIGAL	15500	MASSIAC	04 71 23 19 84	alagnon@wanadoo.fr
Jérémy POURREAU	Syndicat du Dessoubre	25190	SAINT-HYPPOLITE	06 75 10 95 77	jpourreau@smlx-dessoubre.fr
Delphine REBIERE	Cerema	63100	CLERMONT-FERRAND	04 73 42 10 88	delphine.rebiere@cerema.fr
Antonin ROBERT	Cerema centre est	63100	CLERMONT-FERRAND	04 73 42 11 25	antonin.robert@cerema.fr
CHRISTOPHE ROUSSON	Geopeka	69364	LYON CLDX 07	06 59 77 43 14	christophe.rousson@geopeka.com
Sylvain SAXER	PNR Livradois Forez	63880	SAINT GERVAIS SOUS MEYMONT	04 73 95 57 57	s.saxer@parc-livradois-forez.org
Olivier SIMEON	Agence de l'Eau Loire Bretagne (03)	63370	LEMPDES	04 73 17 07 25	olivier.simeon@eau-loire-bretagne.fr
Sandrine TACON	Morph'eau Conseils	69250	FLEURIEU SUR SAONE	06 24 24 64 78	sandrinetacon@gmail.com
Nicolas TOURNIER	SMBRC	46103	FIGEAC Cedex	05 65 11 47 65	n.tournier@smbrc.com
Nicolas VALE	ARRA ²	38000	GRENOBLE	04 76 48 98 08	nicolas.vale@arraa.org
Pierre-Etienne VIGUIER	Syndicat mixte Lot Dourdou	48500	LA CANOURGUE	06 30 88 74 53	pe.viguiet@smlf.fr



L'Association Rivière Rhône Alpes Auvergne est un réseau d'acteurs pour la gestion globale des milieux aquatiques et de l'eau qui rassemble plus de 1 300 professionnels afin de favoriser les échanges et mutualiser les expériences.

Pour répondre aux besoins de ses adhérents, l'ARRA² organise régulièrement des journées techniques d'information et d'échange.

Ces actes proposent une synthèse de la journée « Restaurer la continuité écologique : le cas de l'effacement de seuils » organisée le 29 juin 2017 à Massiac (15).



ASSOCIATION
RIVIÈRE RHÔNE ALPES AUVERGNE

ASSOCIATION RIVIÈRE RHÔNE ALPES AUVERGNE
7 RUE ALPHONSE TERRAY > 38000 GRENOBLE
04 76 48 98 08 - ARRAA@ARRAA.ORG
WWW.RIVIERERHONEALPES.ORG