

FLEUVES ET GRANDES RIVIERES
DU BASSIN RHONE MEDITERRANÉE
ET DE LA REGION
AUVERGNE-RHONE-ALPES

Recueil de retours d'expériences exemplaires

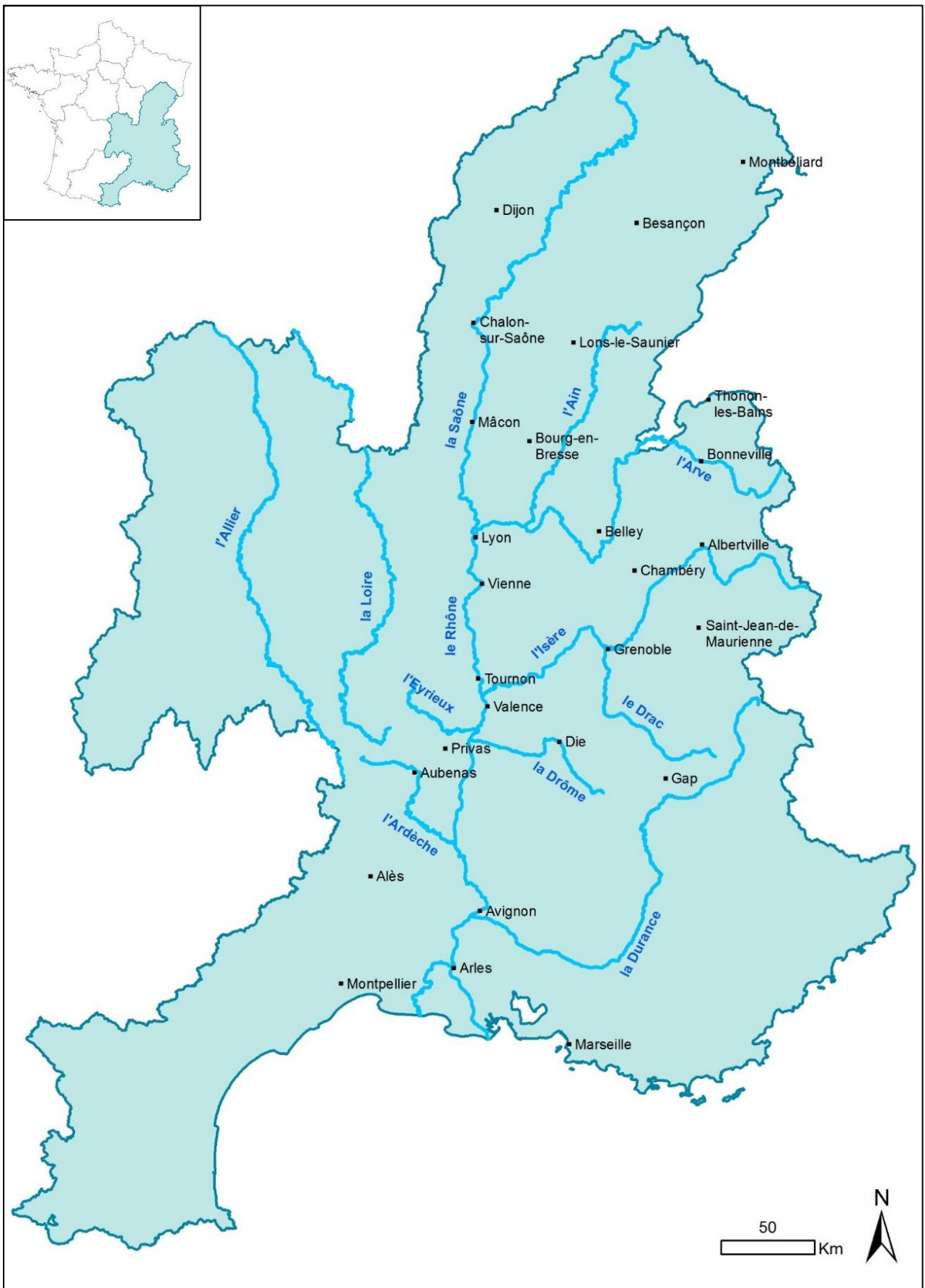
Juin 2018

ZABR **graie**

En collaboration avec

 Conservatoires
d'espaces
naturels

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Crédit photographique couverture : Jean-Michel Olivier
 Cartes : Fanny Arnaud

Nos partenaires techniques et financiers :



Avant-propos

- Parce que la GEMAPI n'est pas qu'une question de calendrier ...
- Parce qu'atteindre le bon état fixé par la DCE n'est pas qu'une question de réglementation ...
- Parce que les scientifiques et les gestionnaires devraient pouvoir s'enrichir les uns les autres ...
- Parce qu'adopter des démarches intégrées, à l'échelle du bassin versant, n'est pas toujours simple ...
- Parce que prendre des décisions éclairées et innover, en tant que gestionnaire, implique de connaître ce qui se fait ailleurs ...

... La ZABR (Zone Atelier Bassin du Rhône) et le GRAIE (Groupe de Recherche, Animation technique et Information sur l'Eau) s'associent pour favoriser les échanges entre gestionnaires et scientifiques et fournir des éléments afin d'améliorer les pratiques et encourager l'innovation en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

Pour répondre à ces enjeux, nous avons engagé une démarche en deux temps.

- **La rencontre des gestionnaires de fleuves et grandes rivières et la mise en valeur de leurs expériences dans un recueil**

En 2018, une rencontre avec chaque gestionnaire de grands cours d'eau a permis de partager les enjeux et actualités de chaque rivière, et d'échanger sur les besoins de connaissances et d'échanges des acteurs de ces milieux en lien avec la recherche. Elle a également permis, pour chaque rivière, d'identifier une opération ou une démarche exemplaire à porter à connaissance des congressistes d'I.S. Rivers.

Nous avons donc le plaisir de vous proposer ce recueil d'expériences exemplaires conduites sur 12 fleuves et grandes rivières du bassin du Rhône et de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

Chaque rivière est décrite à travers ses enjeux. Suivent des retours d'expérience rédigés par le GRAIE sur des thématiques qui vont de stratégies de gouvernance, à des actions d'ingénierie écologique. Notre ambition est de contribuer à une montée en compétence pluridisciplinaire des gestionnaires.

Dans l'idée d'avoir une démarche la plus exhaustive possible, nous avons souhaité associer à notre projet l'AFB et la FCEN, qui, en réponse à des objectifs complémentaires, ont produit d'autres retours d'expériences. L'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) a réalisé deux recueils d'expérience afin de favoriser l'engagement des maîtres d'ouvrage dans la réalisation de projets de restauration et encourager l'amélioration de la continuité latérale sur les voies navigables. La Fédération des Conservatoires d'espaces naturels (FCEN), dans le cadre de son réseau d'acteurs des espaces naturels Rhône et Saône, produit des fiches synthétiques sur des actions de préservation/restauration de milieux humides du territoire, afin de les valoriser, mettre en lien les acteurs du réseau, et inspirer de futurs porteurs de projets.

- **Des rencontres entre gestionnaires et scientifiques**

En 2019, il s'agira d'étudier la pertinence de la mise en place d'un réseau Fleuves et grandes rivières sur notre périmètre d'action. Le recueil et les rencontres que nous avons réalisés, constituent un point de départ déjà très riche et les fondements de cette démarche.

La réalisation de ce recueil collectif de retours d'expériences a été rendue possible grâce au soutien de nos partenaires et l'appui technique de l'Association Rivière Rhône Alpes Auvergne et du réseau des Gestionnaires milieux aquatiques de PACA qui nous ont ouvert leurs fonds documentaires alimentés par des échanges réguliers entre acteurs de l'eau à l'échelle de leur territoire.

Sommaire

Le GRAIE et la ZABR ont élaboré cet ouvrage et ont choisi d'y introduire les descriptions de 12 rivières à travers leurs enjeux et la gouvernance mise en place pour y répondre. Ces fiches permettent d'introduire des retours d'expériences concrètes et exemplaires, rédigés par trois organismes.







 Fiche GRAIE-ZABR

 Fiche AFB

 Fiche FCEN



7

Le Rhône

-  Augmentation des débits réservés et restauration des lômes
-  Restauration du marais des planches
-  Mise en place de protections de berges en génie végétal sur le Rhône à Laveyron
-  Réouverture de la lône de la Sainte à Peyraud
-  Recréation d'une roselière sur le Rhône à Rochemaure
-  Réactivation de la dynamique fluviale sur le Vieux-Rhône non navigué à Cornas, Roubion et Petite Île



35

La Loire

-  Restauration de gravières en bordure de fleuve
-  Restauration des annexes hydrauliques de la Loire et de ses affluents

47

L'Allier

-  Restauration de la dynamique fluviale d'une rivière sauvage
-  Effacement du barrage sur l'Allier à St Etienne du Vigan

59

La Saône

- Restauration de la lône d'Uchizy
- Réouverture d'annexes fluviales sur la Saône à Jassans-Riottier
- Restauration de zone humide favorable à la reproduction du brochet en Val de Saône
- Restauration d'une prairie humide en Val de Saône

79

L'Ain

- Restauration de l'annexe hydraulique de Bellegarde et recharge sédimentaire de la rivière d'Ain

87

L'Arve

- Anticiper la prise de la compétence GEMAPI pour concilier gestion des risques et restauration des milieux à l'échelle du bassin versant

95

L'Isère

- Projet Isère Amont : protection contre les inondations en zone urbanisée et travaux de connectivité latérale et longitudinale

103

Le Drac

- Restauration du lit du Drac par élargissement et recharge sédimentaire à St Bonnet-en-Champsaur

111

L'Eyrieux

- Stratégie de préservation, de gestion et de mise en valeur des zones humides

119

La Drôme

- Chronologie de la révision citoyenne d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux

127

L'Ardèche

- Mise en cohérence des pratiques sportives ou de loisirs liées à l'eau sur un territoire touristique
- L'Ardèche : au cœur du plan national d'actions en faveur de l'apron du Rhône
- Reconstitution d'un matelas alluvial sur l'Ardèche : exemple non réussi

143

La Durance

- Etude des impacts hydrogéologiques potentiels liés à différents scénarios de modification des seuils dans le secteur d'Avignon

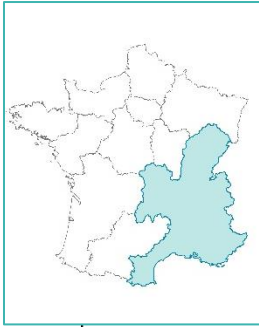
REGION OCCITANIE

REGION PACA

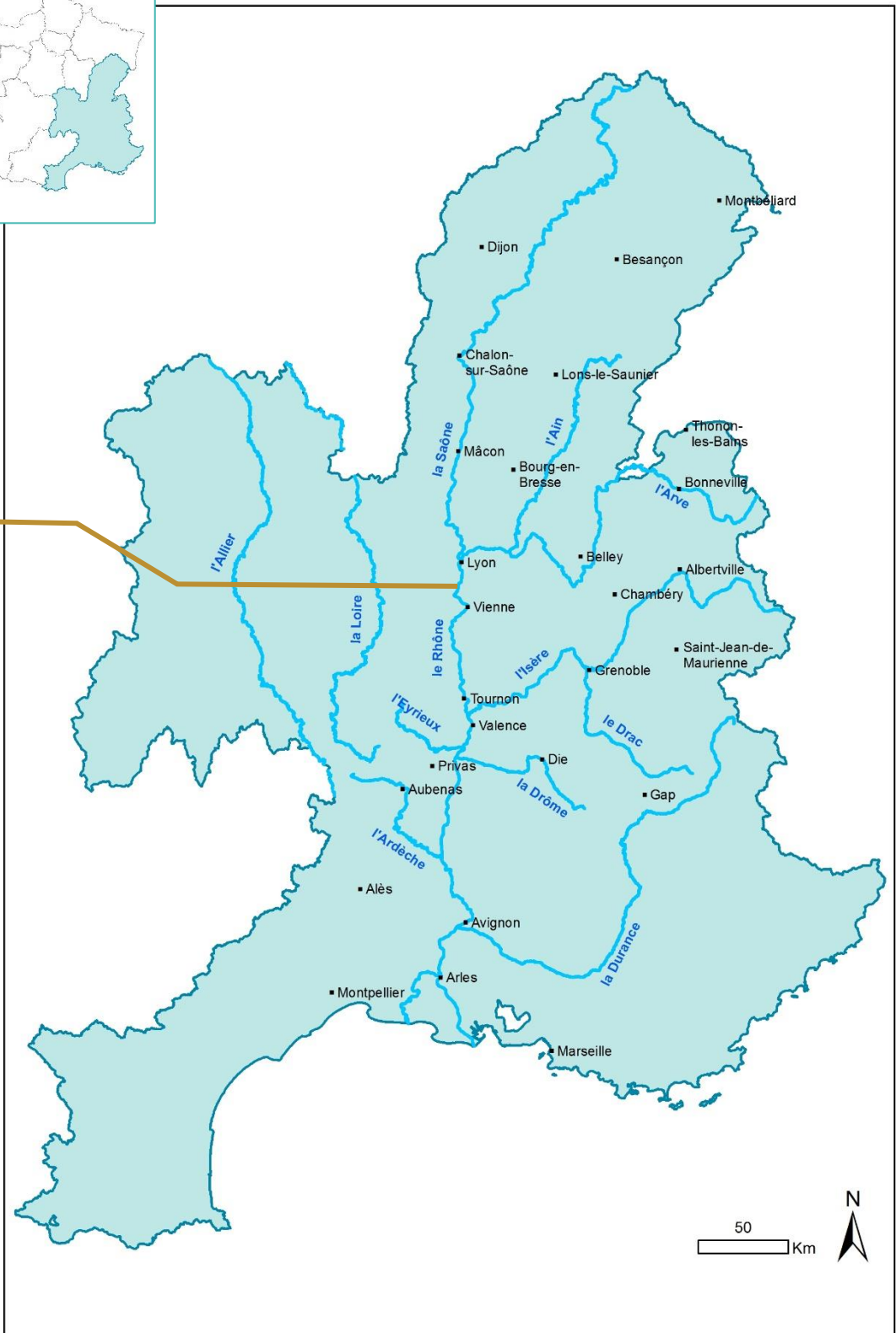
REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

Le Rhône



Le Rhône





©GRAIE

Chiffres clés

Le Rhône prend sa source en Suisse dans le massif du Saint-Gothard au glacier de la Furka et se jette en mer Méditerranée après un parcours de **810 km**. Le bassin Rhodanien est drainé par **4 affluents majeurs** : l'Ain, la Saône, l'Isère et la Durance. Ces principaux affluents sont soumis à des influences climatiques océaniques ou méditerranéennes dont les effets sur les crues sont différents. Le débit moyen du Rhône est de **1700 m³/s** à son exutoire pour un bassin de **96 500 km²** ce qui en fait, par ses dimensions, le deuxième fleuve du pays derrière la Loire.

Les enjeux autour du Rhône

Un fleuve renaturé

Du simple franchissement au Moyen-Age jusqu'aux épis Girardon pour la navigation au XIX^{ème} siècle, le Rhône a été fortement anthropisé. Il abrite aujourd'hui 19 centrales hydroélectriques, 19 barrages, 14 écluses, de nombreux ports. Ces aménagements ont des impacts sur l'équilibre du fleuve, la diversité d'habitats qui le composent mais aussi sur l'hydromorphologie et les débits.

Depuis le début des années 2000, une politique ambitieuse est conduite par les acteurs du plan Rhône, pour restaurer ce fleuve. Les débits à l'aval de certains barrages sont augmentés. Des annexes fluviales sont remises en eau et reconnectées au chenal principal. Des passes à poissons sont mises en place pour rétablir les axes de migrations piscicoles. Le Rhône, « agrandit son lit, ouvre ses bras » et abrite à nouveau des habitats diversifiés pour la faune et la flore. 38 km de bras secondaires et berges du fleuve ont été restaurés, 150 km de fleuve et affluents sont de nouveau accessibles aux poissons migrateurs. Grâce à des lînes reconnectées au lit mineur, les sécheresses ou les inondations sont atténuées, les effets du changement climatique sont estompés.

Vulnérabilité des zones inondables

La vallée inondable du Rhône abrite plus de 550 000 habitants. On y dénombre aussi 13 000 entreprises, 100 000 emplois et plus de 100 000 ha de terres agricoles. La dernière grande crue du Rhône, en décembre 2003, a causé le déplacement de plus de 30 000 personnes et fait environ 1 milliard d'euros de dégâts. Les aménagements du XX^{ème} siècle ont entretenu l'illusion d'un Rhône domestiqué. Aujourd'hui 3 types d'actions sont menées autour du fleuve face à cet enjeu : la concertation afin d'élaborer ensemble des stratégies de prévention, des actions directes sur l'aléa de type « zones d'expansion de crue », renforcement de digues, et des actions de réduction de la vulnérabilité des territoires (maîtrise et adaptation de l'urbanisation).

La production d'énergie

Le Rhône génère 25% de la production électrique du pays (nucléaire et hydroélectrique). Ces deux types de productions d'énergie nécessitent de hauts débits, c'est pourquoi le fleuve a été concentré en un canal unique. Les eaux du Rhône permettent à elles seules une production moyenne annuelle d'électricité décarbonée de plus de 105 TWh, 90 TWh d'origine thermique, 15,5 d'origine hydraulique.

La qualité de l'eau

Le Rhône représente 60% des contributions à la mer Méditerranée en terme de flux polluants avec 150 substances toxiques différentes mesurées à l'aval du fleuve. Toutefois, le fleuve a vu sa qualité s'améliorer de manière très nette ces dernières décennies avec par exemple une pollution domestique divisée par 5 en 20 ans ou encore une masse d'eau sur quatre ayant atteint l'objectif de bon état écologique du SDAGE. Plus aucun secteur du Rhône n'est en état médiocre.

Utilisation de la ressource en eau

600 millions de m³ sont prélevés annuellement dans le fleuve et servent en premier l'irrigation pour 50% (50 000 ha soit 25% des surfaces irriguées du bassin) essentiellement sur l'aval du bassin, suivis par le refroidissement des centrales nucléaires (21%) puis l'industrie (15%) et l'eau potable (plus de 2,3 millions d'habitants boivent son eau). Les prélèvements se concentrent sur l'aval du bassin du Rhône, essentiellement sur les eaux de surface et sur les bassins versants affluents. L'évaluation de l'empreinte de l'homme sur le fleuve montre que les prélèvements d'eau n'affectent qu'1% des débits à l'amont dans l'Ain et 20% à son embouchure en Camargue. Les étiages sont habituellement peu marqués sur le Rhône mais le changement climatique apporte de nouvelles perspectives avec des étiages plus sévères, plus longs et une diminution globale de l'hydrologie avec une baisse des débits moyens annuels ; qui invitent à la prudence.

Le tourisme fluvial et les interactions avec les riverains

Le tourisme est vecteur d'un fort développement dans le bassin Rhône-Méditerranée. Le bon fonctionnement du fleuve Rhône est un enjeu majeur pour l'écologie comme pour la santé économique et sociale des territoires qu'il traverse. Le fleuve revivifié constitue un nouvel espace pour les loisirs « nature » (ViaRhôna par exemple). Le réseau fluvial du bassin Rhône-Saône représente près de 1 200 km de voies navigables. Outre les transports de marchandises importants, le tourisme fluvial constitue une part conséquente des trajets effectués sur le fleuve : environ 523 000 passagers sur les bateaux ou péniches touristiques.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

Suite aux inondations du début des années 2000, les acteurs du Rhône se sont engagés dans une politique partenariale visant à instaurer une gestion globale et cohérente du fleuve. Le Plan Rhône, qui rassemble l'Etat, l'agence de l'eau, 4 régions (PACA, AURA, OCCITANIE, Bourgogne/Franche-Comté) mais aussi des entreprises privées telles que la CNR ou EDF, s'est lancé les ambitions suivantes :

- Concilier la prévention des risques liés aux inondations et les pressions du développement des activités en zones inondables ;
- Respecter et améliorer le cadre de vie de ses habitants : améliorer la qualité des eaux, maintenir la biodiversité, valoriser le patrimoine lié au fleuve, développer un tourisme responsable autour des richesses naturelles, historiques et culturelles de la vallée ;
- Assurer un développement économique pérenne.

Le premier Plan qui s'est déroulé sur la période 2007/2013 fait l'objet d'une nouvelle contractualisation sur 2015-2020. Les acteurs du Plan Rhône, pour conduire leurs actions, se sont mis en dialogue avec les scientifiques de la Zone Atelier Bassin du Rhône et son Observatoire Hommes Milieux.

En savoir plus :

Sur le plan Rhône → www.planrhone.fr

Sur la ZABR et l'OHM VR → www.zabr.org - www.ohm-vr.org



Le Rhône : Augmentation des débits réservés et restauration des lônes

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône Méditerranée

TYPE D'OPERATION

Augmentation des débits
Reconnexion des annexes hydrauliques
Suppression des contraintes latérales
Dispositif de franchissement piscicole

DATES

Septembre 2000 - 2018 (pas terminé)

OPPORTUNITE D'INTERVENTION

Plan Rhône

PORTEUR DU PROJET

Compagnie Nationale du Rhône

PARTENAIRES DU PLAN RHONE (2015-2020)

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, les Régions Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, PACA, Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, CNR, EDF, l'État français, l'Europe avec le FEDER, VNF.



Figure 1. La lône du Brotalet (Chautagne)

Objectifs et contexte

Les aménagements réalisés depuis 100 ans sur le Rhône en faveur de la navigation et de la production hydroélectrique ont perturbé son fonctionnement écologique en provoquant :

- la disparition des milieux annexes humides (lônes, forêts alluviales...),
- la réduction de la dynamique sédimentaire,
- l'abaissement local des nappes phréatiques,
- la déconnexion entre le chenal principal et ses bras secondaires.
- la régression ou la disparition d'espèces aquatiques ; par exemple certains invertébrés rhéophiles, ou encore les grands migrateurs : aloses, anguilles, lamproies, esturgeons.

Initié en 2000 sur le secteur de Pierre-Bénite, puis en 2003 sur le Haut-Rhône, le programme de restauration du Rhône s'inscrit depuis 2007 dans le Plan Rhône, qui mobilise de nombreux partenaires dans le cadre d'une nouvelle gouvernance fluviale.

Il s'agit d'un contrat de projets interrégional dont l'objectif est de concilier le développement des activités humaines avec l'amélioration de la qualité environnementale.

L'enjeu principal de la restauration du Rhône est de lui redonner les qualités écologiques d'un grand fleuve.

Les objectifs sont :

- Recréer un fleuve vif et courant en restaurant son fonctionnement hydraulique.
- Améliorer la diversité des habitats physiques dans la plaine alluviale par la remise en eau de lônes ou la modification de leur niveau de connectivité avec le fleuve et/ou la nappe.
- Réactiver la dynamique fluviale grâce à la remobilisation des sédiments stockés dans les marges des vieux-Rhône.
- Restaurer les voies de migration.

Le déroulé de l'opération

Les débits réservés ont été augmentés dans les tronçons court-circuités par les aménagements hydroélectriques. L'augmentation (débits respectivement multipliés par 10 et par 5 à Pierre Bénite et en Chautagne par exemple) se fait au niveau du barrage de dérivation et entraîne la modification du débit non seulement dans le chenal principal mais aussi dans les bras secondaires.

Entre 2000 et 2015, 38 îles ont été restaurées par interventions physiques (creusement, dragage, terrassement, pompages) entraînant la modification des caractéristiques physiques des annexes fluviales (topographies, surfaces en eau, profondeurs, connectivités). Une fois la restauration effectuée, les sites peuvent être ensemencés par des graines locales ou laissés nus, en organisant une surveillance pour ne pas laisser s'installer une flore invasive.



© Jean Michel Olivier

Figure 3. La lône de la Malourdie avant travaux



© Jean Michel Olivier

Figure 2. La lône de la Malourdie après travaux

Dans le cadre du programme de restauration, deux autres types d'intervention existent : (i) la restauration des axes de migration piscicole, grâce notamment à la création de passe à poissons et (ii) le démantèlement des marges construites afin d'élargir le lit du fleuve et de favoriser la dynamique sédimentaire.

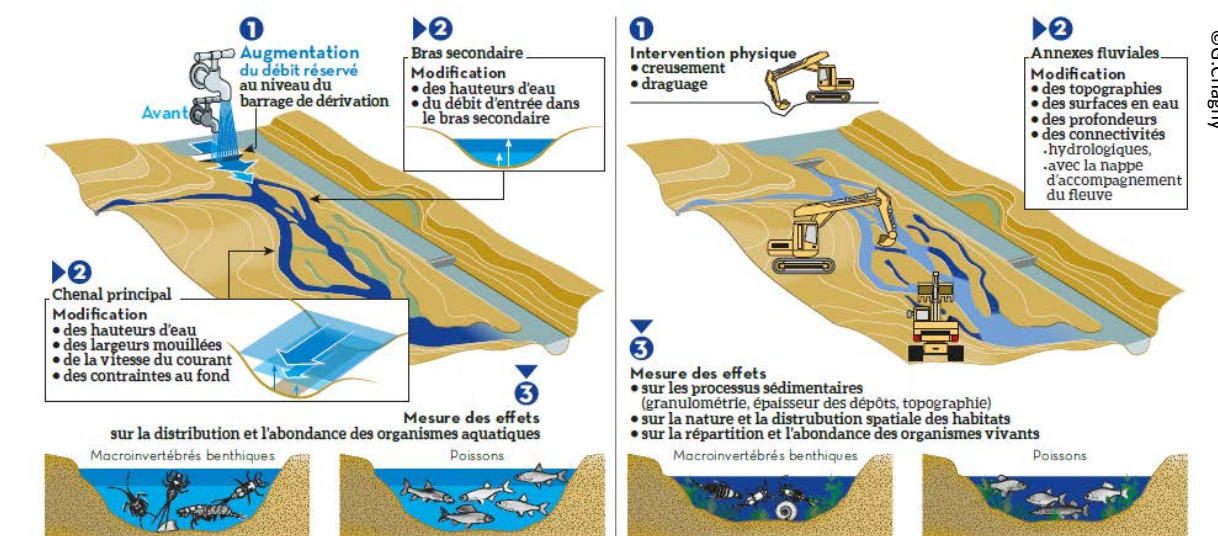


Figure 4. La démarche de restauration du Rhône et du suivi scientifique

Le programme de restauration du Rhône s'inscrit depuis 2007 dans le Plan Rhône. Ce plan mobilise de nombreux partenaires dans le cadre d'une gouvernance originale autour de trois objectifs principaux :

- Concilier prévention des inondations et développement des activités, en améliorant la connaissance du fleuve, en particulier au moment des crues.
- Respecter et améliorer le cadre de vie des riverains, en préservant les potentialités écologiques du fleuve et en valorisant ses milieux naturels remarquables.
- Assurer un développement économique pérenne, en profitant de la ressource énergétique renouvelable du fleuve, et en favorisant un tourisme vert.

Les suivis techniques et scientifiques

Les suivis scientifiques (écologiques et hydro-géomorphologiques) commencent en moyenne trois ans avant les travaux afin de constituer une base de données de l'état initial la plus complète possible. Sur le Rhône ces suivis s'inscrivent dans un projet scientifique de suivi de grande ampleur : RhônEco. Particulièrement innovant, ce programme scientifique **pluridisciplinaire** évalue les effets de l'augmentation des débits réservés et tente de comprendre l'évolution des différents types de milieux. Il est réalisé par le CNRS, Irstea et l'Université de Genève dans le cadre de la Zone Atelier Bassin du Rhône. Entre 2000 et 2015, 300 campagnes de pêches ont permis de dénombrer 350 000 poissons, 5 000 échantillons d'invertébrés ont été relevés et toutes ces données sont réunies dans une même base de données. Deux enseignements majeurs ont été tirés de ce suivi :

- Le retour des espèces d'eau courante (barbeau, ablette, hotu...) grâce à l'augmentation des débits réservés dans le vieux-Rhône et la diversification des peuplements de macro invertébrés grâce à la restauration des lînes.
- Grâce au suivi hydromorphologique, une typologie de 4 grandes familles de lînes a pu être élaborée. Les lînes ou annexes fluviales sont des écosystèmes d'eaux calmes qui résultent du recoupement naturel ou artificiel de chenaux fluviaux. Elles peuvent être connectées en permanence au fleuve soit par leur extrémité avale (Stade A, type 1), soit par leurs deux extrémités, soit par leur extrémité amont (Stade B, connectées quelques jours par an de type 2, 3 ou 4 selon la proportion de sables, limons et galets) ou encore des lînes déconnectées non restaurées (type C). Ces conclusions scientifiques sont applicables directement sur le terrain car elles permettent une gestion optimale des milieux après la restauration.

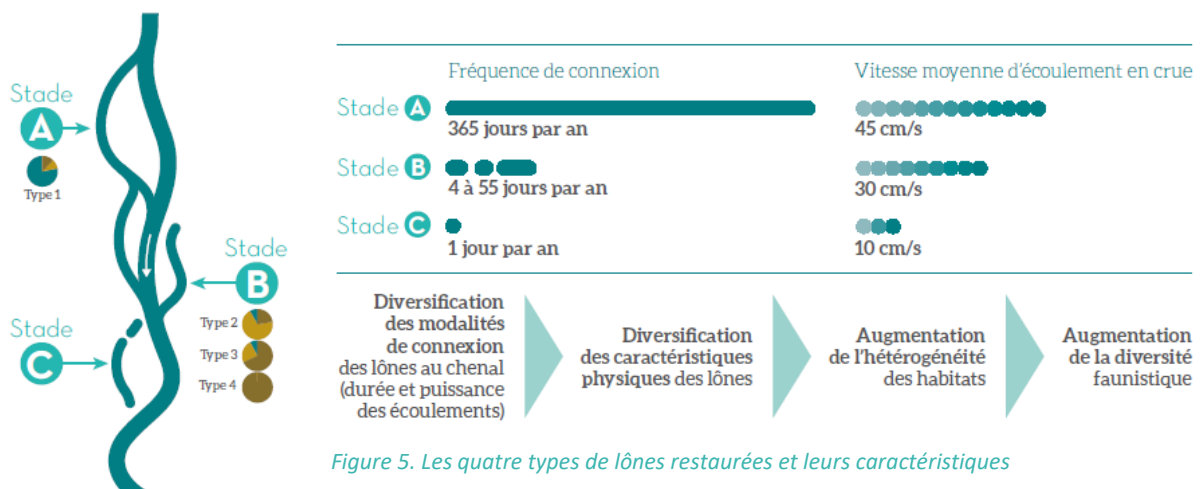


Figure 5. Les quatre types de lînes restaurées et leurs caractéristiques

©G.Chagny

Financements :

Le Plan Rhône s'appuie sur des programmes financiers qui mobilisent ses partenaires et l'Europe. L'engagement des partenaires est traduit à travers des CPIER (contrats de plan interrégional Etat-région). Deux CPIER ont déjà été signés, celui de 2007-2013 avait mobilisé près de 700 M€, celui de 2015-2020 environ 555 M€. En ce qui concerne la thématique « qualité des eaux, ressource et biodiversité », qui comprend les restaurations de lônes, les inventaires de zones humides etc. elle représente 140 M€ dans le premier CPIER et 125 M€ dans le second.

Détail des coûts d'une opération de réouverture de Lône à Peyraud (07) réalisée de 2011 à 2013 :
Etudes préalables et suivi 85 000€, acquisitions foncières 1 000€, travaux et aménagements 190 000€, maîtrise d'œuvre des travaux 50 000€, valorisation 10 000€. Cout total de l'action : 336 000€.

Le bilan du projet

Les chenaux ont retrouvé un aspect plus courant grâce aux augmentations des débits réservés ce qui a permis d'augmenter les surfaces mouillées, les vitesses d'écoulement, de diversifier les habitats et favoriser le développement d'espèces adaptées à ces nouvelles conditions. La restauration des lônes, d'autre part, a entraîné une augmentation de la diversité des types d'habitats et de la faune associée. Ainsi les scientifiques ont démontré la corrélation entre le niveau de connectivité des lônes avec le fleuve et l'évolution des communautés vivantes.

Les scientifiques de RhônEco ont mis au point des modélisations pouvant servir d'aide à la décision pour les gestionnaires du fleuve. C'est le cas des modèles hydromorphologiques qui permettent de prédire la durée de vie potentielle des lônes restaurées et donc de sélectionner lesquelles entretenir et lesquelles rajeunir. Grâce aux outils prédictifs développés et à une coopération étroite et fructueuse entre gestionnaires, acteurs locaux, financeurs et scientifiques, le programme de restauration du Rhône est un beau succès.

Les facteurs clés de succès

- Projet porté par les acteurs locaux et qui répond à une demande sociale forte de réappropriation du fleuve.
- Projet porté à connaissance du grand public via un film documentaire diffusé sur Arte.
- Valorisation scientifique à travers notamment la publication de 11 articles dans un numéro spécial de la revue Freshwater Biology.
- Forte interaction recherche-action qui permet d'adapter les pratiques au fil des années et de les rendre plus performantes.

Les points de vigilance

- Surveiller les terrains mis à nu lors des travaux pour éviter la prolifération de plantes invasives
- Gérer les matériaux extraits qui peuvent contenir des polluants ou des rhizomes
- Préserver les secteurs restaurés d'actions conduites à une échelle globale pouvant les impacter (ex : chasses du Rhône, pollutions)
- Organiser un suivi sociologique systématique lors des travaux de restauration.

Contacts



“ Les travaux réalisés sur le Rhône sont uniques au monde avec plus de 120 km de cours d'eau restaurés, la réhabilitation d'une mosaïque d'habitats à l'échelle de la plaine alluviale, et la reconquête de ces milieux par de nombreuses espèces. ”

Dad Roux-Michollet, chef de projet Rhône chez le Groupe de Recherche et d'Animation technique des Infrastructures de l'Eau, dad.roux@graie.org



RESTAURATION DU MARAIS DES PLANCHES

Retour d'expérience d'actions pour les zones humides des vallées du Rhône et de la Saône

MAÎTRE D'OUVRAGE

Syndicat du Haut-Rhône et
Commune de Murs-et-Gélignieux



« La commune de Murs-et-Gélignieux a pris conscience de la richesse patrimoniale du site du Marais des Planches et a fait confiance au Syndicat du Haut-Rhône pour l'accompagner dans cette restauration. »

Emilie Wichroff

Directrice du Syndicat du Haut-Rhône



Localisation du Marais des Planches

SURFACE RESTAURÉE

6,8 hectares

DATE DE RÉALISATION

2011-2017

LOCALISATION

Région Auvergne-Rhône-Alpes
Département de l'Ain
Commune de Murs-et-Gélignieux

TYPE D'OPÉRATION

Restauration du fonctionnement
hydraulique et des habitats naturels

TYPE DE MILIEU

Tourbière alcaline de plaine
alluviale

OCCUPATION DU SOL

Ancienne zone de fauche

COÛT TOTAL

49 000 €

LE PROJET EN BREF

Le marais des planches est un bas marais alcalin occupé par une cladiaie (roselière dominée par le *Cladium mariscus*) dense. Diversifiée par la présence de plantes de bas marais, en particulier le Schoin noirâtre, cette cladiaie constitue un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

L'objectif de la restauration de ce site ? Maintenir un marais suffisamment ouvert et hydraté pour préserver les habitats naturels caractéristiques de la zone humide, et prévenir le développement des espèces invasives.

POURQUOI CE PROJET ?

Le marais des planches est un site patrimonial classé depuis 2006 en zone Natura 2000 pour préserver sa cladiaie diversifiée, qui abrite des espèces protégées.

Suite à la création d'un étang et d'un fossé central de drainage en 1998, le fonctionnement hydraulique du site a été altéré, ce qui a entraîné le développement des ligneux. De plus la présence du solidage géant, plante exotique envahissante, représente une menace pour la conservation du bon état écologique du site.

Un travail de sensibilisation et d'animation auprès de la commune a permis de procéder aux travaux de restauration du marais. Ces travaux ont été menés dans le cadre d'un contrat Natura 2000 et du Plan d'actions en faveur de la Biodiversité du Haut Rhône.



Choin noirâtre (*Schoenus nigricans L.*): Espèce protégée au niveau régional (liste rouge régionale)



Seneçon des marais (*Senecio paludosus*): Espèce protégée au niveau régional (liste rouge régionale)



Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*): Espèce protégée au niveau national et européen, considérée comme rare sur le Haut-Rhône

OBJECTIFS VISÉS	ACTIONS MENÉES
<p>Restaurer la cladiaie :</p> <p>1. Lutter contre la dynamique des ligneux et rajeunir le milieu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arrachage mécanique et dévitalisation par annélation (écorçage en anneaux) des ligneux (Aulne, Frêne) 1 2 - Broyage au sol des buissons et de la végétation herbacée
<p>2. Lutter contre les espèces exotiques envahissantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arrachage manuel du Solidage (<i>Solidago gigantea</i>) - Arrachage mécanique du Buddléia - Broyage de la végétation sur la digue centrale 3 - Augmentation du niveau d'eau pour éviter la repousse
<p>Rehydrater le marais :</p> <p>Mettre en place des ouvrages de rétention et de gestion des niveaux d'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construction de seuils de rétention d'eau (bouchons tourbeux) sur le fossé central (dans le marais) 4 - Mise en place d'un ouvrage à l'exutoire du marais permettant la gestion des niveaux d'eau

SUIVI DES HABITATS ET DES ODONATES

Les travaux de restauration ont permis de rouvrir le milieu et de restaurer une cladiaie diversifiée.

Le suivi odonates en 2015 a révélé la présence de 33 espèces dont l'agrion de mercure, espèce considérée comme rare sur le Haut-Rhône.



SUIVI HYDROLOGIQUE

Suite à la mise en place des seuils, deux échelles limnimétriques ont été implantées. Un suivi hydrologique mensuel des niveaux est fait par le Syndicat du Haut-Rhône, et après chaque crue par la commune.

Aux saisons humides, les niveaux d'eau sont plus hauts qu'auparavant, mais l'étanchéité des bouchons tourbeux ne semble cependant pas optimale.



Echelle limnimétrique à l'exutoire du site

BILAN

L'habitat d'intérêt communautaire «cladiaie diversifiée» a été restauré. Le fonctionnement hydraulique a été en partie amélioré mais les conditions météorologiques particulièrement sèches de ces dernières années limitent cet effet positif.

Un suivi de la repousse et la poursuite des actions sur les ligneux est toujours nécessaire pour lutter contre la fermeture du milieu.



IDÉES À RETENIR

Foncier public :

- La maîtrise foncière communale du marais des planches a permis une mise en oeuvre rapide du plan de gestion.

Evacuation du solidage après arrachage :

- Tous les individus de Solidage rencontrés dans le marais ont été arrachés manuellement puis évacués en déchetterie pour s'affranchir d'une repousse de rhizome. Cette opération doit être effectuée une fois avant floraison (mi juillet) et une autre fois à la repousse éventuelle (fin septembre).

Des bouchons tourbeux à renforcer :

- Quatre seuils de bouchons tourbeux ont été positionnés dans le fossé central. Les matériaux utilisés sont composés à 30% de tourbe locale et 70% des ligneux arrachés. Les seuils ont montré leur efficacité, cependant ils nécessiteraient une reprise partielle pour augmenter leur étanchéité en raison du piétinement lié aux sangliers.

PERSPECTIVES 2017-2019

- Poursuite de la lutte contre le solidage par arrachage manuel
- Réouverture de la zone à proximité de l'étang avec arrachage des ligneux et broyage de la végétation herbacée
- Mise en place d'une convention d'usage avec un agriculteur pour garder le milieu ouvert par la fauche
- Amélioration des connaissances des population d'amphibiens et des espèces floristiques protégées sur le site
- Valorisation et sensibilisation des usagers



- 1 Arrachage mécanique des ligneux à l'aide d'une pelle mécanique équipée d'une pince d'arrachage



- 2 L'annélation des Aulnes de $\varnothing > 15$ cm consiste à écorcer l'arbre sur toute sa circonférence pour le dévitaliser.



- 3 Le broyage de la végétation sur la digue située dans le marais est assuré par l'agriculteur, ancien maire de la commune.



- 4 Au niveau du fossé central, les bouchons tourbeux ont montré leur efficacité dès les premières pluies. Un étalement latéral de la lame d'eau a été constaté.

AVANT...

ET APRÈS !



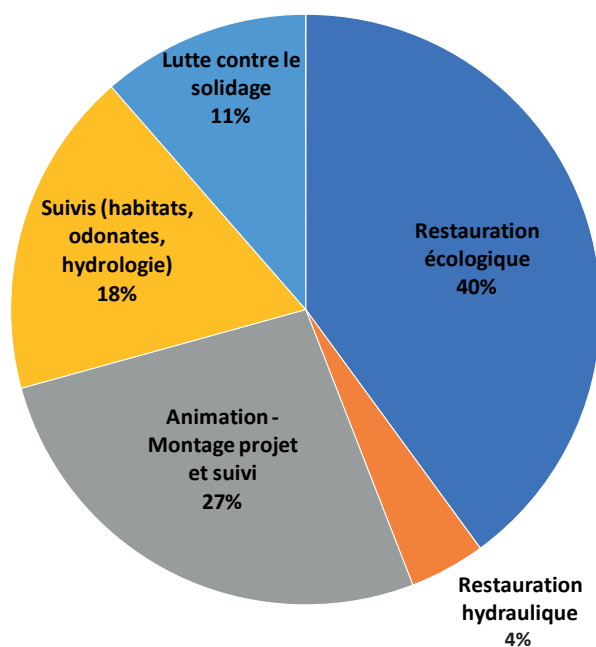
Vue aérienne du Marais des Planches en 2010 (fossé central drainant)



En 2017 : roselière de type cladiaie diversifiée

BUDGET ET PARTENARIATS

RÉPARTITION DES COÛTS DU PROJET



PARTENAIRES FINANCIERS



POUR EN SAVOIR PLUS



Emilie Wichroff
Directrice du Syndicat du Haut-Rhône
e.wichroff@haut-rhone.com
04-79-36-78-92

Mise en place de protections de berges en génie végétal sur le Rhône à Laveyron

■ L'opération

Maître d'ouvrage	Compagnie nationale du Rhône (CNR)
Catégorie	Amélioration des voies navigables
Type d'opération	Protection de berges par techniques végétales
Type de milieu concerné	Cours d'eau de zone intermédiaire
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats

Début des travaux	Automne 2008
Fin des travaux	Début 2009
Linéaire concerné par les travaux	900 m

■ Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	Le Rhône
Distance à la source	580 km
Largeur moyenne	250 m
Débit moyen	1 090 m ³ /s

■ Les objectifs du maître d'ouvrage

- Sécuriser les infrastructures (fibre optique, gaz, rejets et prises d'eau) et les lieux en renforçant le chemin de service à usage touristique (véloroute) et industriel (surveillance du domaine)
- Améliorer la diversité floristique et faunistique notamment vis-à-vis du castor
- Garantir la pérennité des berges en utilisant les techniques les plus adaptées
- Améliorer la qualité paysagère du site

■ Le milieu et les pressions

Le Rhône est un fleuve d'Europe, long de 812 km, qui prend sa source dans le glacier du Rhône, en Suisse, à une altitude de 2 209 m. Il se jette dans le lac Léman pour en sortir au niveau de Genève. Il entre ensuite en France après un parcours de 290 km. Il finit son cours dans le delta de Camargue et se jette dans la mer Méditerranée. Son bassin versant mesure près de 95 500 km².

Au fil du temps, le lit mineur du Rhône a été aménagé –

■ La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône-Méditerranée-Corse
Région(s)	Rhône-Alpes
Département(s)	Drôme
Commune(s)	Laveyron, Andancette



Apparition d'encoches d'érosion au niveau des berges. Mars 2008

Contexte réglementaire	Non concernée
Références au titre des directives européennes	
Réf. masse d'eau	FRDR2006b
Réf. site Natura 2000	Non concernée

rectifié, recalibré et endigué à certains endroits – du triple point de vue de l'hydroélectricité, de la navigation et du développement des terres agricoles. Il est formé de 19 ouvrages transversaux sur sa partie française. La partie navigable à grand gabarit avec ses 14 écluses assure le trafic fluvial de 6 millions de tonnes transportées sur la partie aval de Lyon.

Au niveau de la commune de Laveyron circulent des bateaux de grand gabarit – 3 200 à 6 000 tonnes. La majorité de ces bateaux sont commerciaux (convois poussés et automoteurs) mais la navigation de plaisance (péniche, paquebots-hôtels) se fait également sur cette partie du Rhône.

Le Rhône et sa vallée forment un corridor écologique qui apparaît plus ou moins morcelé à l'échelle locale. Les zones de transition entre les milieux aquatique et terrestre, constituées par la ripisylve (corridor rivulaire), ont été réduites par la mise en place d'aménagements (digues, protections de berges...) pour gagner de l'espace foncier, agricole ou encore pour faciliter la navigation. Il en résulte une diminution des échanges latéraux et une fragmentation des habitats pour les espèces.

Sur la zone de Laveyron, les berges ne sont que très ponctuellement enrochées au niveau de zones avec présence d'infrastructures (prise d'eau, canalisations...). Elles sont soumises au batillage créé par la circulation des bateaux et conduisent à la création

d'encoches d'érosion lors des Plus Hautes Eaux Navigables (PHEN). Ces berges sont peu végétalisées et caractérisées à certains endroits par des espèces à faible valeur écologique comme l'érable negundo ou le robinier. Toutefois, certaines espèces remarquables comme le castor sont présentes sur le secteur.

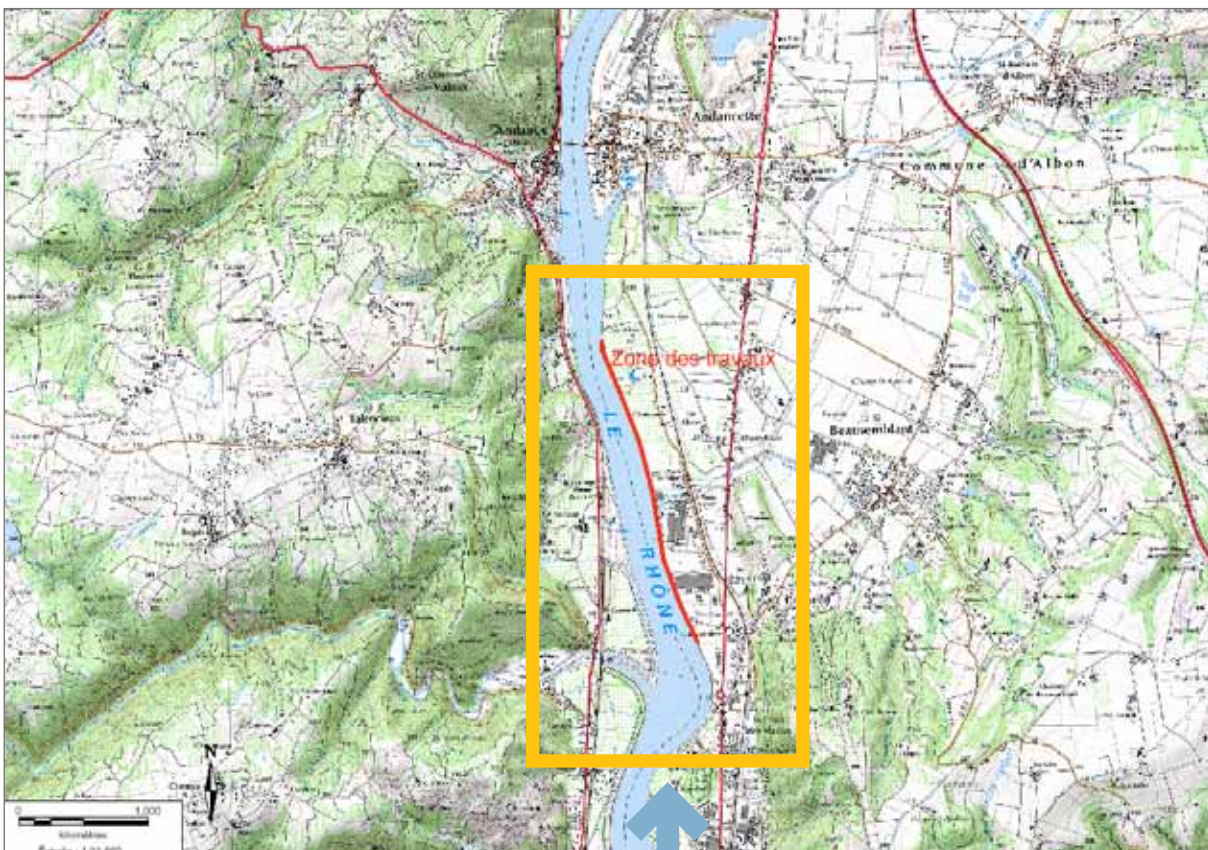
Une véloroute reliant le lac Léman à la mer est également présente sur le site.

■ **Les opportunités d'intervention**

Suite au constat d'apparition d'encoches d'érosion au niveau des berges et sur un linéaire discontinu d'environ 900 m sur les 2100 étudiés, il a été décidé d'intervenir rapidement sur le secteur afin d'en assurer la sécurité. Ce phénomène d'érosion présentait en effet un risque pour les infrastructures en présence (réseau fibre optique et véloroute).

À ce titre, une étude a été lancée par la Compagnie nationale du Rhône (CNR) en avril 2008. Elle décrit le contexte du projet, analyse les données existantes (données hydrauliques et hydrologiques dont les données de vent et de houle, ...) pour expliciter les causes des dégradations de berges, fait un état des lieux général sur les usages et les données environnementales du site avec un zoom sur la présence du castor.

Une analyse des enjeux et des priorités a permis de déterminer les secteurs sur lesquels agir et les secteurs de non intervention.



IGN - Scan25®

Afin d'être le moins interventionniste possible sur le cours d'eau, il a été décidé de mettre en place des protections de berges uniquement sur les secteurs présentant des enjeux sécuritaires. Sur les zones à contraintes plus faibles, la CNR a souhaité recréer et diversifier les habitats rivulaires en berge afin de reconstituer petit à petit le corridor rivulaire.

■ Les travaux et aménagements

Sur la base des objectifs poursuivis, il a été délibérément choisi de ne pas intervenir sur certains secteurs (contraintes faibles en berge et maintien de secteur favorable aux castors) et d'intervenir là où les contraintes étaient plus fortes.

Sur les trois kilomètres de berges étudiés, 2,1 km n'ont donc pas fait l'objet d'intervention.

Sur les 900 m de linéaire restant, les travaux ont consisté à :

- mettre en place des fascines d'hélophytes, lits de plançon, couches et rangées de branches, fagots et micro-pieux, afin de stabiliser la berge en techniques végétales, sur 200 m de linéaire ;
- installer des plantations de saules en restaurant les habitats en berges sur un linéaire d'environ 650 m. Ces plantations ont pour but de freiner l'érosion sur les berges tout en laissant volontairement des faciès érodables ;
- mettre en place des enrochements ou aménager les anciens avec des techniques « mixtes » : percolation d'un mélange limoneux/graveleux et plantation interstitielles de saules et d'hélophytes afin de stabiliser la berge, au niveau d'un secteur à contraintes plus fortes, sur un linéaire de 20 m.

Enfin, les espèces indésirables arborées sur le site ont été déssouchées.

■ La démarche réglementaire

Les travaux de mise en place de protection de berges sur le site de Laveyron ne sont pas soumis à la constitution d'un dossier Loi sur l'eau pour deux raisons :

- La mise en place de techniques végétales vivantes en protection de berges n'est pas soumise à la constitution d'un tel dossier
- Le linéaire de protection de berge enrochée est en dessous du seuil de déclaration (article R 214-1, rubrique 3.1.4.0 du Code de l'environnement),

■ La gestion

La gestion ultérieure de la végétation, réalisée par l'entreprise des travaux, est prévue sur deux ans. Une surveillance du site au niveau des espèces envahissantes sera réalisée et complétée au besoin par des campagnes d'arrachage selon le degré de colonisation.



© William Brasier - Compagnie nationale du Rhône

Érosion des berges et absence de ripisylve diversifiée. Mars 2008



© William Brasier - Compagnie nationale du Rhône

Mise en place de protections de berges en génie végétal sur les berges. Printemps 2009



© William Brasier - Compagnie nationale du Rhône

Développement de la végétation implantée et retour d'une diversité au niveau des strates végétales : fascine d'hélophytes au premier plan et fagots de saules arbustifs au second plan. Printemps 2009

Coûts

En euros HT

Coût des études	35 000 €
Coût des acquisitions	-
Coût des travaux et aménagements	147 800 €* soit 167 € HT au mètre linéaire
<i>*dont 32 000 € pour les fascines d'hélophytes et 1 800 € d'entretien la première année</i>	
Coût de la valorisation	-
Coût total de l'action	182 800 €

Partenaires financiers et financements :
Compagnie nationale du Rhône (100 %)



Mise en place de végétaux (fagots de saules) sans protection de berges en géotextile afin de maintenir la berge et freiner l'érosion tout en laissant quelques zones érodables. Printemps 2009

© Compagnie nationale du Rhône

L'entretien de la végétation comprendra un désherbage au pied des fagots de saules, au besoin un arrosage des plantations en période estivale pour les premiers temps. Enfin, un recépage (coupe des branchages secondaires pour dynamiser les pousses principales) des saules sera effectué selon leur développement.

Par la suite, l'entretien sera repris par la Compagnie nationale du Rhône dans le cadre de ses entretiens réguliers de la végétation de berge.

Le suivi

Un état initial a été réalisé sur la végétation terrestre et aquatique et avifaune en avril 2008, dans le cadre de l'étude préalable mais aucun suivi scientifique n'a été mis en place suite à la réalisation des travaux. Des visites de terrain ponctuelles ont lieu afin de voir l'évolution des travaux.

Maître d'ouvrage Compagnie nationale du Rhône (CNR)



Contacts William Brasier et Marc Zylberblat
Compagnie nationale du Rhône
w.brasier@cnr.tm.fr

Le bilan et les perspectives

L'opération réalisée à Laveyron a cherché à reconstituer la répartition naturelle des strates végétales sur les berges.

La végétation en berge a été rajeunie (apparition d'espèces pionnières également telles que les saules arbustifs et certains joncs) et a gagné en diversité, toutes les strates sont représentées : herbacée, arbustive et arborée.

Les végétaux implantés ont évolué positivement. Une amélioration de la couverture végétale est constatée. Les saules et les hélophytes se sont bien développés en pied de berge et une strate spontanée herbacée est apparue en haut de berge. Un développement naturel de frênes et d'aulnes glutineux a également été observé.

Suite aux travaux, aucun constat d'apparition de nouvelles encoches d'érosion ni de retour d'espèces indésirables n'a été fait.

Toutefois, la strate arbustive apparaît, à certains endroits, peu développée. Ce faible développement végétal est dû à la nature des matériaux et le manque d'humidité en haut de berge, ainsi qu'au recépage par l'homme et les castors en pied de berge. Ces castors représentent d'ailleurs désormais la principale pression exercée sur le développement de la végétation.

Les services techniques de la Compagnie nationale du Rhône sont satisfaits de la mise en œuvre de cette opération, où les techniques mises en place ont pu être bien adaptées à la situation sur le site (aménagements protégés du castor sur les endroits contraints). Les usagers de la véloroute sont également satisfaits de cette opération, notamment du point de vue paysager. Un des avantages de cette opération est effectivement l'intégration paysagère des aménagements pour la navigation sur un circuit touristique.

La Compagnie nationale du Rhône s'est inspirée de cette opération pour réaliser d'autres travaux sur le Bancel, un affluent du Rhône de mise en place de techniques mixtes (génie végétal et génie civil).

La valorisation de l'opération

L'opération n'a pas fait l'objet d'une valorisation.

Réouverture de la lône de la Sainte à Peyraud

L'opération

Maître d'ouvrage	Compagnie nationale du Rhône (CNR)
Catégorie	Amélioration des voies navigables
Type d'opération	Création ou réouverture de zones humides alluviales
Type de milieu concerné	Cours d'eau de plaine
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats, continuité écologique

Début des travaux	Septembre 2011
Fin des travaux	Mars 2013
Surface concernée par les travaux	6 000 m ²

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	Le Rhône
Distance à la source	540 km
Largeur moyenne	150 m
Débit moyen	1 030 m ³ /s à Ternay

Les objectifs du maître d'ouvrage

- Restaurer le fonctionnement hydraulique et les échanges entre le lit mineur et les annexes du Vieux-Rhône navigué
- Diversifier les milieux naturels existants par la remise en eau de la lône
- Favoriser la biodiversité et rétablir les habitats favorables à certaines espèces sensibles
- Participer, de façon plus globale, à la restauration de la qualité écologique du Rhône

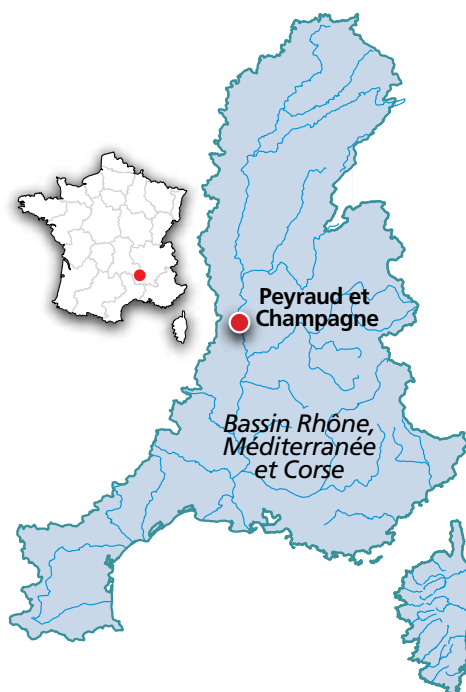
Le milieu et les pressions

Le Rhône est un fleuve d'Europe, long de 812 km, qui prend sa source dans le glacier du Rhône, en Suisse, à une altitude de 2 209 m. Il se jette dans le lac Léman pour en sortir au niveau de Genève. Il entre ensuite en France après un parcours de 290 km. Il finit son cours dans le delta de Camargue et se jette dans la mer Méditerranée. Son bassin versant mesure près de 95 500 km².

Le Rhône, aménagé sur presque tout son cours, a connu par le passé de nombreux travaux hydrauliques de canalisation, d'endiguement, de rectification ou de mise en

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône-Méditerranée-Corse
Région(s)	Rhône-Alpes
Département(s)	Ardèche
Commune(s)	Peyraud et Champagne



Les mares de la partie centrale de lône de la Sainte, avant restauration. Octobre 2012

Contexte réglementaire Non concerné

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	FRDR2006
Réf. site Natura 2000	SIC : FR8201749 ZPS : FR8210012

place d'ouvrages en travers destinés à développer la navigation et le commerce entre bassins, à améliorer la production d'hydroélectricité ou bien encore à développer les terres agricoles.

Actuellement, 19 ouvrages sont présents sur le Rhône, tous équipés pour l'hydroélectricité. Quatorze de ces ouvrages sont adossés à des écluses à grand gabarit. L'ensemble du Rhône représente 330 km de voies navigables et 400 km de digues.

Le secteur de Peyraud, situé à la restitution du canal de fuite et du vieux Rhône (partie du lit mineur court-circuitée), est peu contraint latéralement par des enrochements. À cet endroit, le Rhône se soude en un seul lit, utilisé pour la navigation. Les bateaux de commerce, de croisière ou de plaisance y circulent sur la voie d'eau à grand gabarit.

La île de la Sainte, ancien bras atterri du Rhône, se situe dans le lit mineur du Rhône navigué. Elle est déconnectée du Rhône par deux bouchons alluviaux mais est mise en eau lors de crues annuelles. La fréquence de débordement est de 10j/an à l'amont et 15j/an à l'aval. La cause principale d'atterrissement accéléré de cette île réside dans la présence d'anciens aménagements réalisés pour la navigation au XIX^e et toujours présents dans le chenal. Ces épis dits « Girardon » ont tendance à figer le lit mineur, à favoriser l'alluvionnement latéral et conduisent à une déconnexion progressive de l'annexe. Cette annexe fluviale n'est toutefois pas impactée par le débit réservé sur le Rhône ni par les pompages industriels.

Le Vieux-Rhône et ses annexes fluviales, au niveau du secteur de Péage-de-Roussillon, est un secteur d'une richesse écologique remarquable et d'une dynamique fluviale à maintenir et à favoriser.

La île de la Sainte présente un intérêt pour les batraciens – crapaud commun notamment – mais également pour les communautés végétales pionnières qui investissent les lieux (vase nue, nanocyperion-bidention, cariçaie). Un site Natura 2000, composé d'une zone de protection spéciale (ZPS) «Île de la Platière» et d'un site d'intérêt communautaire (SIC) «Milieux alluviaux et aquatiques de l'Île de la Platière», est présent sur le secteur au titre desquels sont référencés notamment le castor d'Europe ou encore la lamproie de Planer.

Le site est également concerné par une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I «Île de la Sainte et restitution de Sablons» ainsi que par la ZNIEFF de type II «Ensemble fonctionnel formé par le moyen-Rhône et ses annexes fluviales». Ces zones visent plusieurs espèces remarquables : Sénéçon des Marais, sterne pierregarin, agrion de mercure...

■ Les opportunités d'intervention

Le Plan Rhône est un Contrat de projets interrégional

2007-2013 signé entre l'État et ses établissements publics, le Comité de Bassin, les cinq conseils régionaux riverains du Rhône et de la Saône et la Compagnie nationale du Rhône. Ce plan cherche à concilier le développement des activités humaines avec l'amélioration de la qualité environnementale (inondations, qualité de l'eau, habitats et biodiversité).

Au titre de son volet « qualité des eaux, ressource et biodiversité », le Plan Rhône cherche à initier, sur des secteurs prioritaires du programme de restauration du Rhône, des actions avec un double objectif : retrouver un fleuve vif et courant sur les secteurs les plus propices du chenal du Vieux-Rhône et restaurer une qualité écologique qui intègre la réhabilitation des îles et les communications piscicoles.

Après concertation, le comité de pilotage du site a souhaité, en 2009, engager des études de conception pour la restauration de deux îles prioritaires du Vieux-Rhône de Péage-de-Roussillon (îles du Noyer sud et de la Sainte), suite à l'opportunité de mobiliser des financements européens au travers du FEDER.

Une étude avant-projet a alors été lancée en 2009 afin de dégager les solutions possibles de restauration de la île de la Sainte.

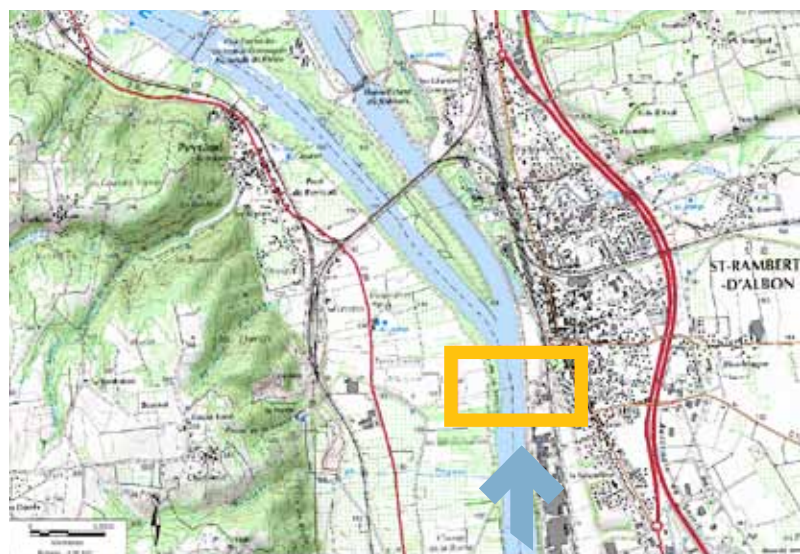
■ Les travaux et aménagements

Les travaux effectués sur la île de la Sainte n'ont pas d'impact sur la navigation puisqu'ils se situent en dehors de la zone d'influence du chenal de navigation.

La île de la Sainte a été reconnectée de façon permanente au Rhône par le point aval.

Sa reconnexion et la création de mares ont nécessité le terrassement de 1 300 m³ de graviers et de 3 600 m³ de limons, le rabattement de nappe par pompage et la mise en place de batardeaux amont et aval.

Le bouchon amont de la île a été laissé en place pour éviter le colmatage des mares par les fines particules





La partie aval de la lône de la Sainte, en étant de comblement avancé. Octobre 2012



Terrassement du bouchon aval de la lône de la Sainte. Février 2013



Restauration de la connexion aval de la lône avec le Rhône. Mars 2013

en période de crue. Ces dernières seront néanmoins sensibles à la sédimentation. De même, un point dur naturel a été laissé en place entre les mares temporaires et l'extrémité aval de manière à limiter le piégeage des peuplements piscicoles et donc la prédation sur les amphibiens.

En avril 2013, les parties talutées ont été ensemencées par des graines locales, des héliophytes ont été plantées et des essences arbustives alluviales ont été installées pour renaturer les accès au chantier.

■ La démarche réglementaire

- Procédure de demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle et la destruction de spécimens d'espèces animales et végétales protégées
→ Arrêté préfectoral du 30/07/2010 et son avenant du 21/08/2012 (Séneçon des marais + grenouille rieuse + crapaud commun)
- Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (avec évaluation des incidences Natura 2000)

■ La gestion

La gestion et l'entretien du milieu recréé se feront en fonction de son évolution.

Pour les mares, une surveillance devra être engagée afin de définir la nécessité d'enclencher un entretien pour pérenniser ces milieux. Par ailleurs, une attention particulière sera apportée sur la gestion des espèces exotiques envahissantes pendant les phases travaux et post travaux (ambrosie à feuille d'armoise et renouée du Japon).

L'entretien de la végétation est réalisé par la CNR, en partenariat avec le gestionnaire du site Natura 2000.

■ Le suivi

Des études complémentaires permettant d'affiner le diagnostic écologique ont été réalisées en 2009. Celles-ci ont porté sur la caractéristique des sédiments et des berges - évaluation de leur nature et leur composition physico-chimique - mais également sur la composition plus précise de la faune et de la flore. Ce dernier suivi a été réalisé par l'association des amis de l'île de la Platière. Il visait à identifier, sur la

base de la bibliographie et de campagnes de terrain, la présence éventuelle d'espèces remarquables et/ou protégées sur l'emprise des travaux.

Dans le cadre du projet de réhabilitation écologique du Rhône, intégré au Plan Rhône, un suivi scientifique global du Rhône, réalisé par le CNRS et Irstea dans le cadre de la zone atelier du bassin du Rhône (ZABR), est mis en place et porte sur plusieurs secteurs du Rhône. La lône de la Sainte fait partie de ce programme de suivi écologique.

À ce titre, un état initial a été réalisé en 2009, 2010 et 2011 et a porté sur les poissons, les invertébrés, la végétation et les sédiments.

Les suivis après travaux seront conduits annuellement et sur une durée d'au moins cinq ans.

L'association des amis de l'île de la Platière (AAIP) réalise, en parallèle, des compléments de suivis centrés uniquement sur la lône de la Sainte et qui portent sur les oiseaux, les odonates, les mammifères (castors et loutres), les batraciens ainsi que sur l'évolution de la végétation autochtone et invasive.

Ces suivis, réalisés annuellement, sont prévus pour une durée de cinq ans.

■ Le bilan et les perspectives

Pour l'instant, le recul par rapport à cette opération est faible, les travaux étant encore très récents. Les prochains suivis permettront de constater et mesurer l'évolution morphologique et biologique de la lône.

Néanmoins, depuis la fin des travaux, le milieu a tout de même évolué et des observations ont pu être réalisées.

Du fait des débits soutenus au cours du printemps 2013, le bouchon amont, laissé délibérément, s'est en partie arasé. Visuellement, le milieu s'est décolmaté ; les limons se sont déplacés plus en aval et ont laissé apparaître quelques graviers.

Le milieu a rapidement été recolonisé par la faune environnante : des crapauds adultes et des zones de pontes ont pu être observés dans la lône. Toutefois, les débits 2013 étaient peu favorables au maintien de ces pontes et au développement des juvéniles. Il faudra attendre les prochains suivis pour vérifier l'évolution des populations d'amphibiens.

Coûts

En euros HT

Coût des études préalables et de suivi <i>* Dont étude de suivi 5 000 € Jan sur 5 ans</i>	85 000 €*
Coût des acquisitions foncières <i>** correspond à la location pour l'accès aux sites et les installations de chantier</i>	1 000 €**
Coût des travaux et aménagements	190 000 €
Coût maîtrise d'œuvre des travaux	50 000 €
Coût de la valorisation	10 000 €
Coût total de l'action	336 000 €

Partenaires financiers et financements :

Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, FEDER, Région Rhône-Alpes, Syndicat mixte intercommunal Rhône court-circuité Loire-Ardèche-Isère-Drôme (SMIRCLAID), Compagnie nationale du Rhône (CNR)

Partenaires techniques du projet :

Association des amis de l'Île de la Platière (AAIP), Syndicat mixte intercommunal Rhône court-circuité Loire-Ardèche-Isère-Drôme (SMIRCLAID), Centre national pour la recherche scientifique (CNRS), l'Irstea



La mare amont de la lône après restauration. Mars 2013

© Compagnie nationale du Rhône (CNR)

Le castor s'est également réapproprié la zone annexe, comme en témoignent des traces de son passage.

Au niveau de la végétation reconstituée, les plantes héliophytes se sont peu développées en raison des conditions climatiques : température, ensoleillement et hydrologie. En revanche, la plante invasive renouée du Japon s'est bien développée, une campagne d'arrachage est par conséquent prévue au cours de l'été 2013.

La partie aval de la lône a été colonisée par les poissons, notamment l'ablette, la bouvière, le gardon, le goujon, le brochet... observations réalisées au cours des travaux avec des pêches de sauvetage suite à l'ennoisement d'un batardeau destiné à travailler à sec.

La réalisation des travaux s'est bien déroulée, mis à part quelques difficultés rencontrées avec la gestion des sédiments et matériaux. Ceux-ci contenaient en effet des traces de contaminants – PCB – nécessitant de prendre des précautions particulières. De plus,

certains sédiments pollués contenaient des rhizomes de renouée du Japon. Il a donc fallu les recouvrir de matériaux non contaminés associés à la mise en place d'un géotextile biodégradable et de terre végétale.

En parallèle de la restauration de la lône de la Sainte, la Compagnie nationale du Rhône a mis en place d'autres chantiers de restauration des zones annexes alluviales au Rhône.

En 2011, elle a procédé à la restauration d'une autre lône : la lône du Noyer, située au sein de la réserve naturelle de l'Île de la Platière. L'intérêt était ici de retrouver une zone annexe dynamique avec un radier courant pouvant servir au frai des poissons. Les premiers résultats obtenus attestent de la réussite de l'opération, par le retour de juvéniles de barbeau notamment.

En 2013, la CNR programme la restauration de quatre annexes situées sur le Vieux-Rhône anciennement navigué. Il s'agira notamment de redonner une dynamique fluviale au chenal par la réouverture des aménagements du XIX^e siècle dits « Girardon ».

La valorisation de l'opération

La valorisation de l'opération est assurée en partenariat avec le syndicat mixte intercommunal Rhône court-circuité Loire-Ardèche-Isère-Drôme (Smirclaid). Au cours de la phase des travaux, des visites de presse ont été réalisées, ainsi qu'un tournage pour le magazine « Des racines et des ailes », diffusé en septembre 2013.

Après la réalisation des travaux de restauration de la lône, une valorisation globale des projets sur le Rhône qui se rapportent aux milieux naturels sera faite, intégrant la lône de la Sainte.

Maître d'ouvrage	Compagnie nationale du Rhône (CNR) 
Contact	Hervé Laydier Compagnie nationale du Rhône (CNR) h.laydier@cnr.tm.fr

Recréation d'une roselière sur le Rhône à Rochemaure

■ L'opération

Maître d'ouvrage	Compagnie nationale du Rhône (CNR)
Catégorie	Amélioration des voies navigables
Type d'opération	Création ou réouverture de zones humides alluviales
Type de milieu concerné	Cours d'eau de plaine
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats, continuité écologique
Début des travaux	Novembre 2009
Fin des travaux	Juillet 2010
Surface concernée par les travaux	3 000 m ²

■ Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	Le Rhône
Distance à la source	623 km
Largeur moyenne	500 m
Débit moyen	1 480 m ³ /s à Viviers

■ Les objectifs du maître d'ouvrage

- Améliorer la fonctionnalité de la roselière en faveur des espèces inféodées à ce milieu
- Concilier la mise en place d'un ouvrage hydroélectrique et le maintien et le développement d'habitats en zone humide

■ Le milieu et les pressions

Le Rhône est un fleuve d'Europe, long de 812 km, qui prend sa source dans le glacier du Rhône, en Suisse, à une altitude de 2 209 m. Il se jette dans le lac Léman pour en sortir au niveau de Genève. Il entre ensuite en France après un parcours de 290 km. Il finit son cours dans le delta de Camargue et se jette dans la mer Méditerranée. Son bassin versant mesure près de 95 500 km².

Au fil des siècles, de nombreux travaux hydrauliques de canalisation, d'endiguement, de rectification ou de mise en place d'ouvrages en travers ont été réalisés sur le Rhône, rendant aujourd'hui le fleuve totalement aménagé de sa source en Suisse à son exutoire. Ces aménagements étaient notamment destinés à développer la navigation et le

■ La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône-Méditerranée-Corse
Région(s)	Rhône-Alpes
Département(s)	Ardèche
Commune(s)	Rochemaure



commerce entre bassins, à améliorer la production d'hydroélectricité ou bien encore à développer les terres agricoles.

Au total, 19 ouvrages sont présents sur le Rhône, tous équipés pour l'hydroélectricité. Quatorze de ces ouvrages sont des écluses à grand gabarit. L'ensemble du Rhône représente 330 km de voies navigables et 400 km de digues.

Sur le secteur de Rochemaure, l'aménagement type est constitué d'un barrage donnant naissance à un canal de dérivation au niveau duquel sont implantées, sur la partie aval, l'usine hydroélectrique et l'écluse permettant ainsi la continuité

Contexte réglementaire	Non concerné
------------------------	--------------

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	FDDR2007d
Réf. site Natura 2000	Non concerné



© Compagnie nationale du Rhône

La roselière, juste après sa création. Été 2010

■ Les opportunités d'intervention

Au titre de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et dans le cadre d'un projet de création d'une petite centrale hydroélectrique sur un ouvrage existant, la Compagnie nationale du Rhône (CNR) a décidé, par réalisation d'une mesure compensatoire, de réhabiliter une partie de la roselière de Rochemaure impactée par le projet d'hydroélectricité.

Cette roselière présentait sur certaines zones un état de comblement avancé et d'évolution vers une strate arborée nécessitant des travaux d'entretien importants. Une étude préalable est réalisée en 2009, par la CORA Drôme (devenu Ligue de protection des oiseaux depuis) avec diagnostic, détermination des enjeux et inventaire des espèces d'oiseaux de la roselière. Cette étude propose le déplacement du secteur de la roselière impacté par la petite centrale hydroélectrique plus en aval et émet une stratégie globale de redynamisation de l'ensemble de la roselière.

La CNR a souhaité réaliser les travaux d'aménagement de cette zone humide dans le but de concilier à la fois le développement de la roselière et le respect des obligations de la concession sur le maintien de la ligne d'eau en cas de crue, c'est-à-dire la roselière ne doit pas constituer un obstacle aux crues en empêchant l'écoulement des eaux.

de la navigation. À l'aval du barrage se situe la partie court-circuitée du fleuve, ou vieux-Rhône.

La roselière de Rochemaure se situe en tête du canal de dérivation dans le lit mineur du Rhône navigué. C'est une zone humide d'intérêt qui est suivie depuis des années par plusieurs naturalistes et bagueurs du centre de recherches sur la biologie des populations d'oiseaux (CRBPO) du muséum national d'histoire naturelle.

Sur ce secteur, la roselière, d'une taille avoisinant les 30 000 m², se décompose en plusieurs zones dont l'une est dynamique en eau.

Cette roselière, en particulier la zone abritant deux espèces protégées de Rousserolles, se situe sur la zone de travaux d'une petite centrale hydraulique dont l'objectif est de turbiner le nouveau débit réservé et ainsi de limiter les pertes de production de l'usine principale.





Travaux réalisés au niveau de la roselière de Rochemaure. Novembre 2009

■ Les travaux et aménagements

La partie amont de la roselière existante (20 % environ) située sur l'emprise du canal d'amenée de la petite centrale hydroélectrique a été reconstituée sur une zone plus aval, en continuité avec la roselière existante.

La création d'une roselière aquatique a été réalisée avec plantation dense de roseaux (phragmites) et mise en place d'une fascine (fagots de végétaux) de protection durable contre le battillage (fascine de pieux et d'échalas de Châtaigniers) sur sol meuble.

La partie centrale et aval (80%), non influencée par la petite centrale hydroélectrique, a fait l'objet de travaux de redynamisation par l'arrachage de ligneux ainsi que par l'entretien sélectif de la végétation et l'élimination des espèces végétales invasives.

■ La démarche réglementaire

- Demande de dérogation pour la destruction/déplacement d'habitats d'espèces protégées (loi relative à la protection de la nature du 10 juillet 1976)
- Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau

■ La gestion

À l'heure actuelle, aucun entretien de la végétation n'est réalisé sur la partie de la roselière recréée. Toutefois, lorsque la roselière aura atteint un pourcentage de recouvrement proche de 100 % (environ 5-6 ans après les travaux), un export de matière organique sera réalisé afin d'éviter le comblement.

Sur la partie de la roselière aval à la petite centrale hydroélectrique, un entretien sélectif a été réalisé sur les arbres : enlèvement du bois dur et conservation des saules pour le castor.



La roselière de Rochemaure, nouvellement aménagée. Automne 2010



Développement important de la roselière deux ans après travaux. Été 2012

■ Le suivi

En 2009, un suivi avant travaux a été réalisé sur les populations de castors vivant à proximité du site, en partenariat avec l'association Castor et Homme.

Les populations d'oiseaux de la roselière sont suivies depuis 2004 par plusieurs naturalistes et par le centre de recherches sur la biologie des populations d'Oiseaux du muséum national d'histoire naturelle. Une étude portant sur l'inventaire de l'avifaune et les Chiroptères a été effectuée en 2008 par la Ligue de protection des oiseaux (LPO) Rhône-Alpes. Le suivi après travaux est prévu sur une durée de 5 ans et porte sur l'avifaune nicheuse.

L'association Castor et Homme suit toujours en parallèle l'évolution des effectifs de castors sur le secteur.

■ Le bilan et les perspectives

Les premiers résultats obtenus sont encourageants. Plus de deux ans après l'implantation de la roselière, environ 95 % des plants ont repris.

Au niveau des suivis ornithologiques, en 2008 lors de l'état initial, 13 espèces nicheuses ont été repérées sur l'ensemble de la roselière. Après les travaux, les résultats sont quantitativement semblables : 15 espèces recensées ont niché en 2012 pour 19 en 2011.

Coûts

En euros HT

Coût des études	52 000 €* <small>* dont étude de suivi (19 000 € sur 5 ans), assistance à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre (25 000 €)</small>
Coût des acquisitions	-
Coût des travaux et aménagements	137 000 €
Coût de la valorisation	-
Coût total de l'opération	189 000 €

Partenaires financiers et financements :

Compagnie nationale du Rhône (100 %)

Partenaires techniques du projet :

Ligue de protection des oiseaux (LPO) Rhône-Alpes, Direction départementale des territoires de l'Ardèche (DDT 07), Association castor et Homme



© Compagnie nationale du Rhône

La roselière de Rochemaure au cours de l'hiver 2012-2013.

Sur la zone de la roselière recréée, trois espèces emblématiques et protégées (deux Rousserolles et la Nette rousse) ont été identifiées. Pour l'une des espèces de Rousserolles, des couples nicheurs ont été repérés. Par ailleurs, en dehors de ces espèces nicheuses, 16 autres espèces d'oiseaux ont été identifiées sur le site. On retrouve notamment la sterne pierregarin, le pic épeiche, le bruant zizi, le héron cendré et le garde-bœufs...

Ces résultats demeurent toutefois provisoires en raison du peu de recul existant (développement progressif de la roselière) et du chantier de la petite centrale hydroélectrique, toujours en cours. En effet, ce dernier générant du bruit, les espèces d'oiseaux présentes sont susceptibles d'être perturbées, faussant ainsi les méthodes de suivis et les résultats.

Maître d'ouvrage : Compagnie nationale du Rhône (CNR)



Contacts : Christophe Moiroud et Pascal Richard
Compagnie nationale du Rhône (CNR)
c.moiroud@cnr.tm.fr
p.richard@cnr.tm.fr

Les prochains suivis permettront de confirmer la recolonisation progressive du site par l'avifaune.

Les services techniques de la CNR sont satisfaits à double titre de la réalisation de cette opération. Au niveau écologique, la mise en œuvre de la mesure compensatoire a été anticipée et a pu être réalisée avant la construction de la petite centrale, permettant ainsi d'assurer le maintien d'un milieu de transition potentiel pour les espèces dont les habitats sont détruits par l'installation de la petite centrale. Au niveau technique, cette opération a permis de se rendre compte de la nécessité d'adapter les techniques de fascinages aux contraintes locales de sol meuble.

Les services techniques surveillent l'évolution de l'état de la roselière et décideront d'une réintervention (extension de la protection en fascines de châtaignier) si celle-ci subit trop l'effet de houle, principale pression exercée sur la fascine de protection et les végétaux.

Les roselières constituent des milieux caractéristiques du Rhône aménagé. Plusieurs d'entre elles arrivent aujourd'hui à un stade d'atterrissement et pourraient nécessiter un rajeunissement pour gagner en biodiversité.

Sur le Haut-Rhône, en secteur non navigué, la restauration de la roselière de Motz, sur la retenue de Chautagne, a été réalisée en 2009-2010 dans le cadre d'un projet de dragage. Un autre projet pourrait voir le jour sur la retenue de Beauchastel sur le Rhône aval dans la mesure où la restauration de la roselière ne génère pas une aggravation de ligne d'eau.

Ces divers travaux sur les roselières s'appuient entre autre sur une expérimentation de création d'une roselière de 3000 m² réalisée en 1999 sur la retenue de Beaucaire, sur le Rhône aval. Cette expérimentation a permis d'identifier les principales contraintes en milieu navigué soumis au batillage et à la houle (vague créée par le vent)..

La valorisation de l'opération

L'opération a pu être être valorisée à travers le plan Rhône via le site internet :

<http://www.planrhone.fr/front/index.php?lvid=550&dsgtypid=252>.

Réactivation de la dynamique fluviale sur le Vieux-Rhône non navigué à Cornas, Roubion et Petite Île

■ L'opération

Maître d'ouvrage	Compagnie nationale du Rhône (CNR)
Catégorie	Amélioration des voies navigables
Type d'opération	Suppression des contraintes latérales
Type de milieu concerné	Cours d'eau de plaine
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats, continuité écologique

Début des travaux	Septembre 2011
Fin des travaux	Décembre 2011
Linéaires concernés par les travaux	Cornas : 500 m, Petite Île : 500 m et Roubion : 1 000 m

■ Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	Le Rhône
Distance à la source	568 – 623 km
Largeur moyenne	150 m
Débit moyen	1 480 m ³ /s à Viviers

■ Les objectifs du maître d'ouvrage

- Favoriser l'auto-curage et la remobilisation naturelle des sédiments jusqu'à retrouver, si possible, le niveau primitif des galets des marges fluviales et la reprise de la dynamique latérale
- Diversifier les habitats pour les espèces présentes
- Assurer la connexion latérale entre le lit mineur et les annexes hydrauliques
- Disposer d'un retour d'expériences pour de futures opérations

■ Le milieu et les pressions

Le Rhône est un fleuve d'Europe, long de 812 km, qui prend sa source dans le glacier du Rhône, en Suisse, à une altitude de 2 209 m. Il se jette dans le lac Léman pour en sortir au niveau de Genève. Il entre ensuite en France après un parcours de 290 km. Il finit son cours dans le delta de Camargue et se jette dans la mer Méditerranée. Son bassin versant mesure près de 95 500 km².

Le Vieux-Rhône représente le tracé historique du Rhône. Au fil du temps, son tracé a été modifié dans le cadre de

■ La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône-Méditerranée-Corse
Région(s)	Rhône-Alpes
Département(s)	Ardèche
Commune(s)	Cornas, Le Teil, Rochemaure



Ancienne digue Girardon présente sur le Rhône où s'accumulent les débris de crue, avant ouverture. Septembre 2011.

Contexte réglementaire Non concerné

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	FRDR2007a FRDR2007d
Réf. site Natura 2000	Non concerné



© Juan Robert

Connexion des casiers de Cornas en période de crue. Décembre 2012

l'aménagement global du Rhône (production hydro-électrique, navigation et irrigation) décidé par l'État en 1921. L'aménagement fluvial pour la navigation aux XIX^e et XX^e siècles a consisté à mettre en place des dispositifs destinés à faciliter la navigation (épis dits «Girardon», digues basses).

L'aménagement plus fiable et plus pérenne du Rhône, réalisé au début de la seconde moitié du XX^e siècle, a permis de garantir un tirant d'eau de trois mètres en surélevant le niveau d'eau et en créant un canal latéral au fleuve. De fait, cela a conduit à l'abandon de la navigation sur une partie du cours naturel du Rhône (Vieux-Rhône).

L'utilité de ces digues basses est de fixer le lit et d'empêcher l'érosion latérale pendant les crues. Ces aménagements représentent des contraintes latérales pour le cours d'eau et forment un corset très rigide. Ce dernier a des effets négatifs : il favorise la sédimentation de sables et de limons en arrière du chenal dans des milieux qualifiés de «marges alluviales». Lors de crues, les sédiments se déposent dans les forêts situées sur les rives. Les marges s'exhaussent et conduisent à la réduction de l'espace dévolu au passage des crues et donc à élever leur niveau dans le chenal. Les aménagements sont responsables du relèvement des berges et diminuent la possibilité d'écoulement des crues. Ces aménagements, présents sur l'ensemble du linéaire rhodanien, ont eu comme conséquence de réduire la largeur du lit mineur et de remblayer les annexes fluviales, source de biodiversité vis-à-vis du chenal. Les habitats disponibles pour les espèces se retrouvent homogènes et réduits.

Un zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II intitulée « Ensemble fonctionnel formé par le Moyen-Rhône et ses annexes fluviales » est présente sur le secteur de Cornas, Le Teil et Rochemaure. Cette zone comporte de nombreux habitats typiques du Rhône (forêt mixte des grands fleuves, les lits de graviers méditerranéens, fourrés et bois des bancs de graviers...) qui nécessitent d'être plus souvent redynamisés afin de maintenir une diversité maximale.

■ Les opportunités d'intervention

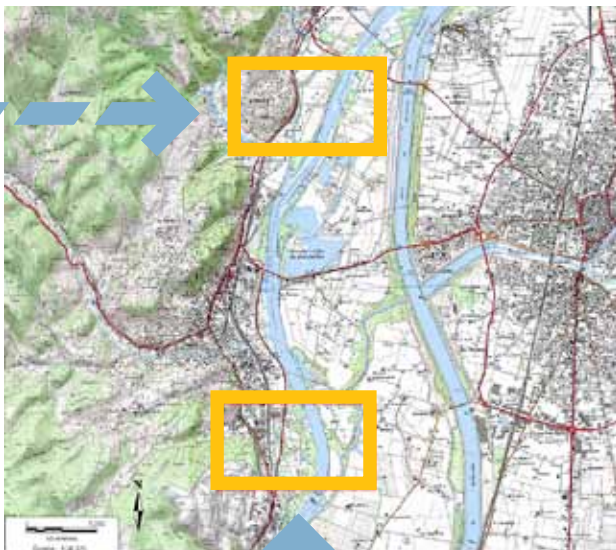
Le Plan Rhône est un contrat de projets interrégional 2007-2013 signé entre l'État et ses établissements publics, le Comité de Bassin, les cinq conseils régionaux riverains du Rhône et de la Saône et la Compagnie nationale du Rhône (CNR). Ce plan de gestion de la ressource en eau, a été mis en place suite aux inondations majeures de 2002-2003. Il cherche à concilier le développement des activités humaines avec l'amélioration de la qualité environnementale (inondations, qualité de l'eau, habitats et biodiversité).

Dans le cadre de ce plan Rhône, afin d'améliorer le fonctionnement du cours d'eau et de faciliter l'écoulement des crues, il a été décidé d'agir directement sur la cause de dégradation des habitats et de déconnexion latérale en démontant les ouvrages du XIX^e siècle.

Ces travaux sont expérimentaux et cherchent à inverser la tendance au remblaiement des berges et marges alluviales, encore active aujourd'hui, dans le but de relancer une dynamique hydraulique et écologique du site.

L'étude historique de photos aériennes en juin 2005 – caractérisant notamment l'évolution morphologique du Rhône sur le secteur de Montélimar – a montré que certains sites :

- présentaient des caractéristiques favorables à la réalisation des travaux de réactivation des marges alluviales ;



IGN - Scan25®



IGN - Scan25®

© Juan Robert



Ouverture de la digue Girardon sur le site de Cornas. Octobre 2011

© Compagnie nationale du Rhône



Le site de Petite Île à l'état de friche, avant travaux. Octobre 2011

© Compagnie nationale du Rhône



Talutage vertical sur le site de Petite Île, la stratification de talus est bien visible (toit des graviers).

- ne présentaient pas de vulnérabilité majeure en termes d'intérêt écologique ni d'enjeux patrimoniaux importants.

La reprise des sédiments par le courant (auto-curage) semblait plutôt favorable. Par conséquent, trois sites ont été retenus – Cornas, Roubion et Petite Île – pour les travaux de suppression des contraintes latérales.

■ Les travaux et aménagements

Chaque site a fait l'objet de travaux adaptés à la configuration et aux potentiels de réactivation.

Les travaux réalisés sur les trois sites dans le cadre de cette expérience de réactivation ont consisté à :

- dessoucher et déboiser les arbres présents sur l'emprise des terrassement ;
- ouvrir les brèches dans les digues longitudinales en enrochement et démanteler certains épis transversaux. Il s'agit d'une étape clef dans le processus. Elle consiste à modifier localement les ouvrages Girardon de manière significative : abaissement des digues de 30 à 70 % de leur hauteur sur un linéaire compris entre 20 et 100 m selon les brèches ;
- abaisser localement les bouchons de sédiment pour amorcer une ouverture au niveau du talweg ;
- réaliser ou renforcer des «points durs» afin d'augmenter les perturbations hydrauliques à l'intérieur du site ;
- réactiver le réseau d'annexes fluviales types mares déjà existant à travers la dynamique du fleuve sur le site de Cornas.

En termes de volumes, les travaux ont représenté 42 000 m³ de matériaux enlevés pour l'ensemble des trois sites. Plus précisément :

- site de Roubion (vieux Rhône de Montélimar) : 5 000m³ d'enrochements et 12 500m³ de matériaux fins (limons, sables) ;
- site de Cornas : 1 600m³ d'enrochements et 5 900m³ de matériaux fins (matrice gravelo-limoneuse) ;
- site de Petite Île : 1 100 m³ d'enrochements et 15 900m³ de matériaux fins (limons, sables).

Les matériaux fins ont été localement régalez sur des bancs de galets afin d'être repris pas le fleuve.

■ La démarche réglementaire

Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau :

3.1.2.0 : *Modification du profil en long en travers du lit mineur d'un cours d'eau*

3.2.1.0 : *Entretien de cours d'eau ou de canaux*

■ La gestion

Un entretien des trois sites est prévu dans le cadre de l'autorisation préfectorale. Il s'agit d'une campagne annuelle de charruage (labourage) et de décompactage des sédiments afin de les rendre davantage mobilisables par le cours d'eau.

■ Le suivi

Un état écologique sommaire a été réalisé avant les travaux. Un suivi écologique complet après travaux est réalisé dans le cadre de l'arrêté d'autorisation des travaux (végétation, avifaune, amphibien, odonate, poisson).

L'année 2012, soit un an après les travaux, constitue l'état de référence.

Après les travaux, la Compagnie nationale du Rhône a effectué, en septembre 2012, un suivi sur le compartiment piscicole au niveau des trois mares de Cornas. Ce suivi est prévu jusqu'en 2016.

Les oiseaux, odonates, amphibiens ainsi que la végétation terrestre et aquatique sont suivis par un bureau d'étude. Ces suivis annuels portent également sur la période 2012-2016.

■ Le bilan et les perspectives

Les fréquences de connexion ont été modifiées pour Cornas et Petite Île, avec une connexion annuelle et pour le Roubion supérieure une connexion lors de crue bi-annuelle.

Coûts

En euros HT

Coût des études préalables et de suivi <i>* dont étude de suivi : 275 000 € sur cinq ans</i>	380 000 €*
Coût des acquisitions	-
Coût des travaux et aménagements	Site de Roubion : 68 000 € Site de Cornas : 50 000 € Site de Petite Île : 111 000 € Total : 249 000 €
Coût de la valorisation	-
Coût total de l'action	629 000 €
Partenaires financiers et financements : <i>FEDER (45 %), Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (20 %), Région Rhône-Alpes (9 %), Compagnie nationale du Rhône (CNR)</i>	

Pour l'instant, les résultats obtenus sont provisoires car seule la première année de suivi est disponible. Le principe des travaux de réactivation de la dynamique fluviale est d'amorcer un phénomène hydraulique et géomorphologique à partir de l'énergie du fleuve et de ses crues ; les évolutions et les gains écologiques potentiels se verront après le passage de crues et à une échelle de temps plus large.

Les résultats du suivi géomorphologique sont encore en cours de traitement, toutefois, quelques évolutions sont déjà visibles. Ainsi une amorce de dynamique fluviale sur deux des trois sites (Cornas et Petite Île) à la faveur de crues annuelles a été observée. Les principaux signes géomorphologiques se manifestent par :

Sur Cornas :

- la création d'une mare de 2.5 m de profondeur,
- des érosions locales des talus,
- des dépôts de sables à certains endroits.

Sur Petite Île :

- la reprise de tous les matériaux fins par le fleuve,
- l'érosion de la base du talus vertical créé,
- le recul de la crête de la berge talutée par effondrement.

Les suivis piscicoles sur les trois mares du secteur de Cornas (deux existantes avant les travaux) ont montré un moindre isolement des mares (amélioration de la connectivité latérale), un échappement plus facile des poissons à la décrue et un peuplement de type « nurserie » à l'écart de prédateurs.

Le peuplement des mares est issu des poissons piégés lors des crues de mai – juin 2012 et ayant réussi à se maintenir dans ces milieux durant l'été. Ainsi, des individus plutôt de petite taille (carassin, bouvière,..) et des juvéniles d'ablette, de gardon et brème sont retrouvés le plus fréquemment.

Au niveau de la végétation terrestre et aquatique, on assiste à un développement d'une ceinture d'hélophytes sur les berges exondées, où apparaissent notamment quelques espèces patrimoniales (renoncule scélérate, grande naïade...).

Sur le secteur de Cornas, une végétation de type humide se développe, associée, en bord de chenal, à un développement d'espèces pionnières et d'espèces indésirables (renouée du Japon).

L'ensemble des prospections sur les odonates a montré la présence d'une dizaine d'espèces, comprenant le gomphe semblable ou l'agrion de Mercure, protégé nationalement. Des indices de reproduction d'amphibiens ont été constatés et des individus de crapaud calamite, crapaud commun et alyte accoucheur ont été observés.

La comparaison de ces premiers résultats avec ceux des suivis à venir permettra de voir l'évolution de la biodiversité sur les trois sites au regard des travaux réalisés.

Suite à la réalisation de ces interventions innovantes en termes de restauration de la dynamique latérale, il est envisagé de conduire d'autres opérations du même type sur le Vieux-Rhône non navigué, au niveau des aménagements de Montélimar, Péage-de-Roussillon pour 2014. Un autre projet semblable est prévu – étude de faisabilité en cours – près des communes de Donzère et Mondragon.

La valorisation de l'opération

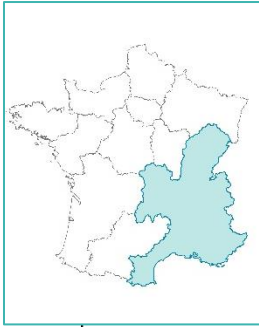
La Compagnie nationale du Rhône a mis en place un panneau pédagogique sur le site des casiers de Cornas pour expliquer les objectifs et les intérêts des travaux ainsi que l'évolution du tracé et de la morphologie du fleuve.

Maitre d'ouvrage	Compagnie nationale du Rhône (CNR) 
Contacts	William Brasier et Marc Zylberblat Compagnie nationale du Rhône w.brasier@cnr.tm.fr m.zylberblat@cnr.tm.fr

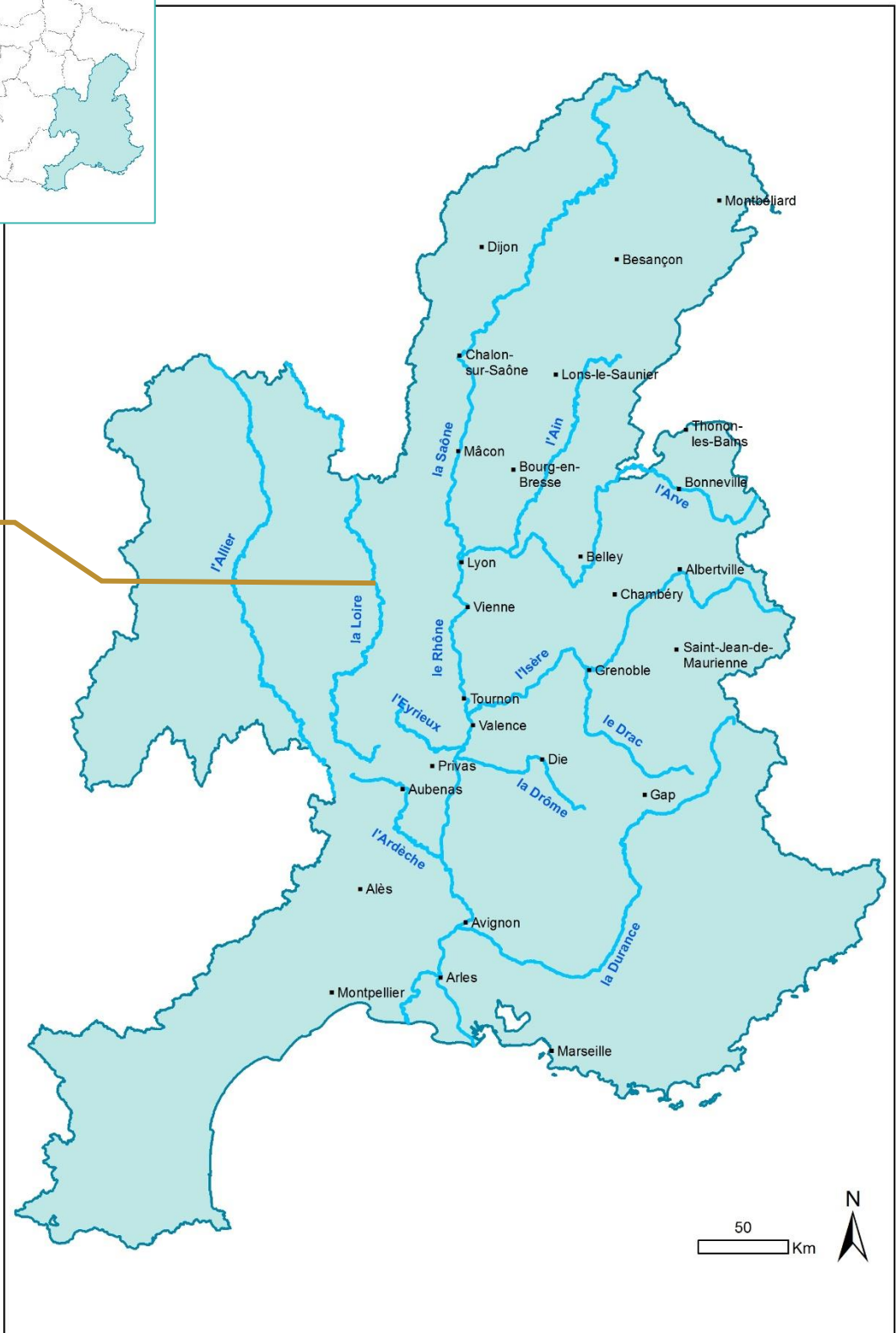
REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

BASSIN LOIRE-BRETAGNE

La Loire



La Loire





Chiffres clés

La Loire est le plus long fleuve de France. Elle prend sa source au Sud-Est du massif central et se jette dans l'Océan atlantique, **1006 kilomètres** plus loin. Son bassin versant de **117 000 km²** occupe plus d'un cinquième du territoire français. On distingue trois entités hydrologiques qui le composent : le sous bassin de la Loire Supérieure, de la Loire Moyenne et de la Loire Inférieure.

Les enjeux autour de la Loire

La gestion quantitative

Le bassin de la Loire présente un régime parfois fort contrasté entre les périodes d'étiage et de crue, pouvant passer rapidement de l'un à l'autre même si quelques barrages et étangs peuvent réguler en partie le débit, notamment en zone amont. En effet, son alimentation en eau dépend très largement des conditions pluviométriques et climatiques. Sur le bassin de la Loire, pour une crue exceptionnelle, on estime ainsi que le risque inondation affecterait plus d'1,5 millions de personnes et plus de 20 000 entreprises. Les eaux superficielles font localement l'objet de nombreux usages ce qui rend indispensable leur organisation notamment au travers des SAGE.

En Auvergne-Rhône-Alpes, les prélèvements cumulés des aménagements de Montpezat (07), transférant de l'eau du bassin de la Loire au bassin de l'Ardèche, de la Chapelette et de Lavalette (43) influencent le régime hydrologique de la Loire. La Loire est structurée par le barrage de Villerest, un ouvrage qui a une fonction d'écrêtement des crues et de soutien d'étiage.

Les milieux naturels et zones humides

La Loire comprend de grandes zones humides qui constituent des espaces de première importance, tant au niveau national qu'europpéen. Peuvent être citées : la Brière, les basses vallées Sangevines, le lac de Grand Lieu, la Brenne, la Sologne, les secteurs de sources et de tourbières des hauts bassins comme le plateau de Millevaches. Elles sont complémentaires en terme de fonctionnalité écologique des milieux fluviaux au sens strict. L'estuaire de la Loire et ses vasières constituent également des milieux naturels remarquables, milieux de vie de nombreuses espèces et sites de croissance de poissons ou crustacés juvéniles.

En Auvergne-Rhône-Alpes, où le patrimoine floristique et faunistique associé aux milieux humides constitue l'une des premières sources de biodiversité, le réchauffement des eaux (de + 2.1°C en milieu de siècle à + 2.9°C en fin de siècle sur la Loire d'après le projet ICC Hydroqual) a été identifié comme l'une des principales menaces associées au changement climatique.

La biodiversité

Le bassin de la Loire accueille des espèces patrimoniales de poissons dits grands migrateurs telles que le saumon, les aloses, les lamproies, l'anguille et la truite de mer. Il constitue un territoire de première importance à l'échelle européenne pour le grand saumon et l'anguille. En ce qui concerne la restauration de la continuité écologique, essentielle aux espèces migratrices, elle a été améliorée par la suppression de barrages et de seuils ainsi que par la mise en place de passes à poissons.

Sur la Loire, les phénomènes ayant un impact sur la biodiversité sont la pollution des eaux, l'eutrophisation, la fragmentation des habitats naturels, la rupture des corridors écologiques ou l'abaissement des nappes. En Auvergne-Rhône-Alpes, la présence sur le fleuve des barrages de Grangent à l'amont et de Villerest à l'aval n'est pas sans conséquence sur la continuité écologique et sédimentaire.

La qualité de l'eau

En dehors des secteurs de tête de bassin ou de montagne, la qualité des eaux des eaux superficielles est globalement faible. Le bassin de la Loire est propice au développement des productions agricoles souvent peu herbagères et l'influence des nitrates d'origine agricole ainsi que des produits phytosanitaires sur la dégradation de la qualité est une problématique majeure. De plus, l'eutrophisation des cours d'eau s'accroît. Les pollutions d'origine agricole s'accumulent aussi dans les nappes d'eaux souterraines, leur concentration en nitrates et pesticides augmente. Face à cette situation, un programme de mesures a été fixé jusqu'en 2011, avec des actions menées dans chaque département. Les actions de ces dernières années ont prouvé leur efficacité (amélioration de l'assainissement, sensibilisation, végétalisation des berges etc.), notamment en Auvergne-Rhône-Alpes.

La gestion géomorphologique

Entre Saint-Etienne et Roanne, l'incision du lit du fleuve est importante : en 120 ans, 2 m. d'incision du lit sont apparus, laissant les marnes du substrat apparentes sur plusieurs secteurs (17 km cumulés), engendrant la disparition du matelas alluvial, le rabattement de la nappe entraînant une déconnexion du fleuve avec ses annexes fluviales d'intérêt écologique, impactant les usages (fragilité des ouvrages d'art, colmatage des puits de captage). Sur les affluents, le même phénomène est constaté notamment sur la Mare, le Lignon, la Loise. Cette incision est provoquée par deux facteurs cumulés : l'extraction massive de matériaux en lit mineur dans le passé et le piégeage de quantités importantes de sédiments dans la retenue de Grangent.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

Le bassin de la Loire compte 30 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.), soit autant de Commissions Locales de l'eau (C.L.E.) qui assurent une gouvernance partagée de la ressource sur ces territoires. Dix de ces S.A.G.E. sont aujourd'hui portés par l'Établissement Public Loire (E.P.L.). Cette animation commune permet d'une part une mutualisation des moyens et des connaissances, d'autre part, de concilier cohérence des interventions à l'échelle du bassin de la Loire et proximité avec les acteurs locaux.

Pour illustrer cette gouvernance à l'échelle de l'ancienne région Rhône-Alpes, le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (P.A.G.D.) du S.A.G.E. Loire en Rhône-Alpes prévoit notamment de définir un « *plan d'actions pour limiter le dysfonctionnement géomorphologique du fleuve* ».

En savoir plus :

www.eptb-loire.fr

www.sage-loire-rhone-alpes.fr



La Loire : restauration de gravières en bordure de fleuve

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Loire-Bretagne

TYPE D'OPERATION

Réhabilitation de gravières

ENJEU

Biodiversité, bon état des habitats

DATES

2014 et 2016

OPPORTUNITE D'INTERVENTION

Plan de gestion de l'écozone

PORTEURS DU PROJET

FRAPNA Loire

SITE

Ecopôle du Forez - 42

Objectifs et contexte

L'Ecopôle/Ecozone du Forez est situé dans le département de la Loire, au cœur de la plaine du Forez (environ 30 km au nord de Saint-Etienne et 50 km au sud de Roanne). Ce site s'étend sur les communes de Feurs, Chambéon, Chalain-le-Comtal, Magneux-Haute-Rive, Saint-Laurent-la-Conche, Marclopt et Montrond-les-Bains, en bords du fleuve Loire, sur environ 17 km. Comme sur d'autres cours d'eau, barrages et exploitation intensive des granulats en lit mineur ont provoqué une incision du lit et la déconnexion d'annexes fluviales.

Le projet Ecozone est initié en 1985 quand la FRAPNA Loire engage une réflexion autour du fleuve Loire, mais débute réellement en 1987 quand les premières acquisitions de terrain ont lieu. Les objectifs sont de mettre en place une gestion écologique d'une partie du lit majeur de la Loire (l'Ecozone), et de réaliser un pôle d'observation de la faune et de la flore et d'éducation à l'environnement (l'Ecopôle, compris dans l'Ecozone). Aujourd'hui, l'Ecozone correspond à une surface de terrain d'environ 572 hectares comprenant notamment 185 hectares de propriété FRAPNA et 387 hectares de terrains amodiés (Domaine Public Fluvial et Domaine Privé de l'Etat). La gestion de l'Ecozone et de l'Ecopôle se fait dans le cadre de plans de gestion successifs contractualisés entre plusieurs partenaires.

Une des actions concerne la restauration de gravières.

En effet, sur le site de l'Ecopôle, l'étang Faure subit une baisse de niveau d'eau depuis 2003 qui a provoqué la surélévation de plusieurs hauts fonds et par conséquent la régression et altération des habitats semi-aquatiques et hygrophiles pionniers. Aussi, d'importants travaux ont été réalisés ces dernières années afin d'une part de rabaisser certaines îles et hauts fonds et d'autre part de permettre une meilleure alimentation en eau des roselières. L'objectif de ces travaux est à terme le maintien, la restauration et le développement d'habitats semi-aquatiques pionniers liés aux grèves et vasières. Ils devraient contribuer à la conservation d'espèces liées à ce type de milieu, notamment certaines espèces hélophytes et semi-aquatiques pionnières ainsi que l'avifaune aquatique.

L'Écopôle du Forez : le site nature de référence dans la Loire

L'Ecozone rassemble une grande diversité de milieux : anciennes gravières, friches, prairies, et boisements alluviaux (saulaie - peupleraie, notamment). Cette diversité est augmentée par la présence du fleuve Loire et de ses milieux annexes : îlots, gourds, bancs de galets... Elle a été aussi améliorée par les divers travaux de réhabilitation écologique réalisés dans le cadre des trois plans de gestion (hauts fonds, roselières, triples berges...), l'Ecozone du Forez compte parmi les sites désignés au titre de la Directive Oiseaux (référence FR 82 12 002). La fréquentation annuelle sur le site de l'Ecopôle est de 60 000 à 80 000 personnes, dont 8 à 10 000 scolaires.

Le déroulé de l'opération

Afin de mettre en œuvre ces travaux plusieurs étapes ont été nécessaires :

■ **Connaissance des niveaux d'eau :**

Une connaissance fine de l'évolution annuelle des niveaux d'eau de l'étang est indispensable pour pouvoir par la suite caler les travaux. Aussi, depuis plusieurs années, une échelle limnimétrique est installée sur l'étang et est relevée au minimum une fois par semaine.

■ **Définition du projet :**

Des plans des travaux à effectuer ont été réalisés. Ils ont permis de cuber les matériaux à déplacer. Le site étant une ancienne gravière, il n'est pas possible de pouvoir exporter les matériaux excédentaires hors du site (ce qui reviendrait à la remise en place d'une exploitation). Aussi, la FRAPNA Loire a fait le choix d'utiliser une partie des matériaux afin de réaliser des hauts fonds et de stoker le reste sur le site dans un secteur défini au préalable. Ces travaux ont été présentés et validés lors d'un comité de pilotage du plan de gestion de l'Ecozone qui associe les partenaires techniques et financiers du site.

■ **Estimatif financier :**

Des prestataires potentiels ont été rencontrés pour la réalisation de devis en fonction des plans définis au préalable.

■ **Gestion administrative du dossier :**

Le site étant en zone Natura 2000 (aussi bien en ZPS qu'en ZSC), et en lit majeur du fleuve Loire, une note technique a été rédigée et adressée à la DDT 42 en amont des travaux afin de vérifier le statut de ces travaux par rapport à la réglementation (Natura 2000 et Loi sur l'eau). La DDT 42 a estimé que ces derniers ne relevaient d'aucune procédure.

■ **Mise en œuvre :**



Figure 1. Intervention de curage



Figure 2. L'étang Faure

- Choix de la période d'intervention : les travaux se sont déroulés durant les étés 2014 et 2016, entre le 14 juillet et le 21 août afin notamment de bénéficier de niveaux d'eau bas. Par ailleurs, ce créneau d'intervention se situe après la période de reproduction des oiseaux et juste avant l'ouverture de la chasse aux oiseaux d'eau sur le fleuve Loire (le site étant une zone de refuge importante pour les oiseaux d'eau en période de chasse).
- Repérage, choix des accès et mise en défends des espèces protégées : en amont des travaux, un repérage a été nécessaire afin de définir un accès aux différents secteurs à réaménager. Les différents accès ont

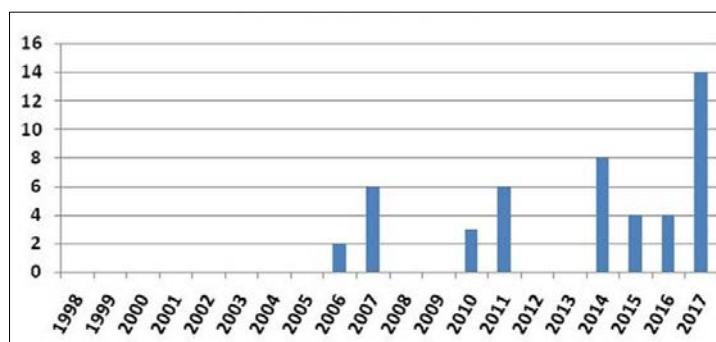
été définis afin d'éviter les secteurs à enjeux où des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées étaient présentes.

- *Mise en œuvre des travaux* : au total, les travaux se sont déroulés sur 4 semaines (1,5 semaine en 2014 et 2,5 semaines en 2016). Ils ont nécessité l'intervention d'une pelle et d'un voire deux tombereaux. Le Cœur de Diane ainsi que la grande île Faure ont été rabaissés par la création de chenaux permettant une meilleure alimentation en eau des roselières. Une partie des matériaux décaissés a été utilisée pour créer un nouveau haut fond en face de la nef. Ces travaux ont été suivis chaque jour par les chargés de missions de la FRAPNA Loire pour leur évaluation et leur ajustement si nécessaire.

Les suivis techniques et scientifiques

Deux types de suivi ont été mis en place pour évaluer l'efficacité de ces travaux : un suivi des oiseaux d'eau nicheurs et un suivi des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées.

Suivi des oiseaux d'eau nicheur : ce suivi est réalisé tous les ans, lors de comptage à vue toute les deux semaines de la mi-mars jusqu'à la mi-août. Les travaux réalisés en 2016, ont permis l'installation d'un nombre record de couple nicheur d'Echasse blanche (espèce inscrite en annexe I de la Directive oiseaux) pour le site. En effet, 14 couples se sont reproduits en 2017 donnant 21 jeunes à l'envol. Ils se sont principalement installés sur les hauts fonds créés à l'aide des matériaux décaissés. Le nombre de couples maximum datait de 2014 (8 couples). Par ailleurs, quelques couples de Mouettes rieuses se sont également installés sur ces hauts fonds en 2017.



Graphique 1. Evolution du nombre de nichées d'Echasses blanches de 1998 à 2017

Suivi des espèces végétales patrimoniales et/ou protégées : ce suivi est réalisé tous les 2 à 3 ans. Il a été réalisé en 2015 et 2017. Les différents travaux menés ont permis l'apparition de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées. On peut citer par exemple, l'apparition en 2015 (revue en 2017) d'une station de Marsilée à quatre feuilles (espèce de l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore) dans les secteurs rabaissés en 2014. Cette station constitue seulement la troisième station de Marsilée à quatre feuilles de l'Ecozone. Par ailleurs, de nombreuses stations de Renoncule scélérate (espèce protégée en région Rhône-Alpes) ou encore de Ludwигie des marais (espèces protégées au niveau national) sont apparues à la faveur des travaux menés en 2016.

Financements :

Ce projet s'est déroulé en 2 phases de chantiers réalisées au cours de deux années distinctes. Il a coûté 35 000 € répartis en frais de personnels (30%) et prestations externes (70%). Il a été cofinancé par des fonds de l'ex Région Rhône-Alpes (4%), du Conseil départemental (10%), de l'Agence de l'eau Loire Bretagne (43 %) et par l'intermédiaire d'un partenariat privé avec l'entreprise Cemex Granulat (29 %).



© Yves Thonnérieux

Figure 3. Les étangs de l'écopôle sont reliés à la Loire pour une bonne oxygénation de l'eau

Les facteurs clés de succès

- Le suivi régulier des travaux

Les points de vigilance

- Une connaissance fine de l'évolution des niveaux d'eau au cours de l'année est un point de vigilance important. Par ailleurs, il est important que les engins réalisant les travaux soient nettoyés avant et après les travaux afin d'éviter tout risque de propagation d'espèces indésirables sur ou par la suite hors site. En effet, le site est concerné par la présence notamment d'une espèce végétale exotique envahissante (Jussie).

Contacts

Ecopôle du Forez
3 Chemin de turagneux
42 110 Chambéon
ecopoleduforez@frapna.fr, tel : 04.77.27.86.40

Fiche REX rédigée par Ludovic Tailland

Restoration des annexes hydrauliques de la Loire et de ses affluents

L'opération

Catégorie	Restauration
Type d'opération	Reconnexion des annexes hydrauliques
Type de milieu concerné	Cours d'eau de zone intermédiaire et de plaine
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats
Début des travaux	1995
Fin des travaux	2005
Ampleur des travaux	80 annexes hydrauliques restaurées

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	La Loire
Distance à la source	-
Largeur moyenne	> 50 m
Pente moyenne	-
Débit moyen	342 m ³ /s à Orléans, 650 m ³ /s à Saumur

Les objectifs des maîtres d'ouvrage

- Restaurer la capacité d'écoulement du lit pour limiter l'impact des grandes crues
- Redéployer l'énergie du fleuve dans les chenaux secondaires pour enrayer le phénomène d'incision
- Restaurer la diversité écologique du milieu fluvial

Le milieu et les pressions

La Loire, avec ses 1 013 km de long, est le plus long fleuve de France. Elle prend sa source au Mont Gerbier des Joncs, dans le département de l'Ardèche. Son bassin versant avoisine les 115 000 km².

Endiguée à partir du XII^e siècle pour protéger les populations de son régime hydrologique irrégulier, la Loire a longtemps été le support d'une navigation de commerce importante jusqu'au milieu du XIX^e siècle sur la majeure partie de son cours. Cette activité a généré l'installation d'ouvrages de chenalisation du lit de navigation qui subsistent encore aujourd'hui malgré leur désuétude. À partir de la fin du XIX^e siècle, de grands complexes hydroélectriques sont édifiés sur les principaux affluents de la Loire (Vienne, Creuse, Allier...). Par la suite, le lit mineur de la Loire et de ses affluents connaît une forte activité d'extraction

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Loire-Bretagne
Région(s)	Auvergne-Centre-Pays de la Loire
Département(s)	Allier, Cher, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Loire-Atlantique, Loiret, Maine et Loire,



tion de ses sédiments, entre la fin de la Seconde Guerre mondiale et les années 90.

Malgré l'endiguement de son lit, la Loire, dans son cours moyen, dispose d'un espace de mobilité assez étendu (largeur du lit endigué par rapport au lit mineur).

Les extractions de granulats conjuguées à la chenalisation ont provoqué un enfoncement généralisé de son lit et de celui de ses affluents – de l'ordre de 1 m à l'étiage en Loire moyenne – particulièrement prononcé au voisinage des grosses agglomérations. Cet enfoncement peut atteindre 3 m en basse Loire ou sur certains tronçons de l'Allier. Il contribue à modifier l'équilibre du fleuve et conduit à la végétalisation accélérée des chenaux secondaires et des annexes hydrauliques. En d'autres termes, des annexes qui étaient en eau toute l'année sont désormais

Contexte réglementaire Cours d'eau classé

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	Loire moyenne : RGR007a à RGR007d Loire aval : RGR007e à RGR007f
Réf. site Natura 2000	308 sites Natura 2000 sur le bassin de la Loire



L'annexe hydraulique du Gros Ormeau (Indre-et-Loire) avant travaux de reconnexion. Août 1999



Reconnexion de l'annexe hydraulique du Gros Ormeau (Indre-et-Loire) avec la Loire. Septembre 1999

© FDPPMA d'Indre-et-Loire

© FDPPMA d'Indre-et-Loire

à sec six mois par an. Perchés au-dessus des niveaux moyens, les marais et les annexes hydrauliques ne restent plus assez longtemps inondés pour permettre la reproduction des poissons. Les frayères, conservant malgré tout des conditions d'inondations intéressantes, sont fréquemment isolées par des atterrissements qui apparaissent à l'aval des annexes et s'amplifient sous l'effet de l'incision du cours principal.

Les bras secondaires sont de plus en plus souvent à sec en période d'étiage. Ils perdent ainsi leur fonction de nurserie. Mal activés en eau moyenne, ils offrent un terrain propice à l'implantation de la végétation ligneuse. Le développement de la saulaie-peupleraie favorise l'atterrissement et le processus s'accélère jusqu'à la fermeture totale du milieu.

Le comblement des annexes hydrauliques est un phénomène naturel, mais qui est grandement amplifié, de façon indirecte, par l'incision du lit majeur de la Loire et de ses affluents.

■ Les opportunités d'intervention

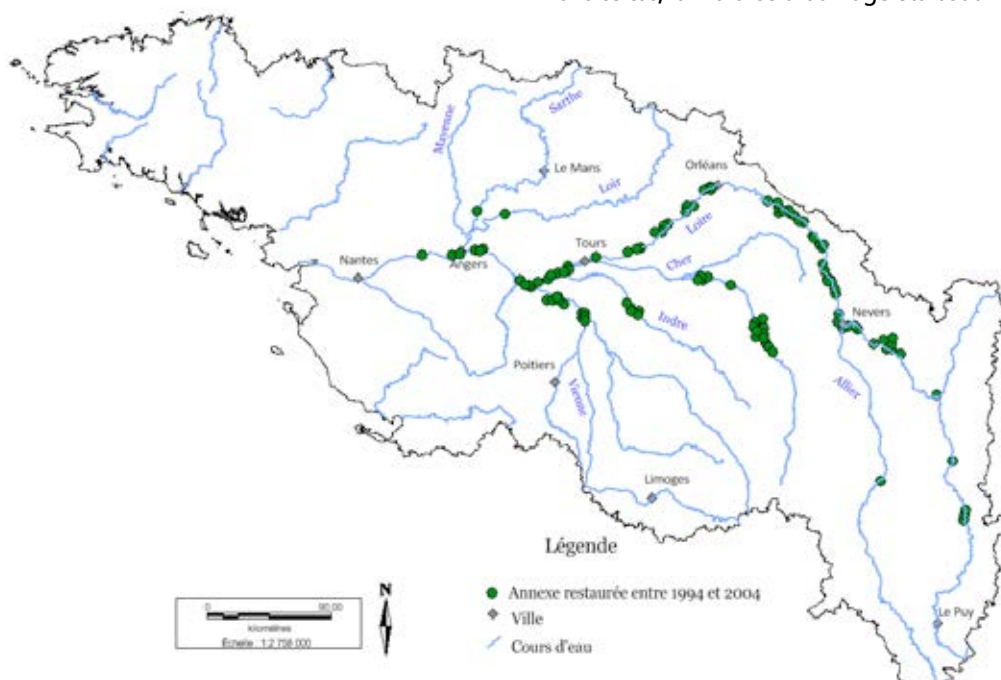
La prise de conscience de ce déséquilibre fluvial a lieu à la suite de l'effondrement spectaculaire du Pont Wilson à Tours en 1978, révélateur des impacts hydromorphologiques des extractions de granulats sur le lit de la Loire et sur les autres fleuves. L'arrêt définitif des extractions et le début des travaux de restauration du lit de la Loire ont eu lieu au cours de la première phase du « plan Loire grandeur nature » (PLGN) lancé lors du comité interministériel de l'aménagement et du développement du territoire (CIADT) du 4 janvier 1994.

Ce plan initié par l'État, l'Établissement public Loire, les régions et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne correspond à la mise en œuvre « d'un plan global d'aménagement de la Loire afin de concilier la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et le développement économique ».

En phase avec les orientations du SDAGE, la première phase du plan Loire réservait une place importante à la restauration des annexes hydrauliques dans un souci de convergence entre les objectifs de restauration de la capacité écoulement des crues à l'intérieur du lit endigué et la restauration d'habitats naturels fonctionnels dans un espace particulièrement riche sur le plan environnemental.

Ces opérations étaient traitées dans deux programmes différents :

- pour les sites relevant du domaine public fluvial de la Loire et de l'Allier, les opérations étaient principalement menées dans le cadre du programme de restauration du lit, sous la conduite et la maîtrise d'ouvrage de l'État ;
- pour les autres affluents ou sur les terrains privés des rives de la Loire et de l'Allier, les actions étaient menées dans le cadre d'un autre chapitre du plan Loire : le programme de restauration des milieux naturels. Dans ce cas, la maîtrise d'ouvrage était souvent assurée



par les fédérations départementales pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDPPMA) ou par des collectivités locales.

■ Les travaux et aménagements

Une équipe pluridisciplinaire «plan-Loire» ainsi qu'une cellule «plan-Loire» du Conseil supérieur de la pêche (CSP devenu Onema depuis 2007) ont été créées afin d'aider et de conseiller les maîtres d'ouvrage dans la restauration des annexes hydrauliques de la Loire et de ses affluents.

Les travaux consistent à recalculer les seuils de connexion aval entre le chenal principal et l'annexe hydraulique au niveau de la ligne d'eau dépassée au printemps durant 45 jours, une année sur cinq. Pour les frayères à brochets de la Loire moyenne, les projets de remise en communication sont souvent calés au voisinage de la ligne d'eau du débit moyen interannuel (module). Compte tenu de l'abaissement de la nappe et de l'absence d'entretien, il est généralement nécessaire d'éclaircir le couvert végétal des anciens chenaux pour rétablir des conditions d'ensoleillement favorables au développement de la strate herbacée et à la production biologique. Les travaux consistent à traiter soigneusement la ripisylve, en respectant son équilibre général, mais aussi son rôle dans la composition des habitats aquatiques. Les techniques préconisées sont celles du guide méthodologique mis au point pour l'entretien du lit de la Loire et de l'Allier (Diren Centre /Imacof).

■ La démarche réglementaire

En complément de la réglementation au titre de la loi sur l'eau de 1992, une attention particulière a été prise pour l'identification des espèces protégées présentes sur les sites et nécessitant l'obtention d'une dérogation (déplacement et/ou destruction d'espèces protégées) auprès des services de l'État compétents.

■ La gestion

Les maîtres d'ouvrage ou gestionnaires des sites restaurés sont encouragés à réaliser un entretien des sites après restauration. Cet entretien peut s'inscrire dans le cadre d'un contrat territorial du milieu aquatique.

En général, l'entretien des annexes hydrauliques consiste à enlever des arbres tombés en travers, à arracher des ligneux qui se développent dans l'annexe, à enlever les encombres qui peuvent s'accumuler ou encore à reprendre ponctuellement le nivellement de certaines connexions avec le milieu principal qui se sont refermées sous l'effet de dépôts sédimentaires.

■ Le suivi

Vingt-trois annexes hydrauliques ont fait l'objet d'un diagnostic végétal et/ou piscicole en 1998 pour définir les interventions à mener. En fonction des objectifs recherchés et compte tenu de l'état des lieux et des



© FDPPMA d'Indre-et-Loire

L'annexe hydraulique du Gros Ormeau (Indre-et-Loire), après reconnexion avec la Loire. Octobre 1999



© FDPPMA d'Indre-et-Loire

L'annexe hydraulique du Gros Ormeau (Indre-et-Loire), après reconnexion avec la Loire. Août 2000

contraintes, cette étude préalable a abouti à la définition et à la localisation des objectifs ainsi qu'au calage hydraulique des interventions.

De façon plus complète, un suivi pluridisciplinaire a été mis en oeuvre sur cinq annexes fluviales restaurées de la Loire moyenne.

La physico-chimie, le fonctionnement hydraulique et les compartiments biologiques (invertébrés, zooplancton, poissons et végétation) ont été suivis et analysés en 2002. Les suivis des annexes hydrauliques, par le CSP (devenu Onema), ont pris fin en 2007. Depuis, ils sont pris en charge par les différents maîtres d'ouvrage impliqués dans les opérations de restauration.

■ Le bilan et les perspectives

Les relevés de qualité de l'eau dans les annexes hydrauliques ont permis de mettre en évidence la reconnexion de certaines de ces annexes en relation avec la nappe d'accompagnement ou avec certains apports latéraux.

Dans l'ensemble, la macrofaune benthique est riche (138 taxons) et la végétation est assez homogène, dominée par la baldingère (*Phalaris arundinacea*).

Sur le plan piscicole, la reproduction a été observée dans chaque annexe fluviale suivie, mais l'hydrologie déficitaire de 2002 a provoqué des très grandes différences de fonctionnement entre les annexes, du fait de leur hétérogénéité morphologique.

Sur la plupart des sites restaurés, la dépose d'œufs et la présence de jeunes brochets ont pu être mise en évidence par trait d'épuisette et pêche électrique

Coûts

En euros HT

Coût des études	-
Coût des acquisitions	-
Coût des travaux et aménagements	20 000 €* <i>soit, par site au mètre linéaire :</i>
	2,5 € <i>*en moyenne</i>
Coût de la valorisation	-
Coût total de l'opération	1 600 000 €

Partenaires financiers et financements :

Agence de l'eau Loire-Bretagne (AELB), conseils régionaux, conseils généraux, syndicats de rivières, conservatoires régionaux d'espaces naturels (CREN), fédérations départementales pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDPPMA)

Partenaires techniques du projet :

AELB, FDPPMA, Onema, conseils régionaux, conseils généraux, syndicats, CREN, conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents (Corela), directions départementales des territoires (DDT), directions régionales de l'environnement, de l'agriculture et du logement (DREAL)

durant la période de reproduction, avant la période d'émigration des juvéniles vers le milieu principal.

Le bilan entre le prix de la restauration et le résultat des opérations à long terme est fortement tributaire de l'évolution géomorphologique du milieu. La stabilité morphologique des annexes concernées, ainsi que les phénomènes d'incision ou d'atterrissement à l'échelle du lit et de sa bande active doivent donc être pris en compte avant la définition des interventions. Outre l'arrêt des extractions de matériaux, la réhabilitation des annexes hydrauliques est donc étroitement liée à des actions " de fond " consacrées au rétablissement de la dynamique fluviale. À l'intérieur du lit mineur, les travaux de restauration des bras secondaires y contribuent dans la mesure où ils facilitent la remise en mouvement des sédiments en faveur du cours principal. Plus en amont, la préservation de l'espace de liberté de la Loire et de l'Allier relève également de cette démarche systémique. Il s'agit de proposer une alternative économique aux protections de berges pour sauvegarder les zones érodables, notamment à l'amont du bec d'Allier où se situent les principales sources de réalluvionnement.

La restauration des annexes hydrauliques continue, notamment dans le contexte du PLGN III (2007-2013) souvent dans le cadre de contrat territoriaux de milieu constitués d'un ou de plusieurs volets et signés entre

agences de l'eau, collectivités territoriales (conseils régionaux et généraux) et maîtres d'ouvrage (collectivités, fédérations de pêche) pour une période déterminée (environ 5 ans).

La valorisation de l'opération

Dans le cadre du volet restauration des annexes hydrauliques des contrats territoriaux de milieu passé entre les agences de l'eau, conseils régionaux et généraux ainsi que les maîtres d'ouvrages, les opérations réalisées sont présentées à de nombreuses institutions (collectivités, chambres d'agriculture...). Ces présentations se font généralement à l'aide de diaporamas et d'une visite d'un site restauré, à laquelle la presse écrite et télévisuelle est conviée.

Des panneaux d'information et des plaquettes sont également réalisés et diffusés à un large public afin de sensibiliser aux enjeux de la restauration des annexes hydrauliques.

Beaucoup d'acteurs de la restauration de ces milieux participent à des manifestations organisées régulièrement. Par exemple, la FDPPMA d'Indre-et-Loire a présenté son contrat territorial de milieu pour la restauration et l'entretien des annexes hydrauliques de la Loire et de la Vienne, lors des 9^{es} rencontres Val de Loire à Tours en décembre 2010.

Ces actions ont également été valorisées pour les 10 ans de l'inscription de la Loire au Patrimoine mondial de l'Unesco à Tours en octobre 2012.



Maîtres d'ouvrage	DIREN (devenue DREAL) et Fédérations départementales pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDPPMA), AAPPMA locales, syndicats de rivière
Contacts	Pierre Steinbach et Laëticia Boutet-Berry Onema – Délégation Centre – Poitou-charentes pierre.steinbach@onema.fr laetitia.boutet-berry@onema.fr Grégoire Ricou FDPPMA d'Indre-et-Loire g.ricou@fedepeche37.fr

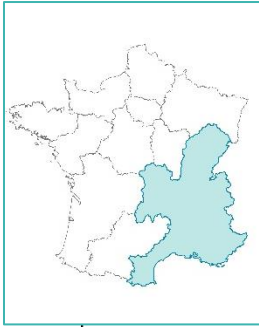


Steinbach P., 2001. La restauration des annexes fluviales et des voies de migration de la Loire et de ses affluents. CSP
DIREN, 2002. Restauration et entretien du lit de la Loire et affluent. Plan Loire Grandeur Nature, IMACOF : 70

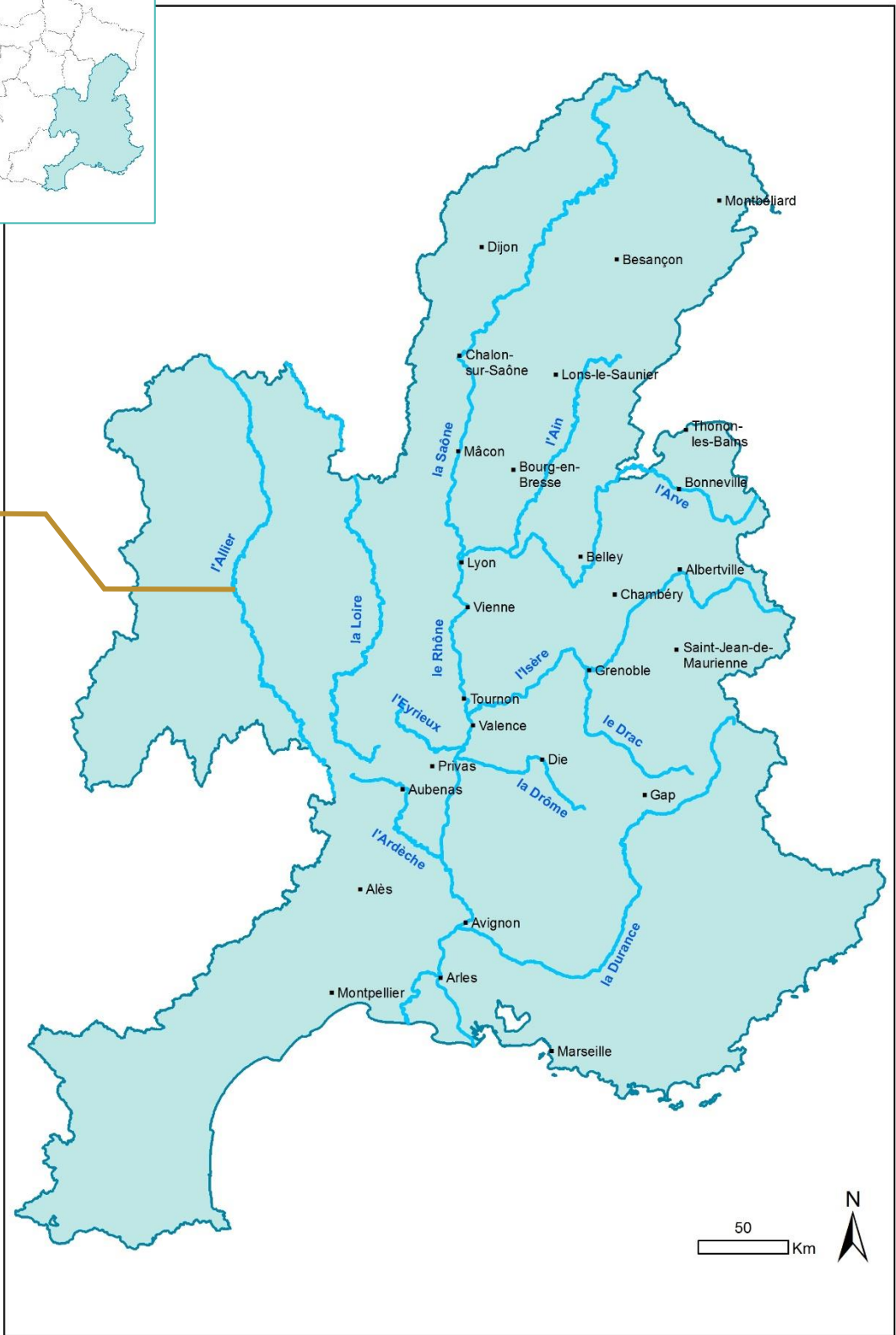
REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

BASSIN LOIRE-BRETAGNE

L'Allier



L'Allier





Chiffres clés

La rivière Allier est l'une des dernières rivières sauvages d'Europe. Elle constitue un patrimoine exceptionnel ainsi qu'une ressource naturelle vitale pour l'économie locale. Elle abrite un patrimoine naturel et paysager de très grande qualité. Depuis 20 ans, la protection et la valorisation de la rivière ont été intégrées dans de nombreux programmes. Elle prend sa source à **1485m** d'altitude à Chasseradès (Lozère). Elle parcourt **425 km** avant de se jeter dans la Loire au Bec d'Allier. Le bassin versant de l'Allier a une superficie de **14 310 km²** et fonctionne avec un régime essentiellement pluvial.

Les enjeux autour de l'Allier

La nappe alluviale

Sur une surface de plus de 380 km² entre Brioude et le Bec d'Allier, la plaine alluviale de l'Allier contient une nappe d'eau superficielle qui accompagne la rivière. Grâce à la dynamique fluviale et aux bienfaits de la végétation qui apporte une protection naturelle, la ressource en eau qu'elle constitue est de relativement bonne qualité. Exploitée pour l'eau potable, elle constitue l'un des principaux enjeux à défendre sur le val d'Allier. En effet, elle fournit de l'eau potable à environ 715 000 personnes, soit 60 % des habitants du bassin de l'Allier aval. Directement liée à la rivière, la nappe alluviale est influencée qualitativement et quantitativement par toute modification majeure de son lit. Le creusement du lit de l'Allier, entraîné par les extractions de granulats et le manque d'espace latéral pour méandrer, engendre la baisse du niveau piézométrique de la nappe, et par conséquent une baisse de la productivité des ouvrages captant de l'eau destinée à la potabilisation. Des périmètres de protection réglementent l'espace autour des puits. Ainsi, seules des activités compatibles avec la préservation de la qualité de l'eau y sont envisageables.

La dynamique fluviale

En 2011, le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) Auvergne a mené une étude des protections de berge et des zones d'érosion de l'Allier alluvial entre Vieille - Brioude et Nevers. Ce travail a permis d'identifier 815 digues et protections de berges, soit un linéaire de berge protégé de 120 km. Dans le cadre de cette étude, 203 zones d'érosion ont également été recensées, pour un linéaire cumulé de 55 km

La biodiversité

La rivière Allier est source d'une biodiversité remarquable. Sa dynamique fluviale assure une grande diversité de paysages et une succession de milieux marqués par une forte régénération d'habitats. De nombreuses espèces végétales et animales y trouvent refuge. Dans un environnement fortement anthropisé, l'Allier forme un corridor écologique d'importance majeure. Le réseau des sites CEN et les animations Natura 2000 agissent particulièrement pour porter à connaissance et valoriser ce patrimoine naturel.

Le risque inondation

L'aléa inondation dans la plaine de l'Allier est important. Il a été mis en évidence lors de la réalisation de l'étude «3P Allier » de préservation des champs d'expansion de crues (menée par l'établissement public Loire en 2011). Les crues de l'Allier peuvent être réparties en trois familles : les crues océaniques, les crues cévenoles et les crues mixtes. Elles sont très contrastées en ce qui concerne les hauteurs atteintes et la vitesse de propagation notamment. On dénombre près de 35 crues significatives depuis le 19^{ème} siècle. C'est pour répondre à ces enjeux de protection des biens et des personnes qu'un plan de prévention a été mis en place. Néanmoins, du fait d'enjeux socio-économiques assez localisés, le risque inondation résultant est globalement modéré.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

Considérée comme un corridor écologique à préserver, la rivière Allier a été intégrée depuis près de 20 ans dans de nombreux programmes et schémas destinés à préserver les ressources naturelles, tels que le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Allier aval, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), le Contrat Nature Val d'Allier (2008-2013) ou encore les différents plans Loire qui se sont succédés depuis 1994. Un nouveau « contrat pour une gestion durable du Val d'Allier 2015-2020 » a notamment pour vocation de s'inscrire dans la stratégie du plan Loire grandeur nature IV (2014-2020).

En savoir plus :

www.sage-allier-aval.fr

www.riviere-allier.com



©CEN Auvergne- J.SAILLARD

L'Allier : restauration de la dynamique fluviale d'une rivière sauvage

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Loire-Bretagne

TYPE D'OPERATION

Maîtrise foncière des zones riveraines du cours d'eau, concertation autour de la dynamique fluviale, étude de faisabilité et travaux de restauration

DATES

Projet global de 2015 à 2020

OPPORTUNITE D'INTERVENTION

Contrat territorial Val d'Allier, inscrit au Plan Loire et SAGE Allier aval

MAITRE D'OUVRAGE

CEN Auvergne, CEN Allier

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Auvergne pour l'effacement de protection de berges

Objectifs et contexte

L'Allier est un des derniers grands cours d'eau européens à dynamique fluviale active en raison de la puissance spécifique élevée de la rivière, de berges sablo-graveleuses peu cohésives et d'une artificialisation globale relativement faible. La prise de conscience en faveur de cette dynamique fluviale et de l'espace de mobilité naît à la suite de 20 ans d'expérimentation ciblée et de concertation sur le Val d'Allier et aboutit à la création d'un projet global :

- De 1993 à 1999 : expérimentation d'acquisitions à l'amiable de terrains érodables dans le cadre du programme LIFE Loire Nature.
- De 2000 à 2013 : Mise en place de sites pilotes de gestion durable de l'espace de mobilité avec les acteurs locaux.
- 2011 : Etude des protections de berges et zones d'érosion, vision globale des enjeux hydro géomorphologiques, fonciers et socio-économiques
- 2013-2014 Animation foncière et acquisitions ciblées
- 2015 : Reconnaissance de l'espace de mobilité et de mesures d'accompagnement pour les propriétaires lors de la validation du SAGE.

Fort de ces expériences et connaissances, le CEN Auvergne met sur pied en 2015 une cellule d'intervention « dynamique fluviale de l'Allier » qui a les missions suivantes :

- Accompagner les acteurs du territoire dans la compréhension de la dynamique fluviale de l'Allier
- Prendre en compte tous les enjeux socio-économiques et environnementaux
- Anticiper les problématiques d'érosion sans attendre la situation d'urgence dommageable et conflictuelle
- Acquérir à l'amiable des zones ciblées
- Proposer des solutions durables

L'objectif général est d'assurer, en tenant compte de tous les enjeux du territoire, la préservation et la restauration de la dynamique fluviale de l'Allier pour le fonctionnement de la rivière, le maintien de la nappe d'eau alluviale et la biodiversité



Figure 1. Partage d'expérience avec les élus et techniciens du Syndicat de Basse Limagne (© Cen Auvergne – P. MOSSANT)

Le déroulé de l'opération

La restauration de la dynamique fluviale sur l'Allier passe par 3 types d'actions

■ Animation et conseil technique en faveur de la dynamique fluviale

La cellule « dynamique fluviale » contribue aux objectifs du SAGE Allier Aval et s'appuie sur un fort dispositif d'animation. La concertation concerne notamment les acteurs de l'eau potable. En effet, la ressource en eau est une richesse du val d'Allier liée à sa dynamique fluviale mais son exploitation pour l'alimentation en eau potable peut constituer un obstacle à la divagation, si celle-ci n'est pas prise en compte lors de l'implantation des puits de captage. Au travers de conseil technique et de visite d'expérience, le CEN Auvergne a ainsi noué un partenariat avec le Syndicat de Basse Limagne pour initier un projet de captage intégrant le risque érosion et envisageant des solutions techniques plus légères telles que le forage. Ces réflexions associent également les services de l'Agence Régionale de Santé et d'autres syndicats d'alimentation en eau potable. La cellule intervient également auprès des services de l'Etat gestionnaires du Domaine Public Fluvial de l'Allier, et contribue à différents projets de recherche.

■ Des acquisitions et échanges fonciers sur des zones ciblées

Pourquoi acquérir ? Afin de limiter les protections de berges (autorisées ou non), apporter une solution aux propriétaires et exploitants lésés par l'érosion et garantir plus de possibilités de divagation à la rivière. Ces acquisitions ont l'avantage de protéger la dynamique fluviale à moindre coût : dans le cas d'une acquisition de 5 ha, la protection de berges coûte environ 10 fois plus cher que la simple acquisition, frais de notaire inclus.

Comment acquérir ? Le CEN ou les collectivités réalisent les acquisitions, à l'amiable en tenant compte de l'évaluation des Domaines ou de la SAFER. Un échange de terrain est également envisageable sur demande du propriétaire ou de l'exploitant et en fonction de la disponibilité du foncier. Pour les terrains agricoles, l'exploitation est poursuivie avec les agriculteurs locaux au travers de contrats prenant en compte l'aléa érosion.

De manière plus concrète, les élus locaux sont informés en amont de la prospection foncière, les propriétaires concernés sont ensuite avertis (courrier, relance téléphonique), le CEN les rencontre et lance la négociation. Lorsque l'acquisition concerne un terrain agricole, l'agriculteur est associé en amont du projet.

Quelles surfaces acquérir ? Les zones potentiellement érodées par l'Allier sur les 20 prochaines années ont été évaluées par le CEN Auvergne en 2011 et représentent environ 740 ha de foncier privé, soit 4% de l'espace de mobilité. La cellule dynamique fluviale de l'Allier a mis en place un partenariat de veille foncière avec la SAFER Auvergne-Rhône-Alpes.



Figure 2. Exemple d'acquisition foncière (©CEN Auvergne – J. SAILLARD)

- **Première expérience de restauration : effacement de protection de berge de Bellerive sur l'Allier.**

Ces travaux d'effacement ont eu lieu en septembre 2017 et concernent une protection de berge constituée d'un perré et d'enrochements. La protection avait été édifée en 1882 pour protéger le château de Bellerive aujourd'hui disparu.

Pourquoi ce projet ?

Afin de restaurer localement la dynamique fluviale de l'Allier et de reconquérir à la fois 6 ha d'espace de mobilité (surface théorique) et 2 ha de zone d'érosion potentielle, mais aussi afin de servir de site de démonstration.

Cadre réglementaire ?

Autorisation au titre de la loi sur l'eau et déclaration préalable de coupe en Espace Boisé Classé.

Quels travaux ?

3 à 5 semaines de travaux : effacement de 200 mètres de protection, déboisement sans dessouchage de 1900 m² (bois broyé et valorisé pour chauffage), 600 m³ de matériaux enlevés (stockés majoritairement sur écopôle pour valorisation ultérieure).

Quels suivis ?

Suivi photographique, relevé GPS avec la DREAL de bassin et photogrammétrie par drone avec le laboratoire GEOLAB du CNRS-Université Clermont-Auvergne.



Figure 3. Photographie pendant travaux (©CEN Auvergne-J.SAILLARD)



Figure 4. La berge huit mois après travaux (©CEN Auvergne-J.SAILLARD)

Le bilan du projet

Financements :

Inscrite au contrat territorial val d'Allier, la cellule « dynamique fluviale de l'Allier » composée de 0,5 équivalent-temps-plein bénéficie de soutiens financiers de l'Union Européenne, de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. L'opération de restauration citée précédemment a été chiffrée à **65 066 €** auxquels s'ajoutent les coûts de l'étude de faisabilité et du dossier réglementaire de **15 000€**.

La cellule « dynamique fluviale de l'Allier » a l'avantage de centraliser la connaissance et de représenter un interlocuteur unique avec un point de vue global sur la dynamique fluviale de l'Allier.

Les opérations d'acquisitions foncières sont très largement maîtrisées. Le transfert des connaissances sur le fonctionnement de la rivière aux acteurs techniques comme les syndicats d'eau potable par exemple ou les riverains est en cours. Il s'agit à présent de poursuivre la mise en place d'opérations concrètes de restauration par effacement de protections de berges. Sur ces opérations techniques, le CEN manque pour le moment de recul.

Les facteurs clés de succès

- L'ancrage territorial et la pérennité des actions
- Accorder une réelle importance aux phases de concertation préalable aux acquisitions afin d'assurer la plus grande réussite des projets.
- Une importante connaissance de terrain et qualité d'expertise

Les points de vigilance

- Etre vigilant sur la valeur patrimoniale qui peut être donnée aux protections de berge.
- Confusion possible de la part des riverains sur les rôles des protections de berges et des digues.
- Penser la sensibilisation en amont du projet et non pas uniquement lors des travaux pour éviter le risque d'incompréhension durant la phase d'enquête publique (dossier loi sur l'eau).



“ Aborder la dynamique fluviale avec une vision globale, une expertise de terrain et un dialogue avec les acteurs locaux, c'est ce que nous avons voulu appliquer avec la cellule dynamique fluviale de l'Allier ”

Julien SAILLARD, Responsable zones alluviales et suivi projet au sein du CEN Allier, julien.saillard@cen-auvergne.fr

Contacts

Pierre LOISEAU, chargé de mission CEN Allier
pierre.loiseau@espaces-naturels.fr

Effacement du barrage sur l'Allier à Saint-Étienne-du-Vigan

L'opération

Catégorie	Restauration
Type d'opération	Effacement total ou partiel d'obstacles transversaux
Type de milieu concerné	Cours d'eau de tête de bassin
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Continuité écologique, bon état des habitats
Début des travaux	Novembre 1996
Fin des travaux	Juillet 1998
Linéaire concerné par les travaux	900 m

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	Allier
Distance à la source	44 km
Largeur moyenne	20 m
Pente moyenne	7,4 ‰
Débit moyen	10,5 m ³ /s

Les objectifs du maître d'ouvrage

- Rétablir la continuité écologique pour le retour des poissons migrateurs.

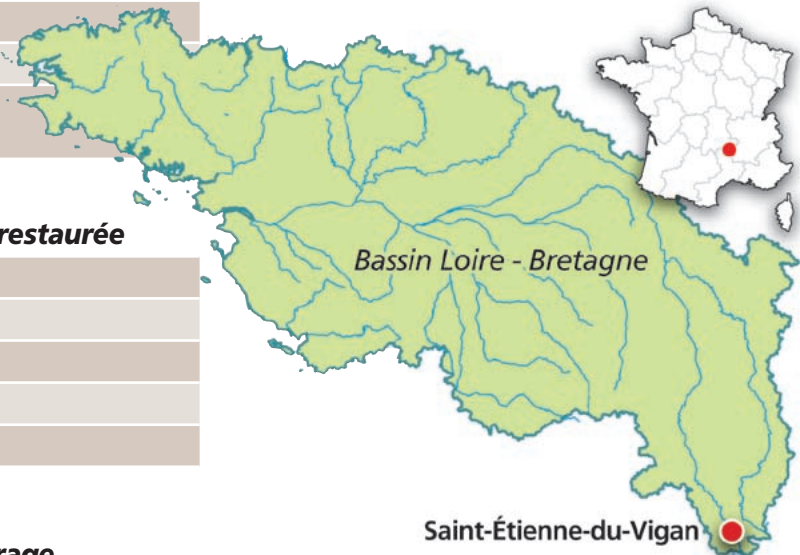
Le milieu et les pressions

L'Allier est un affluent de la Loire de 421 kilomètres de long. Son bassin versant couvre une surface de 14 310 km². Ce cours d'eau présente un fort potentiel biologique pour les poissons migrateurs. Le peuplement piscicole est dominé par les salmonidés : truite fario, ombre commun et saumon atlantique. De nombreux cyprinidés d'eaux vives sont également présents. Le saumon représentait jusqu'à la fin du XIX^e siècle une importante source de revenus sur tout le bassin Loire-Allier. Les gorges du Haut-Allier comptent parmi les meilleures frayères de ce bassin.

En 1895, une usine visant la production d'électricité pour les communes de Langogne et de Pradelles est construite sur les rives de l'Allier. Le barrage, d'une hauteur de 14 m, crée une retenue d'eau d'environ 900 m. Les sédiments retenus derrière le barrage sont estimés à 30 000 m³. Aucun dispositif de franchissement piscicole n'est installé.

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Loire - Bretagne
Région(s)	Auvergne, Languedoc-Roussillon
Département(s)	Haute-Loire, Lozère
Commune(s)	Saint-Étienne-du-Vigan, Naussac



Le barrage au début du XX^e siècle.

Contexte réglementaire	Cours d'eau classé
Références au titre des directives européennes	
Réf. masse d'eau	FRGR0141a
Réf. site Natura 2000	FR8301075 (depuis 1999)



Henri Carnitié - Onema

La commune de Langogne et la société Force et Lumière du Velay, propriétaires de l'ouvrage à partir de 1897, cèdent les installations à EDF en 1950. En 1993, EDF demande le renouvellement d'autorisation d'exploiter la chute hydroélectrique.

■ Les opportunités d'intervention

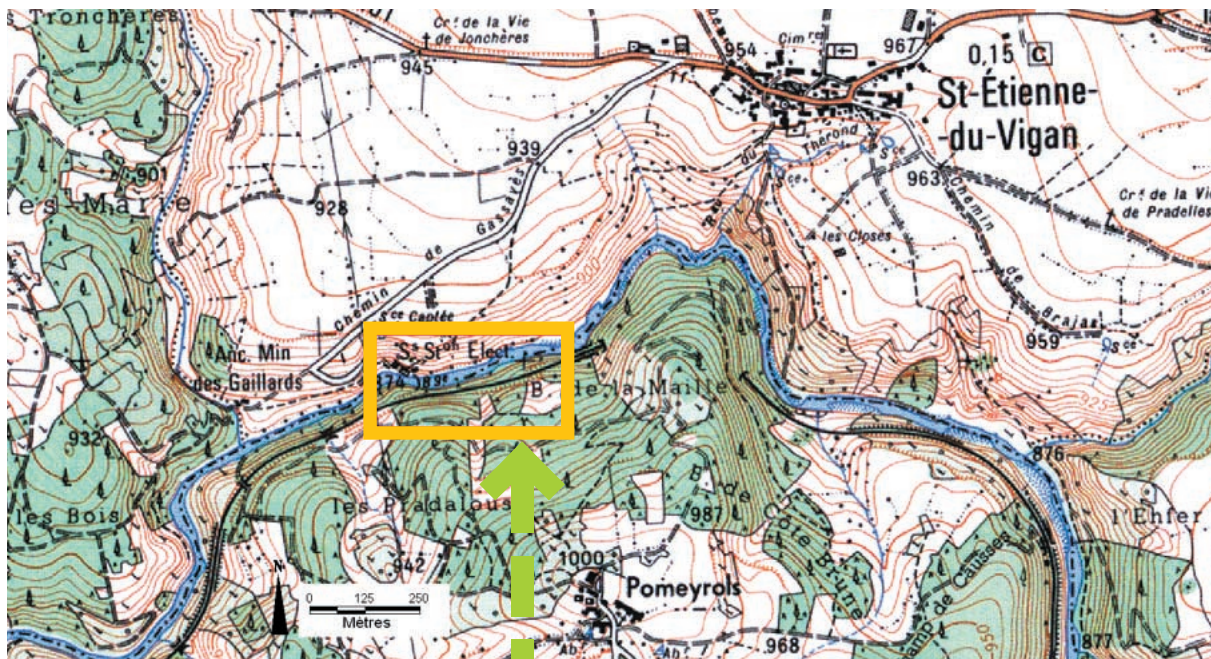
En janvier 1994, un conseil interministériel annonce le lancement du « Plan Loire Grandeur Nature » comprenant l'effacement du barrage de Saint-Étienne-du-Vigan en raison du grand nombre d'impacts sur la continuité écologique. En octobre de la même année, le renouvellement de l'autorisation n'est pas accordé à EDF et l'État demande à EDF de démolir le barrage à ses frais.

■ Les travaux et aménagements

Les travaux consistent à araser totalement le barrage et le bâtiment d'usine. L'opération se déroule en trois phases :

- en novembre 1996, l'usine est démolie ;
- en janvier 1997, une vanne de vidange supplémentaire est mise en place. La vidange est effectuée en novembre 1997 en période de crue afin de diluer les sédiments au fond de la retenue ;
- au printemps 1998, l'Allier est détournée pour travailler au sec et, le 24 juin 1998, le barrage est dynamité, la situation du site ne permettant pas l'accès aux engins de démantèlement. Le site est ensuite remis en état.

Le site du barrage de Saint-Étienne-du-Vigan en 1996, après la démolition de l'usine.



IGN - Scan25®



European Rivers Network, SOS Loire Vivante, Roberto Epple

La démolition du barrage de Saint-Étienne-du-Vigan à la dynamite en juin 1998. Le cours d'eau est détourné en rive droite.



European Rivers Network, SOS Loire Vivante, Roberto Epple

Le site après démolition du barrage en 1998.

■ La démarche réglementaire

Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Le dossier, réalisé avant 2006, a été fait avec l'ancienne nomenclature. La correspondance avec la nouvelle est la suivante :

3.2.4.0 : Vidanges d'étangs ou de plans d'eau

3.1.1.0 : Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1°Un obstacle à l'écoulement des crues, 2°Un obstacle à la continuité écologique.

■ La gestion

Aucune mesure de gestion particulière n'a été prise.

■ Le suivi

En 1995, des études préliminaires portant sur l'analyse des sédiments sont réalisées. Pendant le chantier, la qualité de l'eau est suivie, notamment pour contrôler le taux de matière en suspension et d'ammoniac. Suite aux travaux, EDF est tenu de réaliser un suivi des berges le long de la retenue, pendant une durée de trois ans. Il vise notamment à contrôler la stabilité des berges de la rivière du fait de la présence à proximité d'une ligne ferroviaire. Ce suivi est effectué par une prise de photos à intervalles réguliers. Par ailleurs, chaque année, l'association Loire grands migrateurs (Logrami), avec la participation de

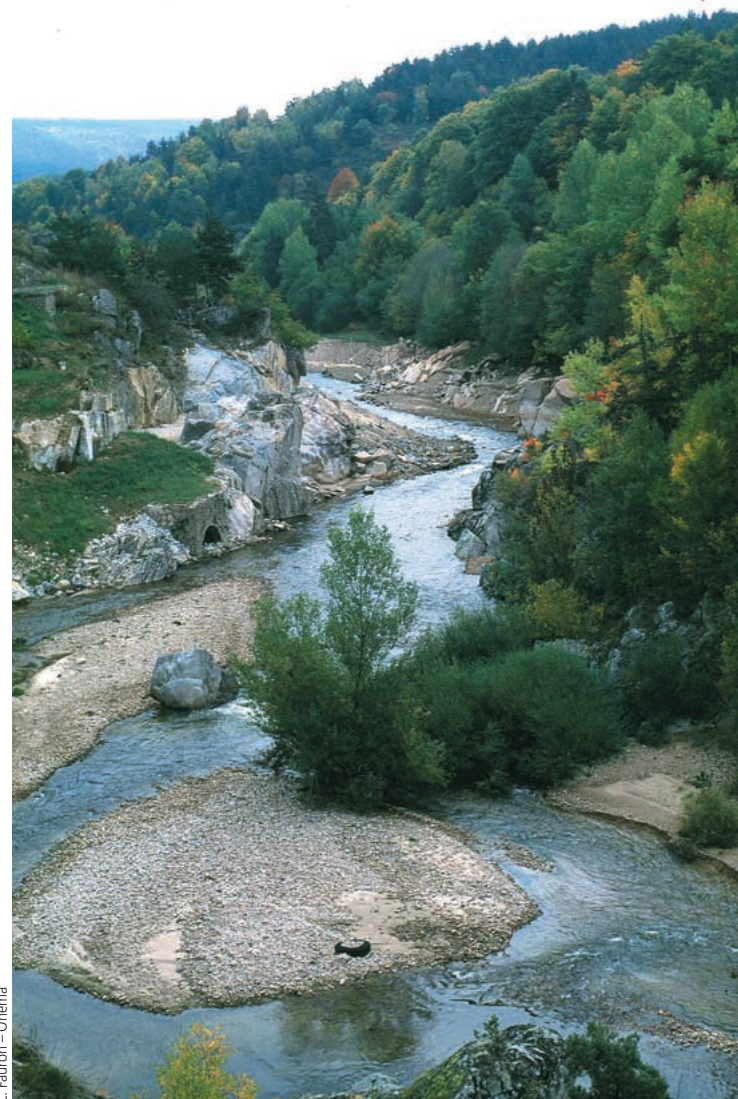
l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), effectue un comptage des frayères sur le bassin de l'Allier, grâce à un survol en hélicoptère.

■ Le bilan et les perspectives

L'effacement du barrage de Saint-Étienne-du-Vigan permet de restaurer la continuité piscicole et de rétablir le transport sédimentaire. Dès l'hiver 1998, des frayères à saumons sont observées à l'amont du barrage. L'année suivante, une quarantaine de frayères y sont dénombrées, soit 15 % du total de l'ensemble de l'Allier.

Ces résultats sont encourageants. Toutefois, la présence d'autres barrages en aval, comme celui de Poutès-Monistrol, limite la capacité de recolonisation du Haut-Allier par les saumons. Ceci explique le faible taux de remontées observées ces dernières années.

D'un point de vue morphologique, le cours d'eau s'équilibre rapidement. Le transport sédimentaire se réactive et permet l'alimentation en gravier des



L. Fauron - Onema

Le site du barrage de Saint-Étienne-du-Vigan, à la fin des travaux de restauration, octobre 1998.

Coûts

En euros HT

Coût des études	700 000 F soit 106 700 €
Coût des acquisitions	non concerné
Coût des travaux et aménagements	7 600 000 F soit 1 158 600 €
Coût de la valorisation	non concerné
Coût total de l'action	8 300 000 F soit 1 270 000 €

Partenaires financiers et financements :

Études préalables : ministère de l'environnement, agence de l'eau, EDF.

Destruction de l'usine : EDF (70 %), agence de l'eau (30 %).

Partenaire technique du projet :

Agence de l'eau.

frayères à l'aval. La migration des sédiments vers l'aval met en évidence, quelques années après l'effacement, les fondations de l'ancien ouvrage démoli pour la construction du barrage de Saint-Etienne du Vigan. Des travaux complémentaires sont alors nécessaires pour créer une échancrure dans le seuil réapparu.

L'effacement du barrage de Saint-Étienne-du-Vigan s'accompagne de la mise en place d'un programme d'action pour pallier le manque à gagner de la commune et encourager son développement économique. En effet, les recettes fiscales liées au barrage représentent 7,5 % du produit fiscal. Le programme d'action comprend l'assainissement communal, la mise aux normes de bâtiments d'élevages, la revalorisation touristique de la commune. Cette dernière n'a pu être réalisée.

La valorisation de l'opération

Sans objet.



Artiges C., Hong S., Morel-Fatio A., Vergnon M. (2006). *Évaluation en appui des décisions publiques : retour d'expérience et perspectives dans le cas de quelques barrages en France*, MEDD-ENGREF : 77 + annexes.

Maître d'ouvrage EDF



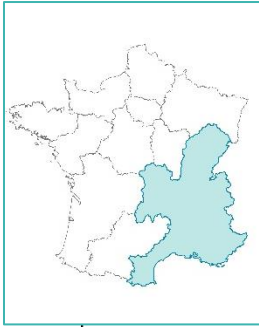
Contact

Pascal Bomassi
Office national de l'eau et des milieux
aquatiques
pascal.bomassi@onema.fr

REGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

La Saône



La Saône





Chiffres clés

La Saône prend sa source à Vioménil, dans les Vosges et court ensuite sur **482 km** jusqu'à sa confluence avec le Rhône, à Lyon. Le bassin versant de la Saône et du Doubs a une surface totale de **29 442 km²**, dont 490 en Suisse, qui compte **41 km² de zones humides** de plus de 25 ha. 2.8 millions d'habitants occupent ce territoire qui traverse 10 départements et 3 régions Françaises, ainsi que deux cantons suisses. Le Doubs, principal affluent de la Saône, s'écoule sur plus de 450 km au cœur d'un bassin versant de 2 223 km² et qui s'étend sur trois départements français (le Doubs, le Jura et la Saône-et-Loire) mais aussi deux cantons suisses. Le Doubs prend sa source à Mouthe (945.5 m d'altitude). Une partie de son tracé constitue la frontière entre la France et la Suisse. Il conflue avec la Saône à Verdun-sur-le-Doubs

Les enjeux autour de la Saône

La préservation de la qualité des eaux

La qualité de l'eau de la Saône est étudiée principalement sur 16 stations. Il s'agit d'un enjeu majeur du territoire puisque l'état chimique des eaux superficielles est régulièrement mauvais selon les critères de la DCE. Les pollutions principales relevées dans l'eau sont les pesticides (souvent responsables de non-atteinte du bon état) et les nitrates avec une augmentation locale malgré la Directive Nitrates. On trouve aussi des matières phosphorées, des PCB et substances dangereuses autres que pesticides. Les affluents de la Saône sont particulièrement touchés par ces pollutions dont ils deviennent vecteurs, or ils sont moins surveillés que la Saône. En ce qui concerne les masses d'eau souterraine, en 2009, 43% étaient dans un état médiocre (hydrocarbures, solvants chlorés). 17 captages du territoire sont considérés comme prioritaires au titre du Grenelle.

Afin de répondre à cet enjeu sur des secteurs ciblés, l'Etablissement Public territorial de bassin (EPTB) a mis en place des programmes d'intervention sur plusieurs « captages grenelle » du territoire avec comme objectif de diminuer l'utilisation des pesticides et des nitrates en zone agricole et en zone non agricole (routes, communes, voies ferrées...)

Les régimes hydrologiques et les crues

Le territoire est fortement soumis au régime hydrologique de la Saône, qui est à l'origine de crues très importantes. Le module interannuel de la Saône (débit moyen interannuel) est fortement variable d'amont en aval de la rivière : 60 m³/s à Ray-sur-Saône (70), 158 m³/s à Pagny-la-Ville (21), 400 m³/s à Mâcon (71). Les crues de la Saône caractérisées par leur lenteur et leur durée (parfois plusieurs semaines) peuvent provoquer d'importants dégâts. La crue de référence de 1840, qui a atteint la cote de 8m05 à Mâcon, a ainsi provoqué la destruction de plus de 2.000 maisons.

Le partage de la ressource

La pêche est une activité très développée sur la Saône, comme le sont la navigation commerciale (5 ports multimodaux), le tourisme de plaisance (2000 anneaux en port de plaisance) et l'agriculture avec une domination de cultures mais également la présence d'élevages. Ces activités impactent et sont impactées par la qualité de l'eau de la Saône.

Les milieux naturels et aquatiques

La vallée alluviale de la Saône constitue un corridor écologique et une zone humide de tout premier ordre au niveau national et européen. Le val de Saône est l'un des rares couloirs Nord-Sud encore bien préservé à l'échelle nationale. Ce territoire est donc un corridor biologique pour la faune piscicole, la faune terrestre et l'avifaune. Certaines espèces sont emblématiques de ce territoire comme par exemple le Râle des Genêts. La gestion des prairies alluviales est souvent au cœur du maintien de ces espèces. De nombreuses opérations complémentaires portées par l'EPTB sur la vallée de la Saône sont menées :

- Démarches NATURA 2000
- Démarche conservatoire visant à favoriser une occupation des sols compatible avec le respect des grands enjeux de la Saône
- Contrat vert et bleu établi sur la Saône en Auvergne-Rhône-Alpes

La morphologie des cours d'eau

Fortement aménagée par le passé, la Saône en subit les conséquences caractéristiques : ses annexes hydrauliques sont fréquemment déconnectées, les habitats qu'elle abrite sont donc plus homogènes, le transport sédimentaire est faible et la pente de la rivière est faible hormis dans sa partie supérieure. La rivière a aujourd'hui une structure en chenal.

Dans le cadre du contrat de rivière Saône, des actions de restauration voire de création d'annexes aquatiques sont menées afin d'améliorer le fonctionnement morpho-écologique du cours d'eau. La restauration et/ou le maintien des connexions latérales entre la Saône et son vaste lit majeur font également l'objet de travaux ou de mesures prioritaires.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

En 1991, le syndicat mixte Saône et Doubs est créé pour traiter des problématiques d'inondations récurrentes. L'établissement évolue et se tourne vers des objectifs de gestion globale du bassin versant de la Saône. En 2007, l'établissement est reconnu en tant qu'EPTB. Il porte 15 contrats de milieux et 2 SAGE (4 sont en cours d'élaboration). L'EPTB porte aussi des programmes spécifiques sur la vallée du Doubs : aménagement et reconquête de la confluence Doubs-Loue, démarche binationale avec la Suisse ou encore l'inventaire des zones humides.

En savoir plus :

www.eptb-saone-doubs.fr



© B. Droux

La Saône : restauration de la lône d'Uchizy

(Saône et Loire)

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône Méditerranée

TYPE D'OPERATION

Création ou réouverture de zones humides alluviales

DATES

2010-2011

OPPORTUNITE D'INTERVENTION

Schéma de vocation piscicole de la Saône, Contrat de Vallée Inondable

MAITRES D'ŒUVRE

Voies Navigables de France, subdivision de Mâcon

MAITRES D'OUVRAGE

Voies Navigables de France, direction territoriale Rhône Saône

LIEU

Uchizy, 10 km au Sud de Tournus

Objectifs et contexte

A l'origine, la lône d'Uchizy constituait un bras secondaire de la Saône dont le lit était localement tressé en raison notamment de l'existence d'un transport solide significatif (sable et graviers). Cette lône est remarquable compte-tenu de son importante superficie (longueur de 1.6 km) et de la faible représentation des milieux aquatiques annexes de ce type au niveau de la Grande Saône.

Avec le temps, ce milieu est devenu vulnérable notamment en raison de son comblement progressif et de la diminution de sa connectivité avec la Saône en aval.

Une étude menée en 2008 a permis de mettre en évidence une diminution de la superficie de la lône de 8800 m² en 150 ans, soit 15% environ. Ces conditions sont néfastes à la faune piscicole puisqu'elles entraînent la diminution des teneurs diurnes en oxygène et un réchauffement des eaux.

C'est dans ce cadre-là que VNF a souhaité intervenir afin de :

- reconstituer des habitats riches et diversifiés pour de nombreuses espèces, notamment piscicoles.
- lutter contre les phénomènes d'atterrissements provoqués par une connexion insuffisante avec la rivière.
- restaurer et préserver un milieu rare et indispensable au fonctionnement hydro-écologique de la Saône.



©VNF

Figure 1. Photographie de la lône avant travaux.

Le déroulé de l'opération

La réhabilitation écologique du site comprend 3 types d'actions

- **L'abaissement localisé de la digue en amont**

Les problèmes de comblement sédimentaire et les dysfonctionnements écologiques qui en résultaient semblaient en grande partie liés à un déficit de connectivité du milieu avec la Saône. La principale entrée d'eau vers la lône était à l'aval, par le biais de connexions permanentes qui passaient sous le chemin de halage. La digue en amont de la lône a été abaissée de quarante centimètres, sur quarante mètres et un seuil déversant a été mis en place. Grâce à cet aménagement, une submersion par l'amont peut être observée pour un débit de la Saône (à Tournus) compris entre 780 et 800 m³/s contre 978 m³/s avant travaux. En 2013, le gain théorique dû à l'abaissement de seuil est d'environ 21 jours de submersion supplémentaires. La connexion n'est pas permanente et est notamment réduite en période estivale et automnale. On note aussi une butte en amont évacuée dans le but de reconstituer un plattis enherbé favorable à la reproduction du brochet.



Figure 2. Digue avant travaux



Figure 3 Digue après travaux

- **Le piégeage des matériaux en provenance du ruisseau de Bettevoux**



Figure 4. Bassin dessableur du ruisseau Bettevoux le 03-09-2012

Le ruisseau de Bettevoux draine un petit bassin versant largement agricole et se jette à la sortie de la lône. Avant les travaux en 2011, un charriage significatif de limons et de sables se déposait au niveau du bras aval de la lône d'Uchizy. Il en résultait un atterrissement significatif de la lône d'où une menace sur la pérennité de ce site. Un bassin dessableur a été mis en place sur le ruisseau afin de capter les matériaux charriés avant leur dépôt dans la lône. Ce bassin a aussi permis d'estimer le volume moyen annuel de matériaux charriés en provenance du bassin de Bettevoux soit 33 m³.

▪ L'évacuation localisée de matériaux à l'aval de la lône

Une plateforme empierrée (à base de concassé grossier) a été aménagée afin d'évacuer les matériaux comme les bois flottants en provenance de la Saône. Cette voie d'accès permet l'accès à la zone par des engins adéquates : pelle à grand bras camions qui pourront régulièrement déplacer les embâcles.

En plus de ces trois actions principales, VNF a fait le choix de valoriser au mieux la lône auprès des habitants et touristes profitant notamment d'un camping situé à proximité. Voici quelques illustrations correspondant aux installations mises en place :



Figure 5. Point d'observation de la faune



Figure 6. Panneaux explicatifs et chemin entretenu



Figure 7. Information du public



Figure 8. Sentier entretenu et arbres élagués

©VNF

Les suivis techniques et scientifiques

- Suivi morphologique sur la base de la réalisation de transects transversaux et longitudinaux visant à évaluer le taux de sédimentation et de comblement du milieu aquatique.
- Estimation des apports sédimentaires, essentiellement sableux opérée par un levé topographique du bassin de décantation du ruisseau de Bettevoux.
- Etude de suivi écologique, via des indicateurs morphologiques et biologiques. Mesures physico-chimiques réalisées deux fois par jour pendant un mois. Suivi thermique en continu.

Le programme d'entretien était initialement géré par VNF et a été progressivement transféré aux collectivités locales dans le cadre de la valorisation touristique de ce site (présence d'un camping).

Aspects réglementaires et démarches

L'accès au franc-bord : sur le Domaine Public Fluvial dans lequel est inclus le site d'étude aucune circulation d'engins motorisés n'est autorisée.

Loi sur l'eau (curage sur 50 mètres soumis au régime de déclaration).

Le bilan du projet

La lône d'Uchizy, en amont et en aval, se distingue du chenal de la Saône d'un point de vue morphologique, thermique et fonctionnel.

En diminuant les contraintes d'ordre physique, liées aux écoulements et rencontrées au niveau de la Saône, elle offre un environnement plus calme et plus tempéré, et, diversifiant les milieux, elle permet une plus grande productivité du milieu. La désoxygénation estivale de l'eau - hors période de connexion - peut cependant présenter une contrainte importante en ce qui concerne la biodiversité potentielle du site.

Faune piscicole : la lône d'Uchizy constitue un milieu calme, riche en végétation, favorable à la reproduction de certaines espèces de poisson et en particulier du Brochet. Elle abrite, en fin d'été, un peuplement plus diversifié et plus abondant qu'au printemps, en raison du succès de la reproduction de ces espèces. La lône abrite aussi 4 espèces ichtyophages (Brochet, Perche commune, Sandre et Black-bass).

Végétaux aquatiques : l'abaissement du niveau du seuil de 0,40 m n'a pas permis de faire évoluer significativement la nupharaie à Nénuphar jaune, présente en grande quantité et ayant tendance à coloniser une grande partie de la surface en eau, et ce malgré l'augmentation de la fréquence de connexion avec la Saône. Elle a par contre induit indirectement une très nette régression des peuplements non fixés à châtaigne d'eau (localement envahissante) au profit essentiellement des herbiers à Myriophylle verticillé (espèce rare en Bourgogne et plutôt en régression).

Sensibilisation du public avec la mise en place de panneaux pédagogiques en phase chantier et post-travaux, de palissades ajourées pour observer l'avifaune. L'ancien chemin de halage, devenu impraticable, a été rouvert.

Financements :

150 000 € qui se répartissent environ comme suit :

VNF 60 %

Agence de l'eau RMC : 30 %

Conseil régional de Bourgogne : 10 %.

Les facteurs clés de succès

- But et objectif clairement identifié et partagé entre partenaires
- Validation de l'ensemble des étapes par le groupe de travail dont l'engagement a été continu
- Plan de financement et échéancier respecté

Les points de vigilance

- Entretien régulier du bassin dessableur avec curage et évacuation des 97 m³ sédimentés, composés essentiellement de matériaux fins.
- Gestion des plantes invasives (principalement la renouée du Japon sur la lône).



“ Les lônes de la Saône sont des milieux diversifiés vulnérables à restaurer et à préserver, où peut s'insérer une valorisation pédagogique mesurée ! ”

Laurent MALBRUNOT, subdivisionnaire adjoint VNF, laurent.malbrunot@vnf.fr

Contacts

Voies Navigables de France - Quai des Marrans 71000 MACON tel : 03-85-39-91-91

Réouverture d'annexes fluviales sur la Saône, à Jassans-Riottier

L'opération

Maître d'ouvrage	Voies navigables de France (VNF)
Catégorie	Amélioration des voies navigables
Type d'opération	Création ou réouverture de zones humides alluviales
Type de milieu concerné	Cours d'eau de plaine
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats, continuité écologique
Début des travaux	Septembre 2007
Fin des travaux	Avril 2008
Linéaire concerné par les travaux	500 m

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	La Saône
Distance à la source	408 km
Largeur moyenne	215 m
Débit moyen	400 m ³ /s

Les objectifs du maître d'ouvrage

- Rétablir les échanges entre le chenal principal et les annexes fluviales
- Recréer des habitats diversifiés pour les espèces
- Améliorer la qualité paysagère du site pour une valorisation touristique

Le milieu et les pressions

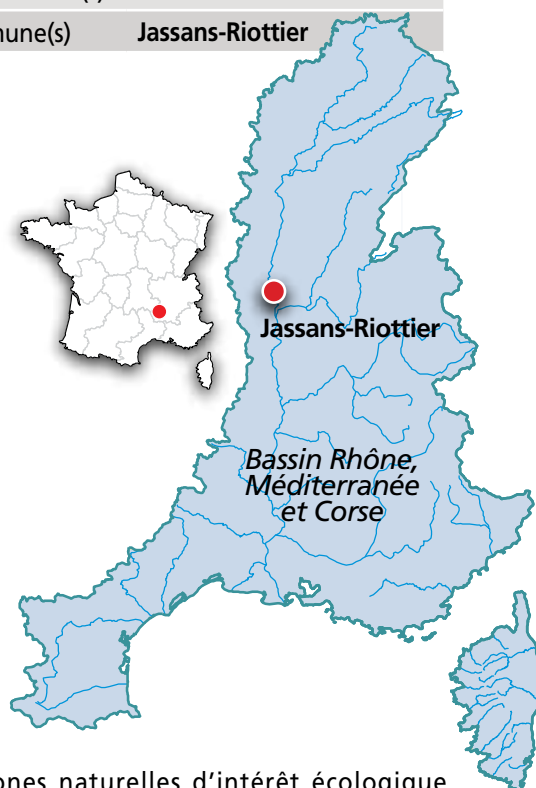
La Saône prend sa source à Vioménil, dans les Vosges. Après un parcours de 480 km de long, elle se jette dans le Rhône à hauteur de la ville de Lyon. Son bassin versant mesure 29 950 km².

Au fil des siècles, le lit majeur de la Saône a d'abord été aménagé, notamment dans le but de gagner de l'espace pour l'agriculture ou le foncier. Puis, son lit mineur a également été modifié et canalisé au XIX^e siècle dans le but de faciliter et développer le commerce de la navigation entre la Méditerranée et l'Europe du Nord. Une quinzaine d'écluses sont implantées le long de cet affluent du Rhône.

La Saône est navigable depuis la ville de Corre au nord de la Haute-Saône, jusqu'à son confluent avec le Rhône à la Mulatière, à Lyon, soit sur 365 km.

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône-Méditerranée-Corse
Région(s)	Rhône-Alpes
Département(s)	Ain
Commune(s)	Jassans-Riottier



Des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) sont présentes sur toute la vallée de la Saône. La ZNIEFF de type 1 «lit majeur de la Saône» couvre la commune de Jassans-Riottier. Plusieurs espèces régionalement protégées sont répertoriées comme le brochet, le castor et plusieurs espèces d'oiseaux.

Sur ce secteur, la Saône est canalisée pour permettre le passage des bateaux de grand gabarit. La navigation sur le site comprend à la fois des bateaux de plaisance ou de croisière (paquebots-hôtels de 140 m de long) ainsi que des convois de grande taille pour le commerce de marchandises.

Contexte réglementaire *Non concerné*

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau **FRDR1807b**
Réf. site Natura 2000 *Non concerné*



Schéma des aménagements réalisés sur le site de Jassans-Riottier

Au fur et à mesure de l'artificialisation par la fixation du lit mineur de la Saône, certaines annexes alluviales se sont retrouvées déconnectées du chenal principal et sont actuellement en cours d'atterrissement.

Le comblement et la fermeture des zones humides est un phénomène naturel, qui est nettement accéléré ici par la déconnexion avec le chenal principal. Les zones annexes bordant la Saône à Jassans-Riottier sont envahies par des orties, des ronces et une strate arbustive s'y est développée : frênes, érables et aulnes sont présents sur le site. Le chemin de halage en est devenu impraticable.

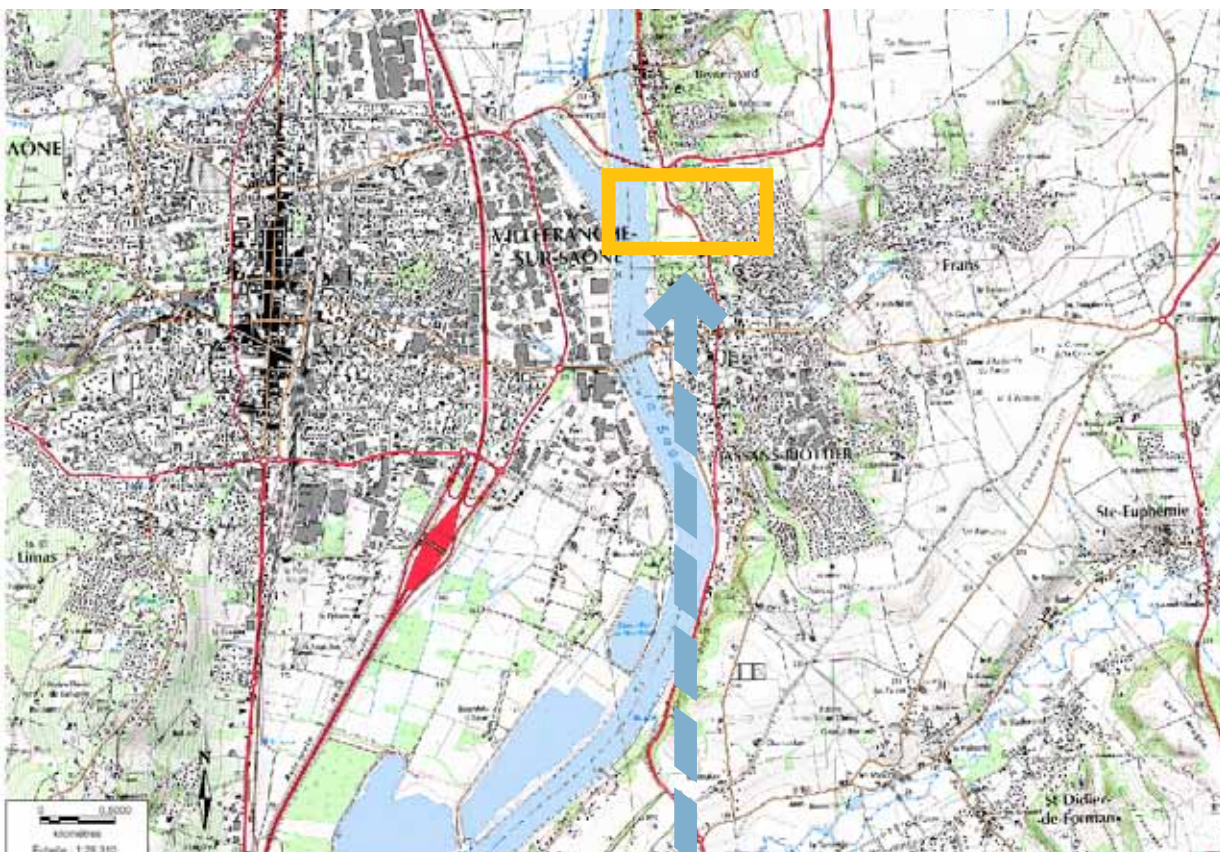
■ Les opportunités d'intervention

Le contrat de vallée inondable Saône (2003-2008) est un programme d'actions porté par l'Établissement public territorial de bassin (EPTB) de la Saône et du Doubs visant la gestion collective, durable et équilibrée de l'eau et des milieux associés du Val de Saône.

Dans le cadre de ce contrat, un diagnostic a été lancé en 2003 afin de déterminer les problématiques le long de la Saône et proposer des solutions d'aménagements selon les enjeux en place sur le secteur.

Le diagnostic a permis d'identifier des zones propices à des aménagements écologiques, possédant un niveau topographique bas, sans enjeux majeurs à proximité et à potentiel écologique intéressant (zones alluviales...). Il a également mis au jour des zones présentant un intérêt pour le développement des infrastructures touristiques de la navigation (haltes nautiques...).

Dès lors, Voies navigables de France (VNF), gestionnaire du cours d'eau, a souhaité travailler sur les zones humides en cours d'atterrissement et bordant la Saône dans le secteur de Jassans-Riottier. Ce projet s'inscrit dans le contrat de vallée inondable de la Saône et répond à l'un de ses objectifs : restaurer et protéger les milieux naturels.



IGN - Scan25®



© Voies navigables de France (VNF)

Création du bras mort et des mares par terrassement. Octobre 2007



© Voies navigables de France (VNF)

Submersion des zones annexes recréées. Décembre 2009



© Voies navigables de France (VNF)

La végétation du bras mort recréé s'est bien développée, quatre ans et demi après les travaux. Septembre 2012

■ Les travaux et aménagements

Des vestiges de zones humides, existants encore au bord de la Saône, ont été retravaillés. En 2007, des bras secondaires et des mares, reliés de manière permanente ou discontinue à la Saône, ont été recréés par terrassement de 12 000 m³ de terrain.

Puis les endroits et berges terrassés et retalutés ont été végétalisés par l'implantation de 8 000 mottes d'hélophytes comprenant 10 espèces différentes.

Le pied du talus situé au droit de la connexion avec la Saône a été aménagé avec une protection par techniques végétales sur 40 mètres linéaires afin de limiter l'érosion du talus et l'effet du batillage sur la zone alluviale ainsi recréée.

La connexion en eau permanente entre le lit mineur et l'annexe se fait par un pertuis.

En 2008, toutes les surfaces terrassées, hormis les zones basses, ont été enherbées et le chemin de service a été remis en état par empierrement.

■ La démarche réglementaire

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau

■ La gestion

L'entretien de la végétation est pris en charge par la commune de Jassans-Riottier en partenariat avec Voies navigables de France (VNF). Chaque année, la commune procède au fauchage et débroussaillage des berges hautes et aux alentours de la plateforme d'observation. La végétation arbustive est également surveillée : un abatage de saules ou d'autres essences est réalisé en cas de mauvais état sanitaire ou de danger pour les visiteurs du site.

■ Le suivi

Un état initial succinct a été réalisé dans le cadre de l'étude préalable. Il a porté sur des mesures topographiques et une analyse de la végétation terrestre des annexes en cours d'atterrissement.

Après les travaux, un suivi écologique, réalisé par un bureau d'étude, a été mis en place de 2009 à 2012 (4 ans).

Les suivis portent sur le compartiment physique : relevés topographiques, thermiques et physico-chimiques ainsi que sur le compartiment biologique : analyse du phytoplancton, du zooplancton, des poissons et de la végétation aquatique et rivulaire. Une analyse de la fréquentation et de l'entretien du site (passages, état de dégradation des équipements...) est également réalisée.

■ Le bilan et les perspectives

Les profils topographiques réalisés en 2009 ont mis en évidence une sédimentation assez importante localement et provoquant un rétrécissement au niveau du bras mort. Au regard des résultats de 2010 à 2012, cette sédimentation résulterait d'un réajustement du site aménagé ; les différentes crues et le batillage rééquilibrent le profil des zones annexes.

L'aménagement réalisé en pied de talus a bien joué son rôle de limitation de l'érosion.

Toutefois les analyses montrent que la vague de batillage se répercute dans le bras mort de la zone annexe et représente une pression importante pour le milieu en limitant les développements biologiques. Le batillage entraîne une remise en suspension régulière des sédiments fins du bras mort, qui peut réduire l'intérêt de cette zone annexe.

VNF prévoit, pour 2013, la mise en place d'une technique expérimentale de digue immergée végétalisée

Coûts

En euros HT

Coût du diagnostic initial et de l'étude de suivi <i>* étude de suivi : 80 365 € sur 4 ans</i>	95 365 €*
Coût des acquisitions	-
Coût des travaux et aménagements	145 000 €
Coût de la valorisation	6 500 €
Coût total de l'action	245 865 €

Partenaires financiers et financements :

Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (60 %), Région Rhône-Alpes (20 %), Voies navigables de France (20 %)

Partenaires techniques du projet :

Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Direction départementale des territoires de l'Ain (DDT 01). Etablissement public territorial de bassin Saône-Doubs, Communauté de communes Porte Ouest de la Dombes



© Voies navigables de France (VNF)

Mise en place d'une cabane d'observation de la faune sur le site, brûlée en novembre 2008 et remplacée ensuite par un chemin sur pilotis. Juillet 2008

au niveau du point de connexion avec la Saône, afin de limiter cet effet et la remise en suspension des particules fines – matières en suspension (MES). Les végétaux, en poussant, seront apparents et devraient casser l'énergie de cette vague de batillage, l'empêchant de rentrer directement dans le bras mort par le pertuis.

Les suivis piscicoles montrent une augmentation du nombre d'espèces de poissons capturés dans les zones annexes : de 17 en 2010, on passe à 21 en 2012. Au printemps, période de montée des eaux, le bras mort constitue un milieu calme favorable aux individus de petite taille. Il abrite, en début d'automne 2012, un peuplement diversifié et plus abondant qu'au printemps, en raison de l'hydrologie de la Saône et du

développement des herbiers qui augmentent l'attractivité du site. Par ailleurs, la présence de plusieurs espèces ichthyophages est constatée : perche, sandre et brochet, nouvellement observé en 2012.


La végétation aquatique de la mare pérenne a nettement évolué par rapport aux observations effectuées en 2009-2011 : la prédominance de l'Elodée de Nutall, espèce exotique invasive, a fait place à un important développement du Cératophylle immergé, espèce autochtone. Le nombre d'espèces végétales constatées reste à peu près identique. Une stabilisation semble s'instaurer au niveau de certaines des annexes hydrauliques.

Les services techniques de VNF et la municipalité sont satisfaits des aménagements réalisés. Toutefois, la fréquentation importante du site amène des actes de vandalisme. Ceux-ci créent une pression sur la végétation en place et génèrent des coûts supplémentaires d'entretien et d'installation de dispositifs de restriction d'accès.

La valorisation de l'opération

Afin de valoriser la création de la zone humide auprès du grand public, la communauté de communes Porte Ouest de la Dombes a réalisé des aménagements d'accueil du public dans le cadre d'un programme d'aménagement des bords de la Saône. Un sentier sur pilotis permet de pénétrer au cœur de la zone humide et d'accéder à une plateforme d'observation au milieu de la roselière.

Sur le site, Voies navigables de France a procédé à l'installation de panneaux explicatifs des travaux.

Maître d'ouvrage	Voies navigables de France (VNF) 
Contacts	Noël Corget et Nicolas Bearez Direction territoriale Rhône-Saône de VNF – subdivision de Mâcon noel.corget@vnf.fr nicolas.bearez@vnf.fr vnf@diee.fr



GREBE, 2012. *Etude de suivi des aménagements écologiques réalisés sur les francs-bords de la Saône à Jassans-Riottier – année 2012.* VNF



RESTAURATION D'UNE ZONE HUMIDE FAVORABLE À LA REPRODUCTION DU BROCHET DANS LE VAL DE SAÔNE

Retour d'expérience d'actions pour les zones humides des vallées du Rhône et de la Saône

MAÎTRE D'OUVRAGE

Fédération départementale de pêche
du Rhône et de la métropole de Lyon



« La restauration de cette prairie inondable a permis le retour du brochet et plus largement de la biodiversité. Cette opération a également fait rimer santé publique et restauration des milieux aquatiques, en renforçant la protection d'un captage d'eau potable. Sa réussite est le résultat des synergies possibles entre chasseurs, pêcheurs, agriculteurs et collectivités locales »

Alain Lagarde, Président
Fédération de pêche du Rhône
et de la métropole de Lyon



Localisation de la frayère de Quincieux

SURFACE RESTAURÉE

2,7 hectares

DATE DE RÉALISATION

Septembre 2013 -
Octobre 2014

LOCALISATION

Région Rhône-Alpes
Département du Rhône
Commune de Quincieux

TYPE D'OPÉRATION

Restauration d'une frayère à
brochets

TYPE DE MILIEU

Prairie humide

OCCUPATION DU SOL

Ancienne culture de maïs
reconvertie

COÛT TOTAL

208 800 €

LE PROJET EN BREF

Dans le Val de Saône, la Fédération de pêche du Rhône a réhabilité une parcelle cultivée en maïs et a mis en place une gestion saisonnière des niveaux d'eau. L'objectif ? Rendre à ce site son caractère de prairie humide et inondable afin qu'il retrouve ses fonctions écologique, hydraulique et biogéochimique (protection de la ressource d'eau potable).

POURQUOI CE PROJET ?

Lors d'une prospection, à l'occasion de la crue le 6 mars 2007, des brochets adultes ont été observés dans la dépression, prouvant le potentiel du site pour la reproduction de cette espèce. Par ailleurs, la commune de Quincieux se trouve dans une aire d'alimentation de captage prioritaire.

Ainsi le projet de restauration de cette prairie humide est né d'un double enjeu : biodiversité avec l'aménagement d'un habitat pour le brochet, et qualité de l'eau avec la protection du captage d'eau potable. Au gré des concertations, les enjeux floristiques, faune terrestre, agricoles et paysagers ont renforcé la pertinence du projet.



Brochet adulte

OBJECTIFS VISÉS	ACTIONS MENÉES
Convertir une parcelle de maïs en prairie humide	Acquisition de la parcelle et mise en place d'un contrat de prêt à usage avec un exploitant
<p>Favoriser la fraie du brochet :</p> <p>1. Restaurer la végétation 2. Protéger la frayère 3. Adapter le profil topographique du site à la ponte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage pour ouvrir le milieu (250 m²) et ensemencement des berges avec un mélange de semences adaptées, collectées dans les prairies humides voisines - Construction d'une haie latérale pour filtrer les intrants du champ de maïs voisin 1 - Terrassement des berges en pente douce pour obtenir un gradient de berge en herbes favorables à la ponte quelque soit le niveau d'eau
4. Augmenter la fréquence de submersion de la frayère (le niveau d'eau doit être entre 20cm et 1m durant au moins 40 jours, entre fin février et début mai)	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'une dépression dans le prolongement de la dépression existante 2 - Concertation, calage et mise en œuvre d'un accord sur la gestion de la submersion avec les agriculteurs locaux
Permettre la dévalaison des brochets vers la Saône	Curage du fossé de connexion 3
Favoriser le retour d'une biodiversité spécifique des prairies humides	<ul style="list-style-type: none"> - Construction de la haie latérale dans la longueur du site - Plantation d'espèces végétales spécifiques des prairies humides 4
Protéger le champ de captage d'eau potable situé à proximité	Accord pour un arrêt des traitements phytosanitaires sur la parcelle exploitée (prairie pâturée ou fauchée sur la partie haute du site)

LES INFOS CLEFS

10 000 m³

C'est la quantité de terre évacuée pour recreuser la frayère et permettre une immersion plus fréquente. Les oeufs et les alevins bénéficient maintenant de meilleures chances de survie.

+ 50%

C'est l'augmentation de la fréquence de connexion entre la frayère et la Saône depuis les travaux, estimée entre les mois de février et avril.

192 poissons

C'est le résultat de la pêche électrique d'inventaire dans la frayère de Quincieux en mai 2016, soit 2 ans après les travaux. Parmi un cortège de dix d'espèces, on compte plus de 30% d'ablettes et près de 15% de gardons, ainsi que plusieurs brochetons.

SUIVI PISCICOLE

Sur ce site, après 2 années de suivi, plusieurs brochetons ont été inventoriés en mai 2016 (malgré un débit moyen de la Saône). Ce résultat est positif sachant que la reproduction du brochet est généralement efficace 2 années sur 5 pour la survie de l'espèce. Ce constat est à comparer avec l'absence de brochet dans les sites naturels à proximité.





IDÉES À RETENIR

Fonctionnement du site au rythme des crues :

- La solution retenue pour cette restauration a été de ne pas poser d'ouvrage pour contrôler les niveaux d'eau : la connexion et la submersion du site a été calée topographiquement par rapport à la Saône (approche statistique pour une submersion en moyenne 2 années sur 5). Cette solution permet un fonctionnement plus naturel et moins de gestion.

L'importance de la concertation :

De 2008 à 2013, la Fédération de pêche a mené une phase de concertation importante avec :

- le propriétaire initial pour l'acquisition de la parcelle par la Fédération de pêche du Rhône,
- l'administration en charge de l'eau potable, le propriétaire et l'exploitant du champ de captage pour mettre en œuvre les moyens permettant de garantir la protection de la ressource en phase travaux,
- l'exploitant de la parcelle restaurée pour ajuster les termes du contrat de prêt à usage ,
- les exploitants voisins pour la gestion de la submersion (voir ci dessous).

Préserver les cultures sans assécher la frayère :

- Il existait un ouvrage hydraulique présent avant l'opération de restauration, sur le fossé qui relie la zone humide à la Saône. Des règles de gestion de la vanne ont été établies pour préserver les cultures et assurer la submersion de la frayère et la circulation du brochet pendant sa période de reproduction

De multiples enjeux :

- Ce projet s'est construit autour de multiples enjeux : fonctionnement de la zone humide, reproduction du brochet, usage agricole, corridor écologique, qualité de l'eau potable.

BILAN

Quatre ans après les travaux, les suivis témoignent du fonctionnement de la frayère. La poursuite des suivis piscicoles et la mise en place d'inventaires et de suivis hydrauliques permettront de compléter ce premier bilan.

PERSPECTIVES

- Entretien de la partie basse du site dans le cadre du contrat avec l'agriculteur : mise en pâture et débroussaillage manuel pour maintenir le milieu ouvert.
- Inventaires faunistique et floristique
- Suivi hydraulique



1 Construction d'une haie latérale pour protéger la frayère des intrants du champ voisin



2 Création d'une dépression par terrassement



3 Curage du fossé connectant la frayère et la Saône sur 180 m²



4 Le semis en partie basse comprend des graminées adaptées à la submersion et des hélrophytes

AVANT...

ET APRÈS !



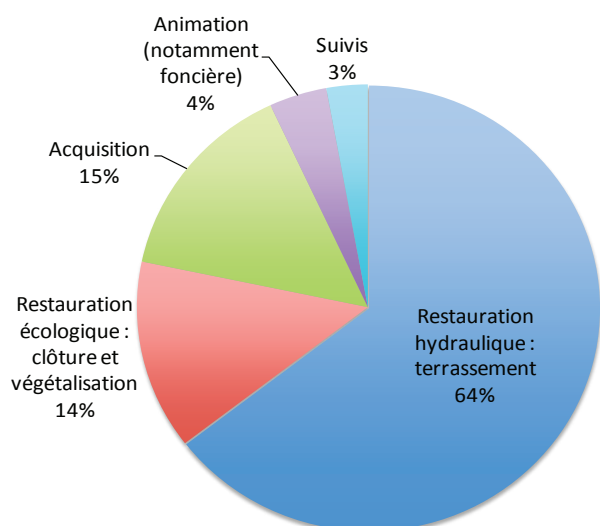
Etat de la frayère en 2012, avant travaux : l'eau est contenue dans un fossé de la parcelle labourée



Etat de la frayère en 2016 : on observe une végétation importante et un étalement latéral de la lame d'eau

BUDGET ET PARTENARIATS

RÉPARTITION DES COÛTS DU PROJET



PARTENAIRES FINANCIERS



POUR EN SAVOIR PLUS



Pierre Gacon
Fédération départementale de pêche du Rhône
pierre.gacon@peche69.fr
04 72 18 01 84



RESTAURATION D'UNE PRAIRIE HUMIDE EN VAL DE SAÔNE

Retour d'expérience d'actions pour les zones humides des vallées du Rhône et de la Saône

MAÎTRE D'OUVRAGE

Conservatoire d'espaces naturels
de Bourgogne



« Garantir la restauration et le maintien des prairies n'est possible que grâce à la mobilisation de partenaires agricoles locaux. Leur pratique est encadrée grâce à différents outils contractuels qui permettent une gestion et une valorisation durable de ces espaces »

Frédéric Jeandenand
Conservatoire d'espaces naturels
de Bourgogne



Localisation des prairies humides
d'Ouroux sur Saône

SURFACE RESTAURÉE

110 hectares

DATE DE RÉALISATION

Depuis 1994

LOCALISATION

Région Bourgogne-Franche-Comté
Département de Saône-et-Loire
Commune de Ouroux-sur-Saône

TYPE D'OPÉRATION

Restauration et gestion d'une
prairie inondable

TYPE DE MILIEU

Prairie humide alluviale

OCCUPATION DU SOL

Ancienne zone de fauche et de
pâturage

LE PROJET EN BREF

Le Conservatoire d'espaces naturels Bourgogne a progressivement acquis 110 ha de prairies naturelles inondables en Val de Saône, afin de protéger l'ensemble de la biodiversité (faune, flore, paysage). Depuis la première acquisition en 1994 (77 hectares), le Conservatoire a mis en place un plan de gestion, comprenant le redéploiement de l'activité agricole pour restaurer ces prairies et prévenir l'enrichissement, L'objectif d'une telle opération ? Maintenir une mosaïque de milieux humides ouverts et leur biodiversité par une démarche où différentes pratiques de gestion sont expérimentées.



Damier de la Succise



Fleur d'Orchis laxiflora



Fleur de Violette élevée

POURQUOI CE PROJET ?

L'agriculture locale a longtemps favorisé le maintien de prairies dans le val de Saône. Le patrimoine naturel de ces prairies comporte de nombreuses espèces remarquables et patrimoniales (voir ci-contre) ainsi que des habitats naturels d'intérêt communautaire. De plus le val de Saône constitue un axe majeur de migration.

Dans les années 80, le besoin d'accroissement des rendements a entraîné un abandon des pratiques agricoles traditionnelles liées au pâturage, laissant les prairies en friche ou en culture de maïs, et une érosion de leur biodiversité.

OBJECTIFS VISÉS	ACTIONS MENÉES
Maîtrise du foncier	Acquisition progressive de 110 hectares de prairies inondables depuis 1994
Maintien et restauration des formations prairiales	Mise en place de baux ruraux à clauses environnementales : - Fauche tardive et parfois pâturage de regain 1 - Absence totale de fertilisation et de produits phytosanitaires - Mise en place de «bandes refuges» non fauchées 2
Maintien d'une mosaïque de milieux humides (avec les prairies) : mégaphorbiaies, caricaies et haies bocagères	- Coupe des ligneux et entretien par broyage tous les 3 à 5 ans des complexes de mégaphorbiaie/cariçaie - Entretien des haies et recréusement de mares 3
Evaluation de l'impact des différents itinéraires de gestion utilisés : libre évolution vers des stades forestiers, broyage et fauche...	Suivi de la végétation sur les prairies, les mégaphorbiaies et les cariçaies, et inventaires des espèces remarquables 4

LES INFOS CLÉES

17 km

C'est la longueur du linéaire de haies des secteurs bocagers sur la commune d'Ouroux-sur-Saône.

17

C'est le nombre d'espèces remarquables d'oiseaux observées sur les prairies. Le Rôle du genêt par exemple est une espèce devenue très rare en France, et en particulier en Bourgogne, où elle est au bord de l'extinction.

4 à 5 mois

dans l'année, c'est la durée moyenne d'immersion d'une prairie dite «longuement inondable» en Val de Saône. Environ 30% des prairies sont concernées, localisées dans une dépression du lit majeur de la Saône.



Rôle des genêts

SUIVI DE LA VÉGÉTATION

Sur les parcelles :

- En **évolution libre**, la fermeture du milieu par les ligneux s'est poursuivie.

- En **fauche tardive sans pâturage**, la formation végétale a évolué vers une végétation spécifique de prairie de fauche extensive longuement inondables. Si la fauche est trop tardive, les prairies perdent en diversité floristique.

- En **pâturage de regain**, le bilan est différent selon les modalités de pâturage (durées, périodes, chargements...). Cette méthode apporte de la diversité floristique, mais un piétinement trop important engendre la disparition de certaines espèces.



IDÉES À RETENIR

Le bail rural à clauses environnementales :

- 10 agriculteurs ont contractualisé avec le Conservatoire d'espaces naturels, permettant ainsi la remise en fauche de 75% de la surface totale concernée.

Une aide financière pour les agriculteurs :

- Les mesures agro-environnementales (MAE) permettent un soutien financier des agriculteurs sur la durée du plan de gestion pour la fauche tardive.
- le prix du fermage pratiqué par le Conservatoire est inférieur au coût du marché.

Une gestion en évolution :

- la méthode de comparaison des modes de gestion a permis d'optimiser les pratiques agricoles en faveur de la biodiversité
- L'export des matériaux après broyage de la cariçaie et de la mégaphorbaie permet à des espèces plus typiques de repeupler ces milieux

La fauche «sympa» :

- La technique qui consiste à faucher du centre vers l'extérieur de la parcelle afin de ne pas piéger les oiseaux au milieu est utilisée. De plus des «bandes refuges» non fauchées sont laissées à l'année.

BILAN

La gestion conservatoire des prairies d'Ouroux-sur-Saône couplée à des contractualisations agricoles et à des baux environnementaux a permis de maintenir son **patrimoine naturel exceptionnel, emblématique du Val de Saône**.

Entre l'état initial de 1994 et le bilan fait en 2005, les habitats naturels présents ont évolué, et les friches agricoles sont passées de 30% à 10% de la surface du site. **L'objectif de maintenir des prairies de fauche de surface importante a été atteint.**

PERSPECTIVES

- Poursuite de la gestion par fauche tardive
- Poursuite et diversification d'itinéraires techniques différents pour maintenir une mosaïque de milieux
- Réflexion sur le positionnement et la gestion des bandes refuges en lisières de parcelles (embroussaillage des pieds haies), mise en place de zones de mis en défens.
- Pour la gestion du bocage, qui comporte des contraintes de techniques de coupe et d'accès, une réflexion est en cours pour exploiter et valoriser le bois avec des acteurs de la filière «bois énergie».



- 1 Pour que l'ensemble de la faune et de la flore puissent se développer et réaliser leur cycle biologique, les fauches ont lieu après le 15 juillet.



- 2 Bande refuge non fauchée



- 3 L'entretien du bocage est pris en charge aujourd'hui par des affouagistes locaux.



- 4 Complexe mégaphorbaie/cariçaie, stade dynamique naturel qui succède aux prairies quand elles ne sont plus fauchées ni pâturées.

LE SITE PRÉSERVÉ



Prairies humides et bocage



Le site comporte 18 espèces végétales remarquables

BUDGET ET PARTENARIATS

PARTENAIRES TECHNIQUES

AGRICULTEURS DU VAL DE SAÔNE



PARTENAIRES FINANCIERS

INDICATIONS DE COÛTS (de multiples programmes se sont succédés depuis 1994)

- MAE «Fauche» : environ 350 euros/ha/an
- Entretien du complexe de mégaphorbiaie/cariçaie par broyage avec export : 2000 à 3000 euros/ha
- Suivi des partenaires agricoles : 5 jours/an
- Suivi scientifique (végétation/faune/flore) : 10 à 15 jours tous les 2 à 3 ans
- Appui et coordination technique (travaux ponctuels, entretien des haies et des complexes de mégaphorbiaies/cariçaie) : 10 à 15 jours/an
- Rédaction du plan de gestion : 40 jours (révisé tous les 10 ans)



POUR EN SAVOIR PLUS

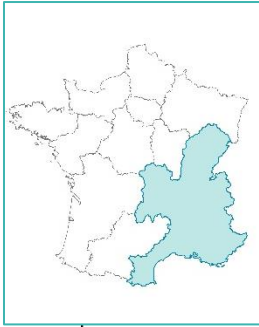


Frédéric Jeandenand
Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne
Tél. 03 80 79 25 99

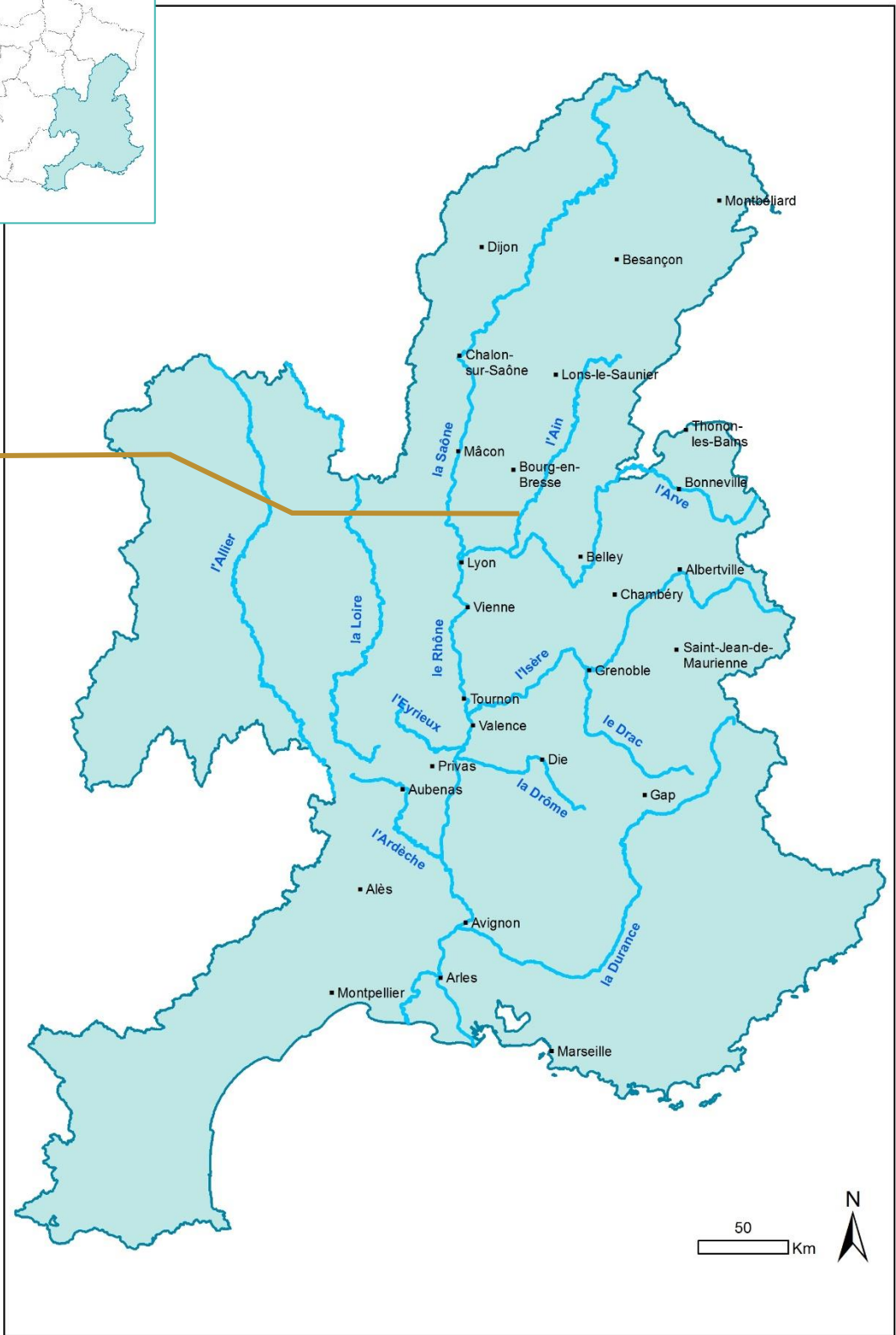
REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

L'Ain



L'Ain





Chiffres clés

Sa source se situe sur le plateau de Nozeroy dans le Haut-Jura. C'est l'affluent le plus important du Haut-Rhône français : **200 km de long**. Son module au niveau de la commune de Conte (Jura) est de **120 m³/seconde**. Sur son cours moyen, la rivière traverse des gorges en passant successivement dans 5 retenues artificielles. Le barrage de Vouglans en début de chaîne est le 3^{ème} réservoir artificiel français. Il conditionne tout le fonctionnement hydrologique de la rivière d'Ain. Dans sa partie aval, à partir du dernier barrage (Allement) commence ce qu'on appelle communément la « basse vallée de l'Ain ». La rivière se jette dans le Rhône à une trentaine de kilomètres de Lyon. Administrativement, le bassin versant se répartit pour plus de 62% (2 343 Km²) dans le département du Jura, en Région Bourgogne-Franche-Comté et pour près de 36 % (1 356 Km²) dans l'Ain, en Région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les enjeux autour de la rivière d'Ain

Les eaux souterraines

La nature géologique du bassin versant peut s'avérer très complexe à l'échelle locale. Une partie non négligeable des prélèvements pour la consommation est effectuée directement en sources karstiques. Afin de limiter les risques qualitatifs actuels et les enjeux plus larges de demain auxquels seront contraintes ces zones vulnérables aux pollutions, de grands secteurs ont été identifiés, à l'échelle du massif Jurassien, comme particulièrement stratégiques. Treize de ces secteurs sont repartis sur la Haute Vallée de l'Ain et le bassin de la Bienne. Parmi ces zones, cinq présentent un intérêt majeur actuel en terme de débits, de qualité, de risques de pollutions et de proximité aux besoins. Parallèlement, des zones stratégiques pour la consommation d'eau potable ont été identifiées dans le SAGE de la Basse Vallée de l'Ain, au sud du bassin versant. Ces zones très localisées présentent de bonnes quantité et qualité d'eau au sein d'un territoire plus large contenant des masses d'eau qui ont été évaluées en mauvais état chimique et en mauvais état général. A ce constat, il est nécessaire d'ajouter que ce même secteur est soumis localement à des prélèvements très importants en période estivale (agriculture et eau potable cumulés).

La qualité de l'eau superficielle

La vallée de l'Ain présente un nombre important de masses d'eau en « bon état » au sens de la DCE, réparties sur l'ensemble des sous bassins, et plus particulièrement dans ceux de la Bienne, de la haute vallée de l'Ain, de la Valouse ou encore de l'Albarine. Au total près de 40% du linéaire de cours d'eau et 47 % des plans d'eau sont en bon état au sens de la DCE. A l'inverse, les sous bassins du Suran et de la basse vallée de l'Ain ainsi que l'extrême nord du bassin contribuent prioritairement à la proportion de cours d'eau n'ayant pas atteint le « bon état » général (60%). L'état écologique est la première cause de non atteinte du bon état.

Conciliation des usages

Liés aux loisirs : l'axe de la rivière d'Ain et le massif Jura-Bugey (Vouglans et lacs) centralisent une grande partie de l'offre d'activités aquatiques. Les zones de baignades

représentent les principaux lieux de fréquentation à l'échelle du bassin. Celles-ci sont très fréquentées sur la basse vallée de l'Ain alors qu'il n'y a pas de sites d'accueil dédiés. On estime par exemple à 50 000 personnes environ le nombre de baigneurs dans les zones non surveillées de l'Ain aval. D'autres activités sont présentes sur la rivière : navigation privée motorisée ou non, balade en canoës, plongée, visites en bateau promenade etc. La pêche est considérée comme l'usage de l'eau prédominant sur les cours d'eau du bassin en nombre d'utilisateurs. Les seules Associations pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (APPMA) de la vallée de l'Albarine et des Rivières et Lacs du Haut Bugey (Bassin du Lange et de L'Oignin) dépassent le millier d'adhérents.

Liés aux prélèvements : le volume moyen prélevé annuellement dans la vallée de l'Ain atteint 35 millions de m³ d'eau, répartis sur 1 241 points de prélèvements. En comparaison, il correspond à 10,5 fois le volume d'eau contenu dans la retenue d'Allement. L'eau potable est indéniablement le premier poste de prélèvements (73 %) devant l'irrigation agricole (20 %) et l'industrie, plus faiblement captatrice de ressource en eau pour son activité sur le bassin (7 %).

Liés à l'hydroélectricité : les eaux de la rivière d'Ain sont aussi utilisées pour produire de l'hydroélectricité. On citera par exemple le barrage de Vouglans, d'une hauteur supérieure à 100 mètres qui présente un enjeu énergétique majeur dépassant très largement les autres installations du bassin. Il est succédé à l'aval par une chaîne de barrages qui concentre la plus grande capacité hydroélectrique de la Vallée de l'Ain. Les installations de la Basse Vallée dérivent environ 3,9 milliards de m³/an et celles de la Haute Vallée quasiment 9 milliards de m³/an.

La densité et la diversité des usages font de la gestion quantitative un enjeu majeur sur la rivière d'Ain, notamment pendant les périodes estivales où les dépendances entre usages sont accrues. Les perspectives de baisse quantitative de la ressource en lien avec le réchauffement climatique peuvent fragiliser les relations d'usages

Les enjeux écologiques

Les espaces protégés réglementairement, à enjeux environnementaux, à Intérêt Floristique ou Faunistique (ZNIEFF) et soumis à la charte du Parc Naturel Régional du Haut Jura représentent une surface importante du bassin versant de la Vallée de l'Ain. Cette large couverture, majoritairement située à l'Est et au centre du bassin, met en avant une richesse écologique et paysagère.

Il est cependant nécessaire de préciser que les mesures réglementaires les plus fortes comme les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), les sites inscrits et classés et les Réserves Naturelles Nationales (RNN) ne représentent qu'une proportion minimale de cette superficie. De plus, uniquement une petite partie de ces zonages est directement dédiée aux milieux aquatiques.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

Le syndicat de la rivière d'Ain aval et de ses affluents (SR3A) anime le SAGE depuis 2003 et des programmes d'action. Il est en cours de démarche de labélisation EPAGE avec prise de compétence GEMAPI. Une démarche de contrat de rivière sur le bassin versant Ain amont, dont la structure porteuse actuelle est le Département du Jura, a débuté en 2013 et a permis de mettre en place un premier programme d'actions (2017-2019). Sur la haute vallée de l'Ain, les collectivités locales (EPCI et syndicat mixte) travaillent sur la structuration du territoire pour la prise de compétence GEMAPI.

En savoir plus :

www.bassevalleedelain.com

www.jura.fr



© D.R. Michollet

Restoration de l'annexe hydraulique de Bellegarde et recharge sédimentaire de la rivière d'Ain

L'opération

Catégorie	Restauration
Type d'opération	Reconnexion d'annexes hydrauliques
Type de milieu concerné	Cours d'eau de plaine
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats

Début des travaux	2 novembre 2006
Fin des travaux	25 novembre 2006
Linéaire concerné par les travaux	1 450 m

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	L'Ain
Distance à la source	160 km
Largeur moyenne	50 m
Pente moyenne	1,3 ‰
Débit moyen	122 m ³ /s

Les objectifs du maître d'ouvrage

- Reconnecter l'annexe hydraulique de Bellegarde avec la nappe alluviale pour retrouver une circulation phréatique amont/aval.
- Lutter contre le déficit sédimentaire de la rivière.
- Retrouver un milieu naturel fonctionnel pour les habitats et les espèces patrimoniaux.

Le milieu et les pressions

La rivière l'Ain s'écoule sur 195 km de sa source, dans le Jura, jusqu'à sa confluence avec le Rhône, en amont de Lyon. Elle possède sur toute sa longueur des écosystèmes aquatiques très riches.

Entre 1945 et 1980, le style fluvial de l'Ain s'est modifié pour passer d'un lit en tresses à un chenal unique. Cette modification est accélérée par l'apparition d'ouvrages hydroélectriques, comme celui de Vouglans, l'enrochement de berges, la création de digues... réduisant ainsi l'apport en matériaux solides provenant de l'amont et des berges.

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône - Méditerranée
Région(s)	Auvergne-Rhône-Alpes
Département(s)	Ain
Commune(s)	Priay



Contexte réglementaire *Non concerné*

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	FRDR484
Réf. site Natura 2000	FR8201653



CREN Rhône Alpes

La lône de Bellegarde, avant les travaux de restauration : fortement boisée et quasiment à sec.

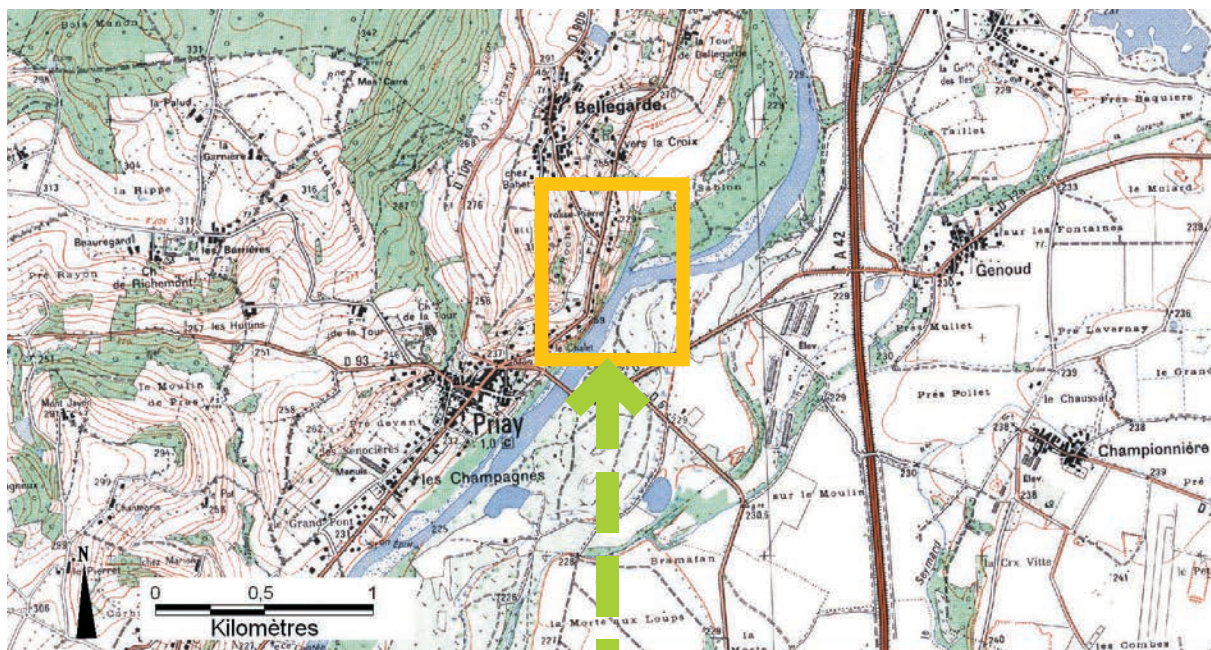
Du fait du déficit en matériaux solides, le phénomène d'incision s'est alors fortement intensifié. L'incision provoque ainsi un pavage du lit en aval des ouvrages et conduit à la déconnexion des annexes hydrauliques avec la nappe alluviale.

■ Les opportunités d'intervention

La basse vallée de l'Ain fait partie du site Natura 2000 « Milieux alluviaux et aquatiques de la confluence Ain-Rhône ». La restauration des annexes hydrauliques de Bellegarde s'inscrit dans le cadre du programme Life 2002-2006 « Conservation des habitats créés par la dynamique de la rivière Ain » porté par le syndicat de la basse vallée de l'Ain (SBVA). Le SBVA et le Conservatoire régional des espaces naturels ont ensemble fait adopter ce projet.

■ Les travaux et aménagements

L'annexe hydraulique de Bellegarde (appelé lône) est choisie car elle se situe dans un secteur à faible dynamique fluviale, où la rivière est pavée. La restauration de cette lône peut aussi permettre la recharge sédimentaire de la rivière.



IGN - Scan25®

La première étape est l'identification des parties fonctionnelles de la lône et des parties à restaurer. Des travaux de déboisement, bûcheronnage et broyage sont opérés sur un hectare afin de dégager l'emprise de la lône.

Un abaissement du fond de la lône, où celle-ci présentait des atterrissements est réalisé. Les matériaux retirés, soit 18 000 m³ de galets, sont directement redéposés dans le lit de la rivière. Ces derniers seront repris par le courant. Les 6 700 m³ de fines curés sont étalés sur les rives du cours d'eau.

■ La démarche réglementaire

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau :

3.2.1.0 : entretien des cours d'eau

L'opération bénéficie d'une procédure allégée de déclaration de travaux car l'intervention s'est faite dans un cadre à durée définie dans le temps (programme Life nature).

■ La gestion

Aucun entretien du site n'est prévu. Un auto-entretien par le jeu des arrivées phréatiques servant de « chasse à sédiments » vers l'aval doit s'opérer.

■ Le suivi

Un état initial est réalisé en 2004 pour les compartiments hydromorphologique, physicochimique et botanique. En 2006, après les travaux, le CNRS a suivi les compartiments de l'état initial ainsi que les poissons. Pour étudier la reprise des sédiments par la rivière et leur dispersion dans le lit, le CNRS a réalisé des vues aériennes à l'aide d'un drone. Par ailleurs, des profils en long du cours d'eau sont réalisés en 2012.

L'étude de la dynamique de la végétation aquatique est suivie avant travaux en 1998 et 2005. Puis cinq campagnes de relevés post restauration sont réalisées en 2006, 2007, 2009, 2010 et 2011. Du fait de la plus faible surface en eau avant restauration, le nombre de relevés est moins important que ceux réalisés après les travaux.

Les suivis physico-chimique débutent en 2003 soit trois ans avant les travaux et se terminent en 2011, sept ans après la restauration.

■ Le bilan et les perspectives

La remise en eau de la lône de 3,2 hectares est effective sur l'ensemble de son linéaire et sa reconnexion avec la nappe s'est rapidement produite.

Concernant le suivi écologique, la communauté végétale ne semble pas avoir subi de variation avant et après travaux. Cependant une diminution de l'abondance et de la richesse spécifique est notée l'année des travaux. Ce qui peut indiquer l'augmentation de la surface en eau mais pas du nombre de niches



Elisabeth Favre - CREN Rhône-Alpes

Réalimentation de la lône, en avril 2008, après travaux de restauration.

écologiques disponibles pour les espèces aquatiques. Deux ans après la restauration, le recouvrement par les semi-aquatiques a fortement augmenté à l'échelle globale de la lône. Parmi les quatre espèces patrimoniales, seul le potamot dense (*Groenlandia densa*) reste présent jusqu'à la fin des suivis en 2011, les trois autres n'ayant été observées qu'une seule année. L'objectif de retour à un milieu naturel fonctionnel propice aux espèces et aux habitats patrimoniaux n'est donc que très partiellement atteint.

La physico-chimie, et plus particulièrement la saturation en oxygène, indique que la lône est désormais plus probablement alimentée par les eaux souterraines que par les nappes de versants. L'augmentation de la saturation en oxygène peut également être liée à la restauration de la continuité avec l'Ain, diminuant ainsi la stagnation de l'eau dans la lône.



Romain Lambert - CREN Rhône-Alpes

Dépôt des sédiments grossiers en bord de la rivière Ain, en novembre 2005. Ces derniers seront repris par le courant et favoriseront la dynamique sédimentaire.

Coûts

En euros HT

Coût des études	non connu
Coût des acquisitions : <i>uniquement du conventionnement sur terrains communaux</i>	0 €
Coût des travaux et aménagements	29 700 €
	<i>soit, au mètre linéaire :</i>
	20 €
Coût de la valorisation	non connu
Coût total de l'action	29 700 €

Partenaires financiers et financements :

Union européenne 50 %, État (20,5 %), Agence de l'eau (10 %), Conseil régional (10 %), Conseil général (7,6 %), Fédération des chasseurs de l'Ain et syndicat de la basse vallée de l'Ain (1,9 %).

Partenaires techniques du projet :

Syndicat de la basse vallée de l'Ain, élus locaux et riverains (sociétés de chasse et de pêche), Office national des forêts et laboratoires de recherche Lyon I et Lyon II.

Dans le cadre du programme Life, 2,6 kilomètres de lônes sont restaurés. Après ce programme, des travaux similaires inscrits dans le document d'objectif et dans le contrat de bassin sont réalisés. Entre 2005 et 2011, ce sont sept lônes qui sont restaurées, équivalant à une recharge en matériaux de 82 750 m³ auxquels s'ajoutent 6 220 m³ en provenance d'une carrière.

Cette quantité reste insuffisante pour limiter l'avancement du front de pavage : on a estimé à 15 000 m³ par an la quantité de matériaux qu'il faudrait injecter dans la rivière. Ainsi, le point faible du projet, qui était connu par avance, concerne la non-pérennité de l'action de reconstitution du matelas alluvial. En effet, la dynamique de l'Ain ne se modifiera pas tant que les causes du dysfonctionnement hydromorphologique ne seront pas supprimées, c'est-à-dire tant que le transport sédimentaire restera bloqué par les obstacles à l'écoulement (seuils et barrages). Cependant, le suivi du profil en long de l'Ain, confirme que le phénomène d'enfoncement de la rivière s'est limité au cours des dernières années.

Ce projet a pu aboutir du fait de la bonne démarche participative de l'ensemble des acteurs concernés, l'information est largement diffusée et la concertation locale lors de l'élaboration du projet est excellente. Le financement intégral de l'opération par le programme Life a également largement contribué à sa bonne mise en œuvre : document d'objectif du site Natura 2000, opérations de communication et de sensibilisation, travaux de restauration...

Le fait que les terrains appartiennent à la commune facilite l'ensemble des démarches et particulièrement la définition du nouvel espace de bon fonctionnement de la rivière. Une bonne relation avec les universitaires et des réunions avec les sociétés de pêche et de chasse permettent de mener cette opération de manière totalement consensuelle.

Cette action constitue une combinaison de deux opérations de restauration en une, un aspect expérimental et innovant, une participation de la communauté scientifique ainsi qu'une satisfaction sociale par les élus et les habitants.

Une nouvelle stratégie de gestion sédimentaire devrait voir le jour en 2018 à la suite d'une étude globale des lônes et de leur potentiel de restauration. Elle portera sur une centaine de lônes environ dont une vingtaine de taille plus importante, afin de déterminer leur potentiel de restauration et le potentiel global des zones humides associées. À la suite de cette étude un plan de gestion sera établi mais avec des actions plus légères que celles réalisées lors du Life Nature.

La valorisation de l'opération

Sur l'ensemble des sites restaurés dans le cadre du Life, un réseau de trois sentiers d'interprétation est mis en place, couvrant un linéaire de 3,5 km. La pose de panneaux d'informations aux abords du chantier avec l'explication des travaux réalisés a été effectuée.

Une lettre d'information ainsi qu'un cahier technique « Les anciens bras fluviaux » sont réalisés et distribués aux riverains. Une « fête de la rivière » est également organisée.

Voir www.bassevalleedelain.com



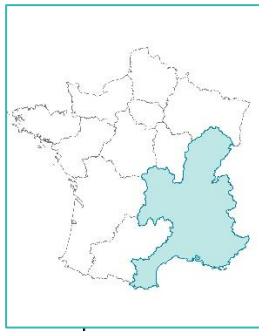
Maître d'ouvrage	Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes (CEN)
	
Contact	Elisabeth Favre, CEN Rhône-Alpes elisabeth.favre@espace-naturels.fr

REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

L'Arve

L'Arve





Chiffres clés

Principal cours d'eau de Haute-Savoie dont il draine près de la moitié du territoire, l'Arve naît dans les hauteurs de Chamonix au col de Balme (**2191 m d'altitude**), pour ensuite courir vers Genève et rejoindre le Rhône à la sortie du lac Léman, en Suisse, après une course de **107 km**. Il croise sur son parcours une trentaine d'affluents et traverse des paysages variés du plus sauvage dans la montagne au plus anthropisé dans la vallée. Le tourisme et l'industrie sont deux moteurs essentiels du territoire. - A Genève, l'Arve a un débit moyen annuel autour de **75 m³/s** et son bassin versant s'étend sur une superficie de **2083 km²**.

Les enjeux autour de l'Arve

Mettre en œuvre une gestion globale à l'échelle du bassin versant en développant la sensibilisation, la pédagogie, la concertation et l'hydro solidarité entre les collectivités du territoire

L'élaboration du SAGE de l'Arve, le transfert de la compétence GEMAPI par ses membres au SM3A constituent des actions structurantes pour la mise en œuvre de ces principes

Rétablir l'équilibre sédimentaire des cours d'eau du bassin, préserver leurs espaces de liberté et restaurer les continuités piscicoles et les habitats aquatiques.

Le territoire est riche d'habitats clés d'un point de vue écologique : sur le périmètre du SAGE de l'Arve, 1500 zones humides sont recensées et s'étendent sur 40 km². 49 espèces animales présentes sur le territoire et plus particulièrement dans ses zones humides bénéficient d'un statut de protection nationale. Un volet « zones humides » est présent dans le SAGE afin notamment de les préserver, restaurer et de développer les connaissances à leur sujet.

Poursuivre l'amélioration de la qualité de l'eau

La région, très attractive, a une dynamique industrielle et urbaine forte. En quelques années, grâce à de nombreux efforts concernant l'assainissement (200 opérations menées lors de la première tranche du contrat de rivière Arve) et la sensibilisation des entreprises (notamment l'industrie du décolletage) au travers de chartes et contrats (ex : Arve Pure, opération collective de lutte contre les micropolluants à l'échelle du SAGE) la qualité des eaux du territoire s'est fortement améliorée. En 2018, au regard de la pollution organique, les eaux du bassin de l'Arve sont globalement de bonne qualité, exception faite du secteur du Genevois fortement urbanisé. Persistent des altérations notamment sur le phosphore et l'azote, liées à des dysfonctionnements de l'assainissement et des capacités de dilution faibles lors des étiages sévères particulièrement en têtes de bassins.

Garantir la satisfaction des usages et des milieux en tenant compte de la ressource disponible, restaurer les équilibres des secteurs déficitaires et protéger les ressources stratégiques pour l'eau potable

La croissance exceptionnelle de la population caractérise le territoire et devrait même s'accélérer à partir de 2030. Les conséquences sur la ressource en eau sont nombreuses : augmentation des prélèvements d'eau potable, pression de l'urbanisation, extractions en matériaux alluvionnaires, demande sociale accrue en espaces naturels, en site de baignade, pour la production hydroélectrique et pour la neige de culture. Le territoire connaît aussi une forte augmentation d'installations de petites géothermies, qui induisent des risques de transferts de contamination pouvant impacter les ressources stratégiques en eau potable. Enfin le changement climatique affecte à moyen et long terme les ressources, les milieux et les usages de l'eau. Ces effets seront notamment évalués à travers des suivis hydrologiques et des études locales d'évaluation des besoins par rapport aux ressources menées par le SM3A afin de les anticiper au mieux. Le SAGE de l'Arve mise également sur le développement d'une gestion intégrée et concertée de la ressource dans le cadre de la Commission Locale de l'Eau, ainsi que sur la sensibilisation des citoyens,

Améliorer la prévision et la prévention pour mieux vivre avec le risque

La vallée a ainsi été marquée par des crues et catastrophes majeures. Des plans de gestion sont mis en œuvre pour maîtriser les phénomènes liés aux risques d'embâcle et au transport solide (PAPI, SLGRI). L'aménagement de champs d'expansion de crues et la réhabilitation des zones humides sont des solutions adoptées actuellement par le syndicat pour diminuer la vulnérabilité du territoire au risque d'inondation. Ont été réalisés par ailleurs : des seuils de stabilisation, des plages de dépôt ou des bacs de rétention au niveau des ruptures de pentes ainsi que des actions de sensibilisation permettant une prise de conscience du risque (pose de repères de crues). Le SAGE de l'Arve prévoit la délimitation et la restauration des Espaces de Bon Fonctionnement pour améliorer et préserver la qualité des milieux et ainsi laisser assez d'espace pour les rivières en crue, de manière à se prémunir contre les risques d'inondation.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

Les premiers syndicats intercommunaux de rivière sur le bassin versant de l'Arve ont été créés dès les années 1970. Ils étaient motivés par des problématiques de **protection contre les crues et de stabilisation des lits des torrents**. Le SM3A (Syndicat mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Affluents) est créé en 1994, regroupant 33 communes et 6 syndicats intercommunaux autour de l'Arve. 2012 voit l'élargissement de sa compétence opérationnelle : il obtient le statut d'EPTB, met en œuvre le contrat de rivière Giffre et Risse, conventionne avec le Borne et assiste le bassin de la Menoge quant à l'opportunité de lancer un contrat de rivière. Depuis le 1er janvier 2017, le SM3A exerce le tronc commun de la compétence GEMAPI à l'échelle du bassin versant de l'Arve, pour le compte de ses 13 EPCI membres.

En savoir plus :

www.riviere-arve.org

www.sage-arve.fr

www.gemapi-arve.fr



L'Arve : anticiper la prise de compétence GEMAPI pour concilier gestion des risques et restauration des milieux à l'échelle du bassin versant

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône-Méditerranée

TYPE D'OPERATION

Gouvernance

DATES

Première prise de compétence GEMAPI par le SM3A sur le territoire en 2015 (Communauté de commune du Pays du Mont Blanc).
Prise de compétence du SM3A sur 89 communes au 1^{er} Janvier 2017.

PORTEURS DU PROJET

Syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et de ses affluents (SM3A)

CADRE REGLEMENTAIRE

Loi NOTRe

Objectifs et cadre réglementaire

La loi MAPTAM du 27 Janvier 2014 a confié aux communes la compétence de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI), avec transfert obligatoire à des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre. Initialement, cette prise de compétence devait être effective à la promulgation de la loi. Finalement, elle a été repoussée au 1er Janvier 2018 (loi NOTRe). Un EPCI à fiscalité propre peut à son tour déléguer tout ou partie des missions de la compétence GEMAPI à un établissement public territorial de bassin (EPTB).

Dans ce cadre-là, le syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et de ses affluents (SM3A), devenu EPTB, se fixe quatre objectifs :

- Poursuivre la mise en place d'une gestion intégrée du bassin versant, instaurée il y a 25 ans, à travers une prise de compétence qui traite de la prévention contre les inondations et la gestion des milieux aquatiques.
- Instaurer et garantir une solidarité de bassin amont-aval pour une meilleure gestion des dépenses.
- Clarifier les statuts autour des compétences GEMAPI obligatoires.
- Inciter les collectivités à s'organiser pour mutualiser leurs moyens et être plus efficaces face aux enjeux.



©SM3A

Figure 1. L'Arve à l'Argentière, Chamonix.

Le déroulé de l'opération

Le SM3A est un syndicat mixte fermé composé de 13 membres : 11 EPCI et 2 syndicats en 2018. Son champ d'action concerne 94 communes soit près de la moitié du département de la Haute-Savoie. Le SM3A, fort d'une expérience de 20 ans, assurait déjà l'aménagement des cours d'eau, portait le contrat de rivière Giffre et Risse, le SAGE de l'Arve et un PAPI. Le SM3A est devenu EPTB en 2012 et a effectué des travaux de type GEMAPI depuis sa création. L'exercice de cette compétence lui est donc revenu de manière assez naturelle.

▪ **Chronologie d'une prise de compétence anticipée :**

Janvier 2014 : Vote de la loi MAPTAM, introduisant la GEMAPI comme compétence.

Janvier 2015 : la Communauté de Communes du Pays du Mont Blanc entame la révision de ses statuts pour se préparer à la prise de compétence GEMAPI, décision approuvée par les conseillers municipaux de ses 10 communes membres.

Mai 2015 : crue centennale de l'Arve

- ➔ Le 5 Mai 2015, à 4h20 la crue centennale de référence a été dépassée sur l'Arve en sortie de bassin versant. Il s'agit de la crue la plus importante depuis 1968. Un débit de 905 m³/s a été atteint contre 77 en temps normal. Cette crue a rappelé la force torrentielle des cours d'eau du bassin et a fini de convaincre les EPCI que l'anticipation de la prise de compétence était une nécessité sur le territoire.

Juin 2015 : la communauté de commune du Pays du Mont-Blanc anticipe la prise de compétence GEMAPI et la transfère au SM3A

Automne 2015 : Principes de la solidarité financière

- ➔ La solidarité de bassin versant permet une meilleure gestion des dépenses pour des chantiers souvent onéreux. Elle permet de plus de prendre en compte les enjeux écologiques à une échelle cohérente sur les plans hydrographiques et géographiques. La somme appelée pour chaque intercommunalité a été calculée sur la base de population déterminée par la dotation globale de fonctionnement. Par ce biais, une commune très aidée voit son nombre d'habitants augmenter, comme par exemple les stations de ski qui reçoivent plus d'aide de l'Etat. Ces communes paieront plus que celles de la vallée dans le cadre de la solidarité amont-aval. Malgré le fait que certaines collectivités doivent fournir un effort plus élevé, le montant de la taxe est plafonné à 40€/habitant.

1^{er} Janvier 2016 : Toutes les autres communes du bassin versant de l'Arve du périmètre rejoignent la CC du Pays du Mont Blanc qui, en concertation avec le SM3A, s'est attelée successivement à deux tâches :

- Le chiffrage de la GEMAPI, statuts des EPCI. (1 semestre nécessaire)
 - ➔ Le coût GEMAPI : le coût des investissements pour travaux sur 20 ans est estimé à 100M d'Euros, auquel s'ajoutent les frais d'entretien et de fonctionnement. Sur une base de taux moyen de participation des partenaires du SM3A (Etat PAPI, Contrat agence de l'eau, Conseil départemental, région...), les élus du SM3A ont appelé un montant de 16€/an et par habitant (base de population DGF) à chaque structure membre du syndicat. Cependant, le montant de la taxe perçue par les habitants va dépendre du mode de fiscalisation choisi par les différentes communautés de communes ou agglomérations. Ceux-ci peuvent en effet choisir de fiscaliser entièrement ou partiellement cette somme qui est répartie sur les 4 taxes locales (foncier bâti, foncier non bâti, taxe d'habitation et cotisation foncière des entreprises).

1^{er} Janvier 2017 : La compétence GEMAPI est transférée au SM3A par adhésion à son tronc commun de compétences GEMAPI + EPTB + EPAGE.

Ses compétences sont les suivantes :

Tronc commun : la prévention et la défense contre les inondations, la gestion des cours d'eau, domaniaux et non domaniaux, et des milieux aquatiques et la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Compétences optionnelles (par conventionnement) : lutte contre les micropolluants (Arve Pure 2018), dispositif du plan de prévention de l'atmosphère de l'Arve et du programme « Villes respirables d'Annemasse Agglo » et le conventionnement pour les EPCI de l'EPTB non membres du SM3A (SAGE)

▪ **Le SM3A en action dans la GEMAPI**

La GEMAPI au quotidien c'est :

- L'intervention dans les cours d'eau disposant d'une Déclaration d'Intérêt Générale (DIG)
- La remobilisation des matériaux dans le cours d'eau (sous autorisation de l'Etat).
- La gestion des digues (autorisées par arrêté préfectoral) et mises à disposition.
- Le retrait d'embâcles en situation d'urgence (cf. autorisation du maire),
- La gestion des milieux aquatiques alluviaux ou zones humides

Le SM3A agit : Des actions alliant les compétences GEMA et PI ont d'ores et déjà été menées par le SM3A, par exemple le recul de digues. Ce type d'opération assure un maintien durable de la protection des enjeux, une augmentation de l'espace pour le cours d'eau et de sa capacité hydraulique ainsi qu'une baisse des coûts de réalisation et d'entretien par rapport à du renfort de digues. Sur le Giffre l'idée d'une nouvelle protection de berge a été abandonnée au profit d'une approche globale pour restaurer la capacité hydraulique d'un tronçon qui subissait une brusque réduction de sa bande active près d'une station d'épuration. Les travaux ont été financés à hauteur de 80% contre 10% pour la seule réalisation d'une protection de berge.

Le SM3A ose la communication sur la taxe : De manière innovante, le SM3A a choisi de communiquer largement sur cette taxe auprès de la population via des campagnes d'affichage d'envergure et un site internet dédié à la prise de compétence GEMAPI. Les citoyens ont donc accès à des questions réponses pragmatiques les éclairant sur l'utilité de la taxe, le principe de solidarité ou encore la légitimité du SM3A dans ce transfert.



Figure 2. Image issue de la campagne de communication menée par le syndicat à propos de la taxe GEMAPI.

Les facteurs clés de succès

- Un schéma de gestion du syndicat SM3A déjà en cohérence avec la prise de compétence GEMAPI.
- Une culture du risque renforcée par une crue importante.
- La volonté forte des élus dans l'organisation d'une gestion intégrée.
- La communication auprès des citoyens pour faire accepter l'apparition d'une nouvelle taxe en toute transparence.

Le bilan du projet

Le fort engagement politique à l'origine de la gestion unifiée et cohérente de la rivière de l'Arve porte aujourd'hui ses fruits. Les acteurs de cette compétence sont clairement identifiés ce qui permet une gestion optimale des rivières.



©SM3A

Figure 3. L'Arve à Bonneville



“ En permettant la gestion des cours d'eau à l'échelle du bassin versant, la GEMAPI colle à la réalité du fonctionnement de la rivière et donne au territoire les moyens d'une démarche constructive ”

Bruno FOREL, président du SM3A.

Contacts

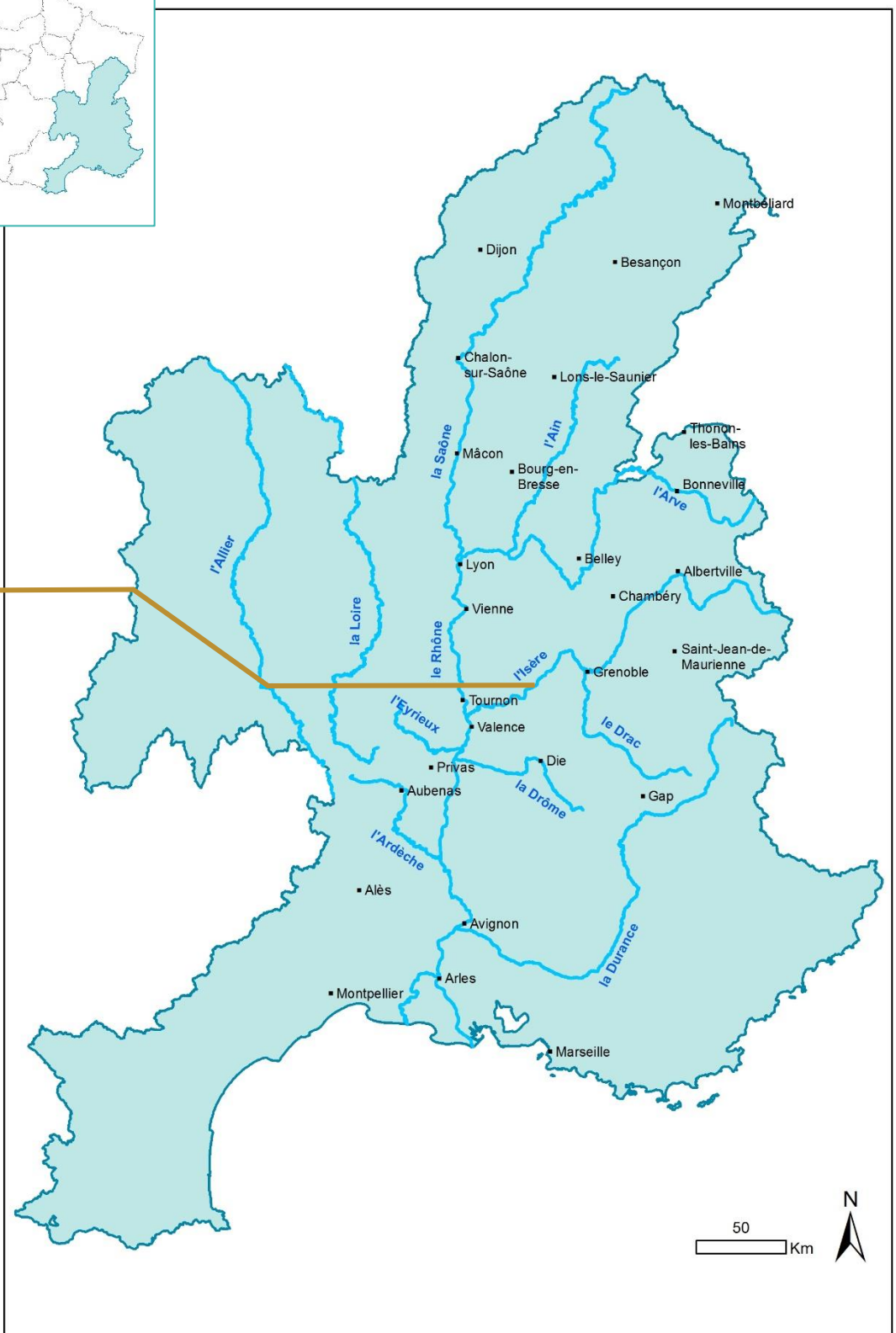
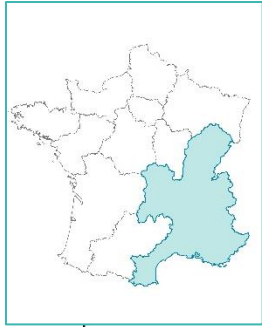
SM3A
300, chemin des Prés Moulin
74800 Saint-Pierre en Faucigny
Tél. 04 50 25 60 14
Mail : sm3a@riviere-arve.org - Site web : www.arve-gemapi.fr

REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

L'Isère

L'Isère





Chiffres clés

La rivière Isère traverse **3** départements : la Savoie, l'Isère et la Drôme. Elle prend sa source dans le parc national de la Vanoise, au glacier des sources de l'Isère. Elle se jette dans le Rhône en aval de Valence après une course de **286 km**. La surface de son bassin versant est de 10 800 km². Le débit de l'Isère à Grenoble est de l'ordre de **200m³/s**. En cas de crue trentennale, ce débit peut atteindre **1 200m³/s**.

Les enjeux autour de la rivière Isère

La gestion des risques liés aux crues

L'Isère en Tarentaise présente un caractère torrentiel marqué : pentes et vitesses d'écoulement importantes, forte érosion des berges. Sur l'Isère, en Combe de Savoie et dans le Grésivaudan, la pente s'adoucit et les sédiments se déposent. Les crues de l'Isère en aval d'Albertville se forment au printemps avec la fonte des neiges, et à l'automne avec l'augmentation des pluies. Pour faire face aux crues dévastatrices de l'Isère, des projets d'aménagement importants ont été menés aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècle. Le lit de l'Isère est aujourd'hui endigué et a un aspect linéaire artificiel qui s'oppose à sa forme originelle en tresses. Dans toute la partie centrale de la Combe, la réduction de la capacité du lit endigué abaisse les seuils de débit avant surverse au-dessus des digues. Des actions d'envergure sont menées pour l'anticipation et la protection contre le risque inondation, notamment avec les projets « Isère Amont », « Romanche Séchilienne » et « Romanche Oisans », en prenant en compte les sensibilités environnementales dès leur conception.

La ressource en eau : enjeu qualité.

Les pollutions de l'Isère sont essentiellement d'origine agricole, industrielle ou domestique. Il existe aussi une problématique de pollution d'origine domestique, liée à l'assainissement collectif et non collectif qui n'est pas assez performant. Des stations d'épuration sont, par exemple, à revoir dans leur fonctionnement et dans leur capacité. La baignade, interdite sur l'Isère pour des raisons de qualité, est autorisée sur trois plans d'eau (Bois Français à St Ismier, La Terrasse, et Pontcharra).

La gestion quantitative et gestion du « multi-usage »

La conciliation pour l'utilisation de l'eau est difficile à obtenir. En effet, dans la partie amont de l'Isère notamment, les usages quantitatifs sont importants (Alimentation en Eau potable, neige artificielle) et peuvent empiéter sur les besoins en eau des milieux. La production d'hydroélectricité par la mise en place de barrages ou la constitution de lacs de retenue impacte aussi la rivière, et la régulation des débits est un enjeu fort de gestion. L'Isère est une rivière multi usages où toutes les activités cohabitent : sports d'eau vive, pêche, canyoning, production d'électricité, prélèvements pour l'agriculture ou la production de neige artificielle... Des aménagements sont réalisés le long de l'Isère pour renforcer son appropriation par les riverains.

La restauration, préservation et valorisation des milieux aquatiques et des zones humides

Sur le bassin versant de l'Isère, les zones humides sont nombreuses mais menacées par des drainages importants, des remblaiements et des captages en amont. Des seuils interrompent la continuité des cours d'eau, comme les installations hydroélectriques par exemple (Isère aval). Leur vidange et chasse ont aussi des répercussions importantes sur les espèces piscicoles. L'évolution du lit de l'Isère, sous sa forme actuelle de chenal unique en forme de U, a pour conséquence la banalisation croissante des habitats aquatiques et des forêts alluviales en bordure de cours d'eau. Le laboratoire d'Ecologie Alpine a mis en évidence la perte de biodiversité des atterrissements présents le long du lit de l'Isère, et leur colonisation importante par les espèces exotiques envahissantes, notamment la renouée du Japon. La vallée du Grésivaudan a perdu en 20 ans 30% de sa forêt alluviale. Les digues actuelles construites au ras du lit de la rivière l'enserrent et la coupent des milieux qui lui sont normalement associés. Le Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (SYMBHI) prévoit de reculer 6 km de digue et d'en effacer 10 km, afin de permettre à 300 ha de forêt alluviale d'être reconnectée à l'Isère dès les premières crues morphogènes (Q2, Q5). Certaines zones de gravières sont réhabilitées et des espèces protégées y sont observées, comme la petite massette. Le SYMBHI restaure actuellement les continuités piscicoles et assure la remise en eau d'anciens bras morts qui deviennent de nouveaux réservoirs de biodiversité.

L'hydromorphologie de l'Isère

Le lit de l'Isère s'est enfoncé à l'amont, et a au contraire tendance à remonter à l'aval de Domène. Depuis le milieu des années 90, des dépôts massifs de limons sont observés et modifient profondément le fonctionnement de la rivière qui est originellement occupée par des bancs de galets mobiles de faible hauteur. Aujourd'hui, ces bancs se transforment en atterrissements de très grande hauteur. Les aménagements hydroélectriques ont supprimé les hautes eaux annuelles qui permettaient d'évacuer les sédiments fins. Des travaux sont opérés pour redynamiser le transit sédimentaire : les bancs sont rabaissés afin d'être remobilisés par la rivière lors des crues morphogènes et de stopper l'incision du fond de son lit.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

L'Isère est le dernier grand affluent du Rhône à ne pas être doté d'une structure de gestion intégrée. Trois syndicats mixtes sont aujourd'hui constitués sur l'Axe Isère : l'APTIV (Assemblée du Pays Tarentaise Vanoise), le SISARC (Syndicat mixte de l'Isère et de l'Arc en Combe de Savoie) et le SYMBHI (Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère). Conscients de la nécessité d'une vision globale et intégrée, les élus du bassin versant ont créé à l'automne 2017 « l'association du bassin versant de l'Isère », préfiguratrice d'un établissement public de bassin. Ses syndicats adhérents ont vocation à se transformer en EPAGE.

En savoir plus :

www.symbhi.fr

www.sisarc.fr

www.tarentaise-vanoise.fr



© Photec

Projet Isère amont : protection contre les inondations en zone urbanisée et travaux de connectivité latérale et longitudinale

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône Méditerranée

TYPE D'INGENIERIE

Réduction d'impacts/Restauration

TYPE D'OPERATION

Suppression des contraintes latérales /
Gestion des ouvrages / Reméandrage

DATES

Travaux de la tranche 1 (Saint Ismier, Grenoble) de 2012 à 2016 (achevés), tranches 2 et 3 (Pontcharra, Grenoble) de 2016 à 2021. Première phase de concertation dès 2005.

MAITRE D'OUVRAGE

Syndicat Mixte des Bassins Hydrauliques de l'Isère (SYMBHI)

GROUPEMENT DE MAITRISES D'ŒUVRE

EgisEau, Egis Géotechnique, Hydrétudes, Gen Tereo

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

Isère Aménagement

Objectifs et contexte

Si une crue bicentennale comme celle de 1859 se produisait, elle provoquerait d'importants dégâts directs dans la vallée du Grésivaudan, qui se chiffrent à un milliard d'euros, sans compter les potentielles atteintes aux personnes. Le risque d'inondation n'est pas la seule menace qui pèse sur le bassin versant. L'état des lieux de la rivière a dévoilé une perte de 30% de sa forêt alluviale en 20 ans et un déséquilibre hydromorphologique de son lit mineur, qui passe de secteurs incisés en amont à des accumulations de dépôts sédimentaires en aval.

Face à ces enjeux, le SYMBHI a décidé d'agir en lançant le projet Isère Amont, projet intégré qui apporte des solutions à trois enjeux différents :

- Protéger du risque d'inondations 29 communes - soit plus de 300 000 habitants - entre Pontcharra et Grenoble, grâce au principe de champs d'inondation contrôlée (CIC) pouvant protéger les habitations jusqu'à la Q200.
- Revaloriser les milieux naturels associés à la rivière, à travers la restauration de continuités latérales et la reconnexion de la rivière avec ses annexes (bras morts, gravières) afin de restaurer le patrimoine extrêmement riche de la vallée du Grésivaudan
- Permettre aux habitants de la vallée du Grésivaudan de se réapproprier la rivière, avec la création d'espaces de loisirs, qui notamment favorisent l'accès aux digues et aux espaces naturels contigus.

© SYMBHI



Figure 1. Roselière de l'étang des Iles

Le déroulé de l'opération

- Pour le risque inondation :

La création de champs d'inondation contrôlée (CIC)

Il s'agit de la création de zones de stockage de crues qui visent à protéger les zones agricoles pour une crue trentennale, et les zones urbanisées ou urbanisables face à une crue bicentennale (crue de 1859). Les digues du territoire sont équipées de déversoirs. Il s'agit de points bas qui constituent le point de remplissage du CIC (figure 1), dimensionnés pour fonctionner à partir de la crue trentennale. Après la mise en place de la première tranche du projet Isère Amont, on compte 16 CIC de Pontcharra à Grenoble, équipés de 44 déversoirs pour un linéaire de surverse de plus de 4 km. Les CIC se vidangent seuls après la crue grâce aux canaux de drainage agricoles.

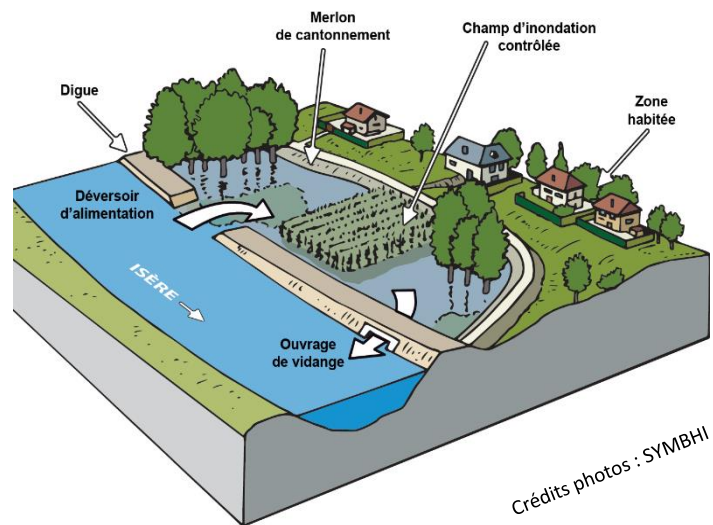


Figure 2. Illustration du fonctionnement d'un champ d'inondation contrôlée

La régularisation du lit mineur

Les bancs ont été rabaissés et débroussaillés afin d'améliorer la capacité hydraulique du lit de l'Isère et faciliter le transit des matériaux.

La création de plages de dépôts

Deux plages ont été aménagées afin de capter les éléments grossiers en transit dans la rivière, tout en laissant circuler les matériaux plus fins comme les sables et limons. Un curage régulier est à prévoir sur ces plages afin de contrôler le profil longitudinal de la rivière. Ce système permet de capter une partie du transit sédimentaire avant la traversée de Grenoble afin de limiter l'exhaussement du lit dû à une rupture du profil en long, qui aurait des conséquences négatives pour la nappe et la capacité hydraulique du lit de la rivière en crue (risque augmenté lors des crues).

- Pour revaloriser les milieux naturels associés à la rivière :



Figure 3. Le bras mort restauré de Pré Pichat

La remise en eau de 4 anciens bras morts afin de redynamiser les milieux.

L'inondation de la forêt alluviale

300 ha de forêts alluviales sont reconnectés à l'Isère dès les premières crues morphogènes (Q2, Q5). A travers l'effacement ou le recul de digues essentiellement (respectivement 10km et 6 km), le SYMBHI restaure la communication entre l'Isère et la forêt alluviale dès les crues biennales. Cette inondation des espaces de boisements alluviaux permet de restaurer des zones humides à fort intérêt écologique et de ralentir le processus de vieillissement des boisements.

La requalification de 7 gravières par la création de hauts fonds favorables au développement de roselières aquatiques et la création d'une mosaïque d'habitats fauniques.

La mise en communication de l'Isère avec 3 gravières dès l'étiage, permettant par sédimentation de recréer des annexes hydrauliques favorables à la petite massette, espèce végétale patrimoniale spécifique des milieux dynamiques qui constitue un excellent bio indicateur de la santé des cours d'eau.

La restauration de la continuité écologique : Pour pallier un enfoncement du lit, le projet prévoit la reconnexion piscicole de sept affluents à l'Isère et l'amélioration de la franchissabilité sur un seuil.

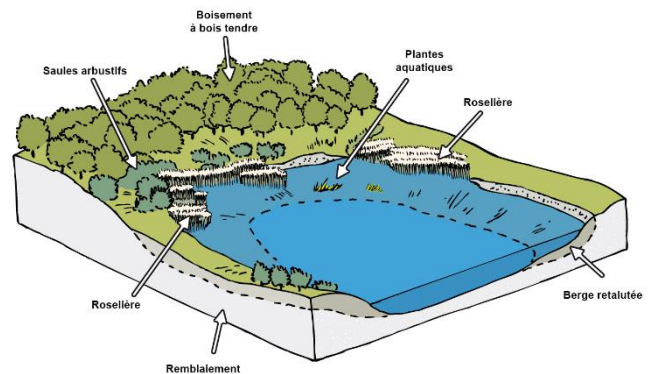


Figure 4. Illustration de la restauration d'une gravière à travers la création de roselières.

Crédits photos : SYMBHI

Aménagement de corridors biologiques avec des plantations paysagères, des aménagements fauniques sous les routes ou en continuité des digues.

Création de mares afin d'accueillir des espèces végétales riches et variées ainsi que des espèces d'intérêt patrimonial., favoriser le cycle de reproduction des espèces animales et végétales et développer des aspects pédagogiques et paysagers de certaines espaces patrimoniales.

▪ Pour la création d'équipements de loisirs :

Des aménagements pour les activités de détente ont été réalisés tout au long de l'Isère, avec notamment des rampes et pontons d'accès à l'Isère, des bancs et des tables de pique-nique, et l'aménagement des sommets de digues comme chemins de promenade ou pistes cyclables.

Les suivis techniques et scientifiques

Les projets du SYMBHI font l'objet d'une démarche de suivi et d'évaluation, permettant de vérifier si les objectifs d'aménagement fixés sont atteints et de valoriser les retours d'expérience, directement à l'échelle des prochains aménagements de ce projet mais aussi de manière plus large lors de journées techniques

Sur l'Isère, **25 protocoles de suivis** ont été élaborés, permettant de vérifier l'atteinte des cibles fixées à l'issue de la phase de chantier. Un partenariat de recherche avec l'IRSTEA de Grenoble se poursuit depuis 2015 afin de faire un retour d'expérience plus poussé sur les essais de réimplantation du **Typha minima** et de définition de sa niche écologique. Le secteur Isère Amont fait également l'objet d'un **suivi Lidar** tous les 6 ans et d'un suivi annuel des plages de dépôt, afin de quantifier l'évolution du profil en long suite aux travaux.

Aspects réglementaires et démarches

Déclaration d'utilité publique, autorisation loi sur l'eau, déclaration d'intérêt général, installations classées, dérogation « espèces protégées », autorisation de défrichement.

Le bilan du projet

Financements :

135 M€ : 51% SYMBHI (Département de l'Isère et intercommunalités : Grenoble Alpes Métropole, communauté de communes du Grésivaudan.), 43% État, 6% Agence de l'eau RMC.

Le projet Isère Amont est complexe : 9 ans de travaux, plus de 80 services, organismes ou entreprises impliqués, des installations classées, des espèces menacées à prendre en compte... L'anticipation constante dont a fait preuve toute l'équipe de travail a porté ses fruits et la tranche 1 du projet est une réussite sur le plan de la collaboration avec les élus, de la protection des populations, de la médiation auprès des citoyens et de l'intégration des dimensions écologiques de restauration de la dynamique fluviale. Le projet a été récompensé du prix « Previrisq inondations » à Lyon en Octobre 2016.

Les facteurs clés de succès

- Un projet **concerté** : demande forte des élus locaux, opportunités de développement environnemental et de loisirs, avec un aléa inondation identifié, affiché et partagé.
- Création **d'ateliers de travail** : 40 réunions publiques ouvertes à tous et animées localement. 75% des propositions faites dans le cadre de ces réunions ont été retenues.
- Le **protocole d'indemnisation agricole** (indemnisation du préjudice en cas de fonctionnement des CIC, indemnités liées aux dommages causés aux cultures et parcelles durant les travaux.)

Les points de vigilance

- Anticiper les modifications liées à la vie de l'ouvrage via des adaptations augmentant la fonctionnalité au fil des années
- Disposer d'une maîtrise d'œuvre la plus disponible et qualifiée possible ainsi que d'un référent piscicole ou d'un écologue dans le groupement titulaire du marché pour les travaux pour les aménagements spécifiques.
- Assurer la concertation la plus large dès les études amont et répondre aux interrogations de tous.



“Isère amont est un projet intégré de bassin versant qui associe toutes les possibilités d'expansion de crue, et qui a inclus dès 2004 des mesures ambitieuses en faveur des milieux aquatiques, ce qui en fait un projet Gemapien avant l'heure”

Olivier MANIN, chef du projet Isère Amont, olivier.manin@isere.fr
Morgane BUISSON, ingénieure environnement, morgane.buisson@isere.fr

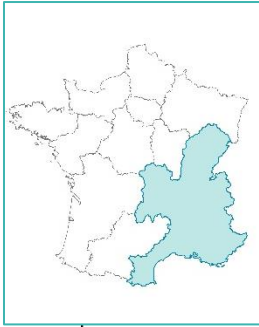
Contacts

Syndicat mixte des bassins hydrauliques de l'Isère
9 rue Jean Bocq – BP 1096 38022
Grenoble cedex 1
www.symbhi.fr

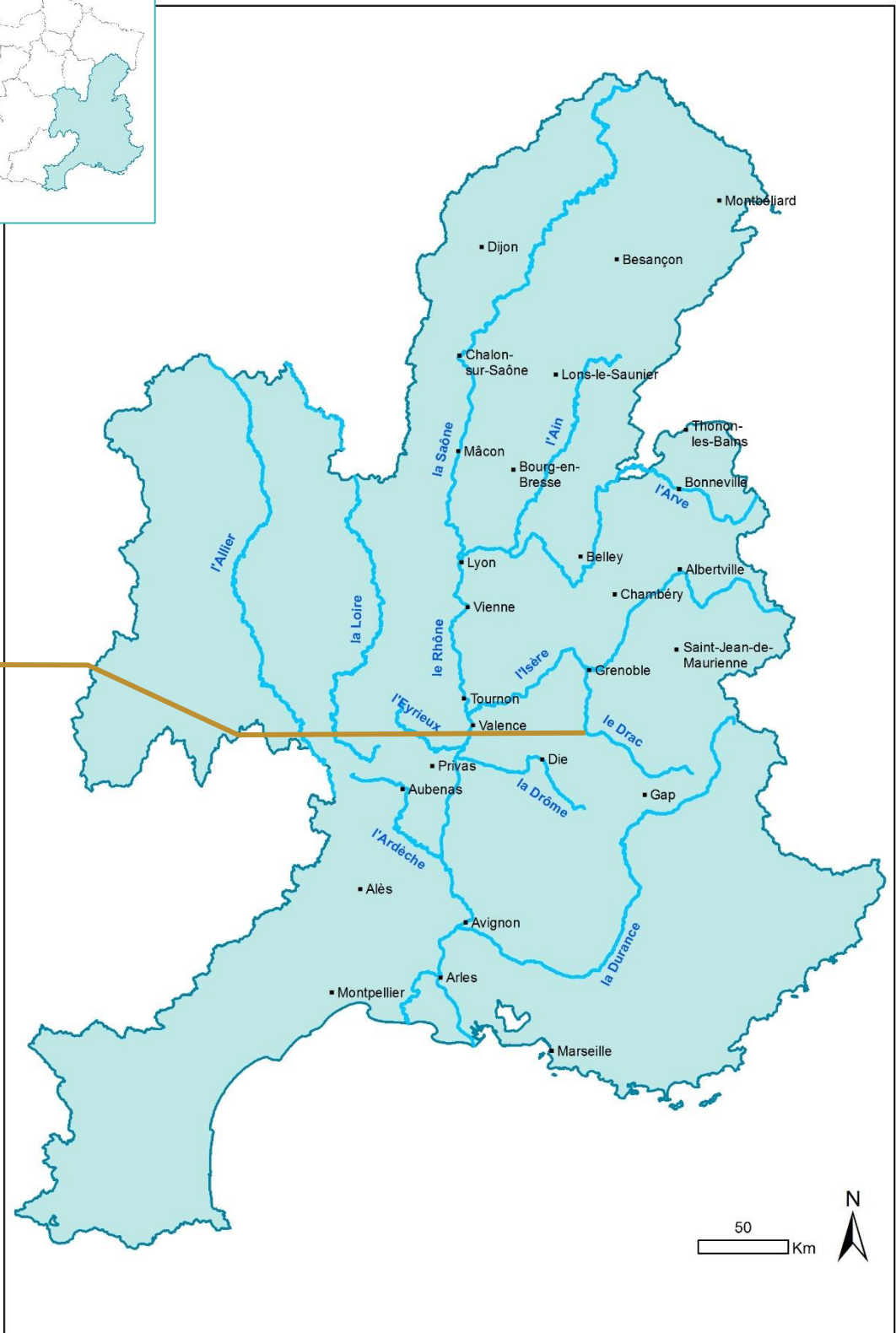
REGION AUVERGNE RHONE ALPES

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

Le Drac



Le Drac





Chiffres clés

Le Drac est une rivière Française longue de **130.3 km** qui présente des fluctuations de débit typiques d'un régime à la fois nival et pluvial. Il est un affluent de l'Isère et naît de la réunion du Drac Noir et du Drac Blanc dans le Champsaur. Le Blanc prend sa source au pied du Sirac et le Noir au pied du Mourre Froid. Il traverse **deux régions**, la région Auvergne Rhône Alpes et la région Provence Alpes Côtes d'Azur ainsi que deux départements : les Hautes-Alpes et l'Isère. Le torrent est parsemé d'aménagements hydroélectriques dont **quatre grands barrages**. Ses derniers kilomètres font l'objet d'un endiguement datant des XVII^e et XVIII^e siècles afin de repousser la confluence avec l'Isère, et protéger ainsi Grenoble.

Les enjeux autour du Drac

La restauration du transit sédimentaire et la lutte contre les inondations

Le Drac subit des dysfonctionnements morphologiques perturbant son équilibre et entraînant :

- Une incision sur certains secteurs (de l'ordre de 4 m en aval de Saint Bonnet en Champsaur) provoquant une déstabilisation du lit et des berges (et par conséquent des infrastructures)
- Des exhaussements problématiques sur d'autres secteurs (tête de bassin versant, queue de retenue du Sautet, confluences), augmentant localement les risques de submersion.

Le SAGE diagnostique les secteurs problématiques à restaurer ou à entretenir, et identifie les causes de déséquilibres (seuils non franchissables aux sédiments, prélèvements de matériaux, rétrécissement du lit). Il définit ainsi une nouvelle politique de gestion sédimentaire à l'échelle du bassin versant basée sur l'atteinte de cotes d'objectifs visant à retrouver un équilibre général du lit

L'amélioration de la qualité de l'eau sur le territoire.

La qualité de l'eau sur le bassin versant est globalement bonne, mais il subsiste une dégradation ponctuelle de la qualité de l'eau liée à la concomitance entre la forte fréquentation touristique et les étiages des cours d'eau. Certains secteurs ont une mauvaise qualité physico-chimique et bactériologique, notamment due au mauvais fonctionnement des systèmes d'épuration. Enfin, l'alimentation en eau potable de la ville de Gap n'est pas sécurisée. Le SAGE identifie les aménagements à effectuer sur le territoire afin de mettre en conformité l'assainissement des communes avec la réglementation en vigueur. Il préconise aussi l'amélioration des connaissances sur les pollutions ponctuelles, et sur la qualité des petits affluents, qui peuvent subir des pollutions plus importantes (faible dilution). Enfin, le SAGE préconise la sécurisation de l'alimentation en eau potable de certaines communes, et notamment de la ville de Gap, ainsi que la protection des ressources souterraines pour les besoins futurs.

La gestion des étiages et le partage de la ressource

Le bassin versant du Drac amont est soumis à des étiages estivaux pouvant être sévères selon les années, qui peuvent amener à des conflits d'usage pour le partage de la ressource en eau (irrigation, milieux naturels, alimentation en eau potable, hydroélectricité). Le SAGE Drac amont peut apporter des solutions pour un partage de la ressource et sur les modalités de gestion des étiages.

La protection et valorisation des milieux aquatiques

Le territoire du SAGE se distingue par une biodiversité remarquable, mais parfois perturbée, notamment par des ouvrages infranchissables (seuils, barrages), l'incision du lit en aval de Saint Bonnet en Champsaur, et par le développement d'espèces exotiques envahissantes (renouée du Japon sur la Séveraisse). L'objectif du SAGE est d'atteindre un fonctionnement équilibré des écosystèmes, en restaurant la continuité faunistique et floristique (bocage champsaurin, ripisylve), et en protégeant les milieux aquatiques remarquables (zones humides, adoux). Le SAGE contribue également à une meilleure prise en compte des activités de loisir en relation avec les milieux aquatiques (pêche, activités de canoë kayak et disciplines associées), au maintien de pratiques culturelles participant à l'équilibre du patrimoine naturel et à la diversité du paysage, ainsi qu'à la valorisation des milieux aquatiques et du patrimoine hydraulique du bassin versant.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

La CLEDA (Communauté Locale de l'Eau du Drac Amont) est la structure de gestion des cours d'eau à l'échelle du bassin versant du Drac amont. Elle est présidée par Monsieur Patrick RICOU. Elle pilote les procédures de gestion et de planification que sont le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et le Contrat de Rivière du bassin versant du Drac amont. Le champ d'action de la CLEDA est calqué sur le périmètre du SAGE et du contrat de rivière sur lequel figurent 36 communes regroupées au sein de 3 communautés de communes réparties dans les départements des Hautes-Alpes et de l'Isère et de l'agglomération de Gap. La CLEDA a développé des outils de communication à destination des scolaires et du grand public. Ainsi quatre outils ont été créés : un site internet, des panneaux d'information implantés au Plan d'eau du Champsaur et au pont des Barraques, un film de présentation de la CLEDA et une animation 3D expliquant les travaux de restauration du lit du Drac. L'ensemble de ces outils a été créé avec le support financier de l'Agence de l'Eau, de la Région PACA et du Conseil Général des Hautes-Alpes. L'exercice de la compétence GEMAPI est en cours d'organisation sur ce territoire.

En savoir plus :

Place Waldems

05500 Saint-Bonnet en Champsaur

Tél. 04 92 24 02 05

Chargés de mission de la CLEDA : Bertrand BREILH et Julie DIAS-PARET.

Site web : www.cleda.fr



Séveraisse Crédits : CLEDA.

Restoration du lit du Drac par élargissement et recharge sédimentaire à Saint-Bonnet-en-Champsaur

L'opération

Catégorie	Restauration
Type d'opération	Reconstitution du matelas alluvial
Type de milieu concerné	Cours d'eau intermédiaire (en tresse)
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Hydromorphologie
Début des travaux	Novembre 2013
Fin des travaux	Juin 2014
Linéaire concerné	3 600 m

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	Le Drac
Distance à la source	36 km
Largeur moyenne (à pleins bords)	30 à 40 m avant travaux 80 à 120 m après travaux
Pente moyenne	10 ‰
Débit moyen	Env. 9 m ³ /s

Les objectifs du maître d'ouvrage

- Retrouver la dynamique morphologique d'un lit en tresse originelle du Drac.
- Rétablir la continuité sédimentaire et stopper l'incision du lit.
- Rétablir les connexions latérales avec les affluents, bras secondaires et zones humides.
- Maintenir l'activité touristique et économique du plan d'eau et des abords du Drac.
- Sécuriser les abords du Drac face aux risques d'inondation et glissement de terrain.

Le milieu et les pressions

Le Drac Blanc et le Drac Noir prennent leur source à plus de 2 500 m d'altitude dans le massif des Écrins et confluent pour former le Drac à Orcières. Caractérisé par un fort transport sédimentaire, le Drac conserve des secteurs en tresse sur sa partie amont. Il s'écoule au cœur d'une vallée où alternent verrous et ombilics dans un contexte montagnoux alpin à caractère rural. Ce bassin est un haut lieu touristique, en été comme en hiver, avec de nombreuses activités aquatiques (pêche, sport d'eau vive, baignade) pratiquées dans le Drac et sur le plan d'eau du Champsaur.

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône-Méditerranée-Corse
Région(s)	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département(s)	Hautes-Alpes
Commune(s)	St-Bonnet-en-Champsaur, St-Julien-en-Champsaur, St-Laurent-du-Cros, Laye, La Fare-en-Champsaur,



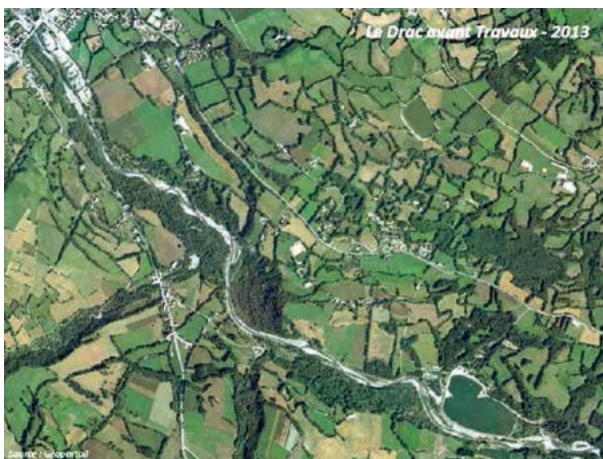
Contexte réglementaire	Zone périphérique du parc national des Écrins
------------------------	--

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	FRDR353b
Réf. site Natura 2000	Non concerné
Code ROE	49613 seuil de la déchetterie 49609 seuil du pont des Baraques



Incision du lit du Drac dans les argiles, dépérissement de la ripisylve et glissement de terrain en novembre 2011.



GéoPortail

Une étude menée en 2000 met en évidence un problème d'incision du lit du Drac, dans le substratum argileux en amont de la commune de Saint-Bonnet-en-Champsaur, résultant des extractions massives de matériaux réalisées depuis les années 1960 et ayant pris fin en 2012.

Avec les crues importantes de 2006 et 2008, le phénomène s'aggrave. Le constat est sans appel : l'incision s'étend sur un linéaire de plus de 3,5 km entre l'ancien seuil du plan d'eau du Champsaur (en amont) et le seuil de la déchèterie à Saint-Bonnet (en aval). Le lit et la nappe alluviale s'enfoncent de trois mètres. Cette incision du lit menace la stabilité des infrastructures proches, notamment la digue du plan d'eau du Champsaur, affecte les activités économiques (comme le dénoisement des captages) et altère le fonctionnement des écosystèmes attenants (assèchement des adoux ou déconnection des affluents), ce qui entraîne des conséquences sur les activités de loisirs et sur la sécurité publique.

■ Les opportunités d'intervention

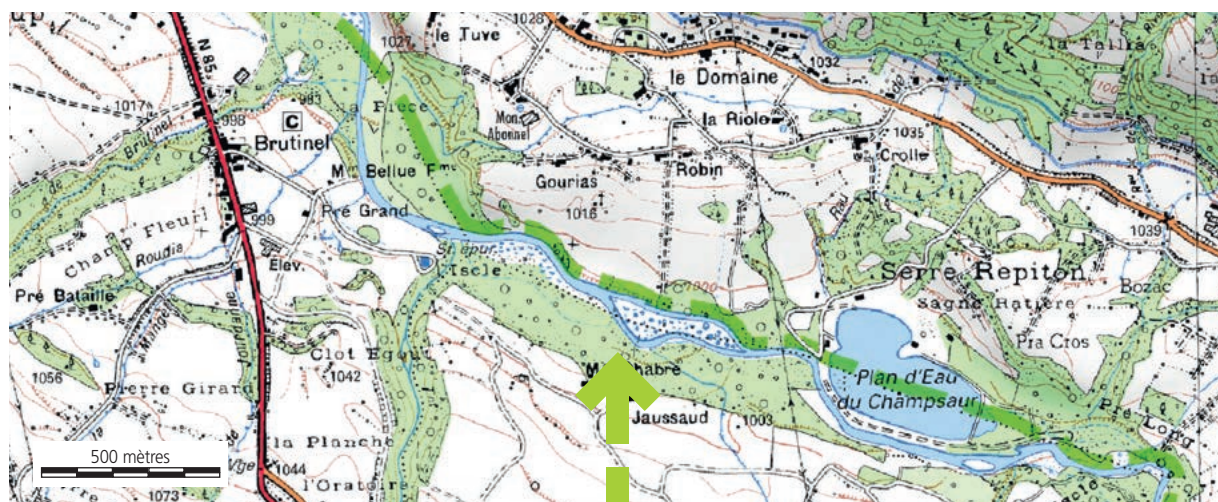
Le SAGE Drac amont est élaboré en 1999. Un second SAGE, accompagné d'un contrat de rivière et de son programme d'actions, voit le jour en 2011-2012. Ils sont tous deux portés par la Communauté locale de

l'eau du Drac Amont (CLEDA), représentante des communautés de communes du bassin versant. La restauration physique du lit du Drac en amont de Saint-Bonnet est l'une des priorités du contrat de rivière du Drac amont signé en 2011. Il prévoit, entre autres, une opération d'envergure de restauration physique du lit du Drac en amont de Saint-Bonnet : élargissement du lit par décaissement des berges et recharge alluvionnaire par remobilisation des matériaux grossiers des berges.

La CLEDA ayant su convaincre ses différents partenaires financiers, les appels d'offre, les études de travaux et l'ensemble des dossiers d'autorisation sont lancés dès 2012.

■ Les travaux et les aménagements

Ces travaux se déroulent au cours de l'hiver 2013-2014, pendant la période d'étiage. Ils mobilisent plus de 80 personnes et 60 engins de chantier sur une période de six mois. Dans un premier temps, les anciennes terrasses alluviales du Drac sont déboisées et dessouchées sur 3,6 km soit une surface défrichée de 27 ha. La bande active du lit du Drac est ainsi considérablement élargie et les bancs alluvionnaires fixés sont de nouveaux remobilisables. Certains îlots végétalisés sont conservés pour permettre la formation



IGN - Scan25®

d'annexes hydrauliques, de bras secondaires et de lieux de nidification.

Débute alors une vaste opération de recharge sédimentaire du lit avec environ 450 000 m³ de matériaux alluvionnaires décaissés dans les anciennes terrasses du Drac et complétés par des prélèvements provenant de zones d'accumulation de sédiments d'autres cours d'eau du bassin. Ces nouveaux matériaux sont compactés et terrassés pour recréer un méandrage longitudinal respectant les cotes altimétriques du profil en long d'équilibre avant extraction.

Dans un troisième temps, après remise en eau du lit du Drac, les nouvelles berges sont stabilisées par des géogrilles et des fascines, ensemencées et replantées avec plus de 6 400 boutures de saules et 500 pieds d'hélophytes, notamment le long de la piste d'entretien et de promenade implantée en rive droite. En parallèle, 13 ha de zones humides et d'adoux sont créés notamment dans la partie aval du tronçon.

Dans le cadre de la mise en conformité des ouvrages transversaux en faveur de la continuité écologique prévue à l'article L. 214-17 du Code de l'environnement, les seuils du pont des Baraques et de la déchèterie, situés en aval de la zone de recharge, font l'objet de travaux d'aménagement l'année précédant les travaux de recharge (allongement du coursier pour réduire la pente, construction d'une passe à macro-rugosités ciblée pour la truite et d'une passe à canoë).

Les travaux de recharge sédimentaire nécessitent la rehausse de 1,65 m du seuil de la déchèterie, en aval de la zone de recharge, afin de stabiliser la nouvelle pente d'équilibre et le niveau de recharge amont.

Enfin, le seuil du plan d'eau de Saint-Bonnet est conservé mais noyé sous la recharge sédimentaire permettant de conserver un point dur tout en supprimant un obstacle difficilement franchissable.

■ La démarche règlementaire

- Déclaration d'utilité publique, avec accords amiables de rachat de parcelles riveraines.
- Dossier Loi sur l'eau avec étude d'impact et enquête publique :
Autorisation au titre de la loi sur l'eau : rubriques 2.2.3.0 a), 3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.1.4.0, 3.1.5.0, 3.2.1.0 et 3.3.1.0.
Déclaration au titre de la loi sur l'eau : rubriques 2.2.3.0 b) et 3.3.2.0.
- Dossier CNPN d'autorisation de déplacement d'es-pèce protégée (petite massette).
- Dossier d'autorisation de défrichement de 27 ha d'après le Code forestier.

■ La gestion

Dans un premier temps, il est décidé de laisser le cours d'eau et la végétation rivulaire reprendre une dynamique naturelle. En cas de découverte de



Le Drac incisé au droit du plan d'eau du Champsaur en août 2009.



Le Drac restauré au droit du plan d'eau du Champsaur en juin 2014.

zones argileuses, la CLEDA pourra éventuellement procéder à des recharges ponctuelles et localisées.

■ Le suivi

Dans le cadre du réseau des sites de démonstration, l'Agence de l'eau a mis en place les suivis de l'état initial et post travaux sur la biologie (poissons, macroinvertébrés, diatomées) et l'hydromorphologie jusqu'à n+5. Ce suivi est complété par un inventaire exhaustif des zones de frayères à truite actives et potentielles dans le cours principal et les bras secondaires reconnectés. Il est réalisé par le service départemental de l'Onema*.

Un plan de suivi multi-partenarial (CLEDA, Agence de l'eau, Onema, département des Hautes-Alpes, IRSTEA, parc des Écrins, bureaux d'études) est mis en place pour compléter le programme européen ALPeril, qui avait permis un levé topographique LIDAR en 2009 et 2015.

En complément, une thèse Onema/CNRS/Université de Paris 7 est en cours, relative à l'évaluation de l'efficacité des travaux de restauration de cours d'eau à fort transport solide, avec pour objectif d'étudier la dynamique du transport sédimentaire.

* Pour en savoir plus consulter la rubrique « Suivi » de la fiche dans le portail « Zones humides ».

Les coûts

En euros HT

Coût de l'étude préalable	174 850 €
Coût des acquisitions	210 000 € (59 ha)
Coût de la maîtrise d'œuvre	224 240 €
Coût des travaux et aménagements	4 142 920 € <i>dont environ 420 000 € pour la rehausse et l'équipement du seuil de la déchetterie</i>
Coût du suivi post-travaux	Non évalué
Coût de la valorisation	50 000 € (<i>part CLEDA, mais participation en parallèle de l'IFORE et de l'AE-RMC</i>)
Coût total de l'action	4 802 010 €

Partenaires financiers et financements : Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse : 47,25 % ; Communauté de communes du Champsaur : 20 % ; Région Provence-Alpes-Côte d'Azur : 14,25 % ; Conseil départemental des Hautes Alpes : 10 % ; Union européenne (FEDER) : 8,5 %.

Partenaires techniques du projet :

Onema, assistance à maîtrise d'ouvrage : ETRM, maîtrise d'œuvre : Burgeap et Geolithe.

Le bilan et les perspectives

Malgré l'absence de crue significative, l'apparition d'un lit multi-bras en tresse est déjà observée sur l'ensemble de la bande active élargie. Le suivi en cours permettra de déterminer l'évolution du lit dans la zone de recharge.

Ces travaux ont permis de gérer de manière durable des problèmes d'usage qui étaient apparus au cours de l'incision et de pérenniser l'attrait touristique de la vallée qui était menacé (sécurisation du plan d'eau du Champsaur, création d'un sentier piéton au bord du Drac, aménagement pour les sports d'eau vive, dynamisation de l'intérêt halieutique, etc.).

D'un point de vue écologique, la rehausse sédimentaire du lit du Drac et de sa nappe d'accompagnement a permis la reconnexion de six affluents et la remise en eau de zones latérales d'intérêts biologiques. Le retour d'espèces emblématiques du Drac, tel le martin-pêcheur, ont été rapidement observées. Les zones de reproduction et de vie pour les espèces aquatiques qui avaient déserté les secteurs les plus incisés ont été reconstituées et le colmatage a été réduit. Durant l'hiver 2015-2016, l'Onema a recensé une trentaine de frayères à salmonidés sur les 4 km du projet de restauration contre seulement cinq avant travaux.

La restauration physique du Drac a nécessité le déploiement de moyens d'envergure et s'est avérée très coûteuse. Un tel projet aurait pu être considérablement limité si des mesures avaient pu être prises dès les premières observations d'incision.

La valorisation de l'opération



La CLEDA a réalisé une grande campagne de communication avant et après travaux. Plusieurs films de sensibilisation ont été réalisés, avant travaux en automne 2013 par la CLEDA et en septembre 2015 par l'IFORE, incluant des animations 3D des risques d'érosion si le lit du Drac continuait à s'enfoncer.



Des panneaux d'information ont été mis en place avant la réalisation des travaux aux extrémités du futur tronçon restauré. De plus, la piste piétonne créée le long du Drac en rive droite a permis de mettre en valeur le lit du cours d'eau et son environnement écologique auprès des riverains et des touristes.

Ce projet a été candidat au Grand prix national du génie écologique, dans la catégorie « Le génie écologique au service de la préservation des écosystèmes aquatiques continentaux ».



- *La restauration écologique du Drac : un projet de territoire*, Films IFORE, septembre 2015, 14'37.
<https://www.youtube.com/watch?v=HHLnsfWbF5Q>
- *Les travaux de restauration du lit du Drac pour éviter une catastrophe écologique et humaine*, Film CLEDA, oct 2013, 4'38.
<https://www.youtube.com/watch?v=VsanyriLOC4>

Maître d'ouvrage



Communauté locale de l'eau du Drac amont (CLEDA)

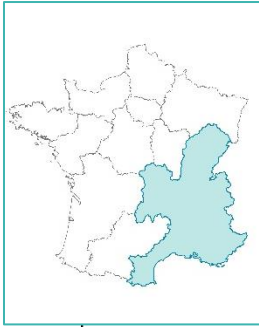
Contact

Bertrand Breilh, chargé de mission CLEDA
Syndicat mixte - Place Waldems
05500 Saint-Bonnet-en-Champsaur
Tél. 04 92 24 02 05 - 06 70 72 42 64
bertrand.breilh@cleda.fr
www.cleda.fr

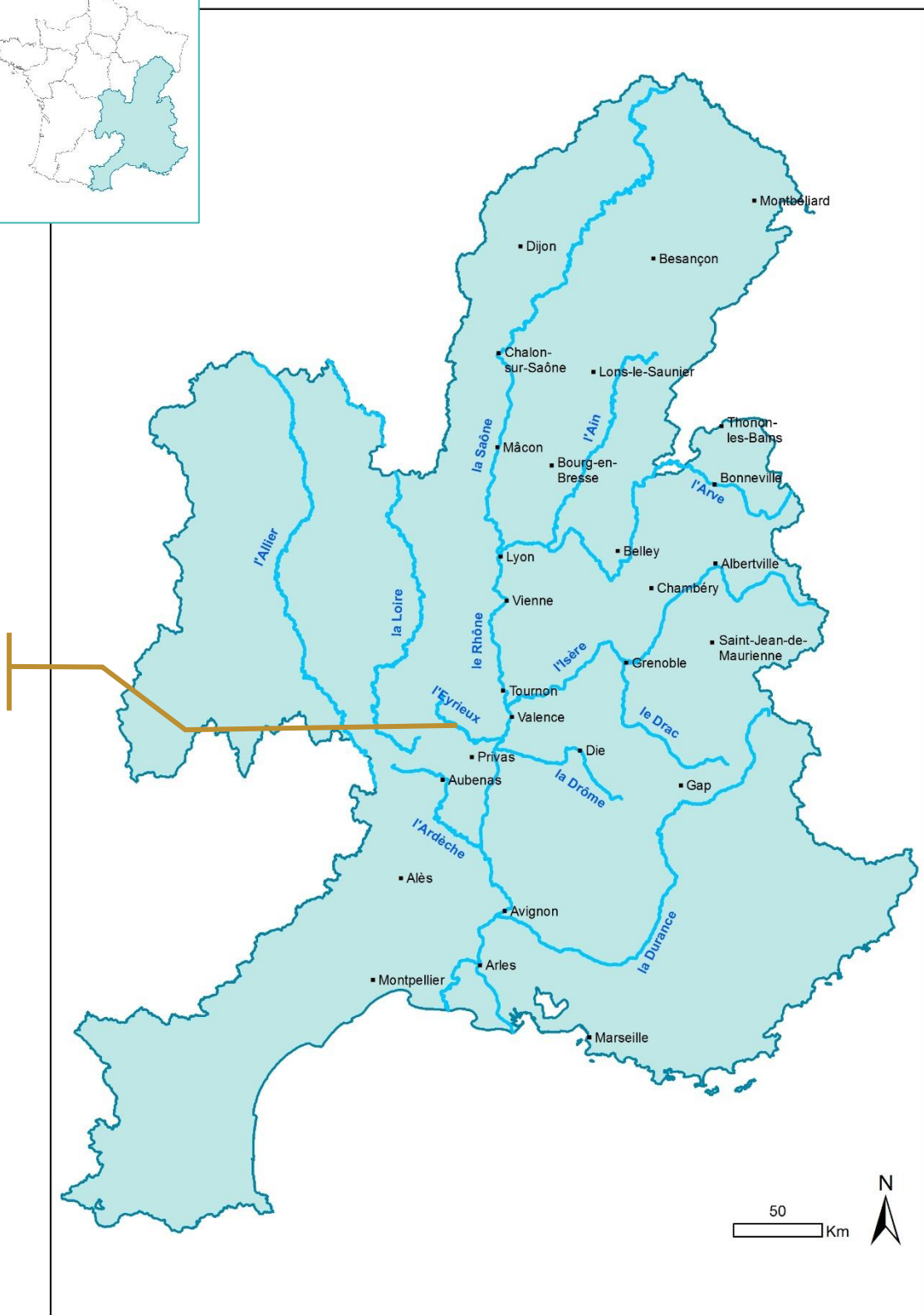
REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

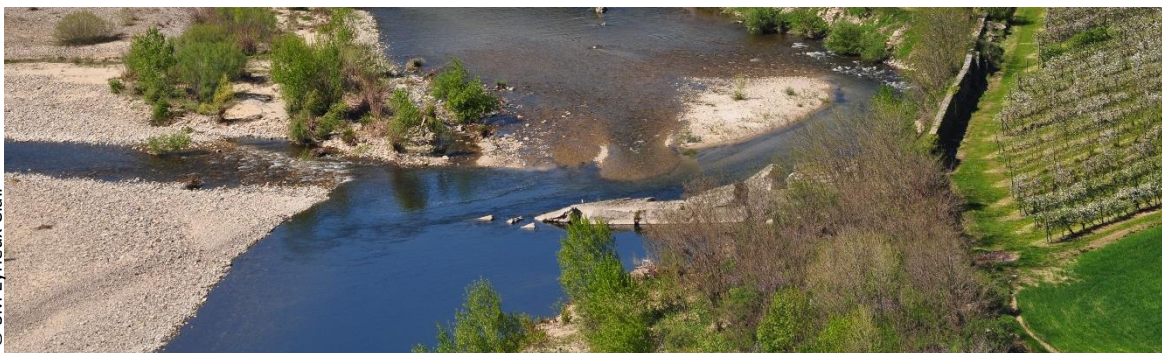
BASSIN RHONE MEDITERRANEE

L'Eyrieux



L'Eyrieux





Chiffres clés

L'Eyrieux est un affluent rive droite du Rhône au niveau de La Voulte sur Rhône. Deuxième bassin versant du Département de l'Ardèche de par sa superficie de 853 km², il est situé entre ceux de la Loire et du Doux au Nord, de l'Ouvèze et de l'Ardèche au Sud. Il concerne un territoire de **64 communes** du centre Ardèche. Ce bassin a un caractère montagneux marqué et des cours d'eau circulant dans des vallées étroites, voire en gorges. Son réseau hydrographique compte près de **350 km de rivières principales**. Les mois où la pluviométrie est la plus abondante s'échelonnent entre septembre et novembre. Le bassin est également marqué par un étiage, parfois sévère, de juin à septembre et des débits variant de **25 m³/s** sur l'Eyrieux (Saint Fortunat) à **2 m³/s** sur la Glueyre, un affluent de l'Eyrieux (Gluiras) selon le lieu de relevé.

Les enjeux autour de l'Eyrieux

La préservation de la qualité des eaux

Un des objectifs majeurs du premier contrat de rivière mis en œuvre entre 1998 et 2008, était l'amélioration de la qualité des eaux des rivières. Ce programme a permis la réalisation de 35 schémas généraux d'assainissement, la construction de 22 stations d'épuration et réseaux afférents et des travaux d'extension ou de réhabilitation sur 22 autres communes. L'étude bilan de 2009 a montré une amélioration notable avec une bonne qualité générale des cours d'eau et a mis en évidence de dégradations localisées uniquement sur quelques secteurs de l'Eyrieux et certains affluents, comme la Dunière. La pression par les phytosanitaires reste limitée à l'Eyrieux aval et trois sous bassins. On note la présence de certains micropolluants en fermeture de bassin, liée à la présence d'une ancienne mine située sur un affluent, mais l'Eyrieux respecte le bon état chimique fixé par le SDAGE. Le plan d'actions du deuxième contrat de rivière prévoit la poursuite des efforts engagés, en mettant l'accent sur l'amélioration des équipements existants (réhabilitation des réseaux et des stations, traitement du phosphore). Les ressources en eau potable proviennent à 67% de prélèvements locaux, surtout à partir de sources. Des zones de baignade sont présentes sur l'Eyrieux, ses affluents et sur des lacs ; 12 sites de baignade déclarés font l'objet d'un suivi sanitaire l'été. Les profils de baignade permettront une meilleure anticipation des pollutions et renforceront la communication auprès des usagers de la rivière.

La restauration des zones humides

1787 ha de zones humides de plus de 1 ha ont été recensées sur le bassin dans le cadre d'un inventaire départemental. Ces zones constituent des habitats rares et fragiles, qui abritent des espèces typiques. Le maintien de ces espaces dépend surtout des activités humaines liées, essentiellement agricoles : leur intensification peut entraîner un assèchement rapide de ces zones, tandis que leur abandon présente le risque de les voir s'enfricher. Pour maintenir cet état de transition entre terre et eau, il est nécessaire de pérenniser des pratiques agricoles et forestières adaptées. Pour améliorer la prise en compte de ces milieux fragiles, le Syndicat Eyrieux Clair a associé les acteurs du bassin à la construction d'une véritable stratégie de préservation, de gestion et de mise en valeur des zones humides, qui s'est traduite par la définition d'un programme d'actions et la signature d'une charte d'objectifs par 24 structures du territoire.

La restauration de la continuité sédimentaire et écologique de l'Eyrieux

Le réseau hydrographique de l'Eyrieux a pour particularité de présenter de nombreux aménagements hydroélectriques : 28 microcentrales dont 14 sur le cours principal de l'Eyrieux. La rivière est équipée de trois barrages dont celui des Collanges, le plus en amont et d'une hauteur de 20 m, qui bloque tous les sédiments dans son réservoir. Cela engendre quatre conséquences : la diminution de la capacité de stockage de la retenue des Collanges, qui sert aussi de réserve agricole pour l'irrigation, l'augmentation du risque d'inondation dans le secteur amont de la Palisse, la modification lente de la morphologie du lit à l'aval et un appauvrissement des habitats. Les solutions pour restaurer le transit sédimentaire de l'Eyrieux ont été ciblées par le biais d'une étude multicritères. Pour améliorer la continuité écologique des cours d'eau, le syndicat a engagé des actions de restauration comme l'ouverture de bras secondaires en déplaçant des matériaux. Il prévoit également la fragilisation de petits ouvrages pour les rendre franchissables par les poissons. 8 seuils ont fait l'objet d'avant-projets pour leur effacement ou leur aménagement.

La gestion quantitative de la ressource et les économies d'eau

Une étude des volumes prélevables rendue en 2012 a montré que le territoire Eyrieux Embroye Turzon présente des déséquilibres quantitatifs. Dans un contexte naturellement favorable à des étiages estivaux sévères, vient s'ajouter au nécessaire maintien des activités industrielles et aquatiques une pression estivale des prélèvements, due à une hausse de la population et au développement de l'irrigation. L'arrêté cadre qui définit la procédure de gestion des situations de sécheresse et de crise est utilisé de manière récurrente, alors qu'il s'agit d'un dispositif exceptionnel. Un Plan de gestion de la Ressource en Eau (PGRE), élaboré en concertation avec tous les usagers et acteurs locaux entre 2016 et 2017, a défini des pistes d'actions pour réduire ces déséquilibres et essayer d'anticiper les besoins afin de permettre le développement des activités en adéquation avec les ressources disponibles. Le Syndicat Eyrieux Clair envisage de poursuivre l'observatoire des débits mis en place en 2015, et de réaliser des études sur les bassins déficitaires pour affiner la connaissance sur les prélèvements actuels, leurs usages et leurs impacts.

La sensibilisation et la valorisation des milieux pour une gestion durable de l'eau

Parce que les principaux enjeux cités précédemment tels que la pollution, la continuité écologique ou encore la gestion quantitative nécessitent d'être compris et partagés, le Syndicat Eyrieux Clair sensibilise la population et tous les acteurs de la rivière à la mise en œuvre de bonnes pratiques pour les milieux, par le biais d'animations scolaires, de publications ou de l'organisation d'évènements tels que des soirées débat ou le Festival de l'eau et de la biodiversité.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

Le Syndicat mixte Eyrieux Clair assure la gestion des bassins versants de l'Eyrieux, de l'Embroye et du Turzon depuis 1997. Maître d'ouvrage dans la réalisation de nombreuses études qualitatives et quantitatives, il est à l'origine de deux contrats de rivière. 200 actions sont prévues dans le cadre de ce deuxième contrat signé en 2014 pour 5 ans, pour un coût prévisionnel total de 30 millions d'euros. Il est à noter que les zones humides et leur gestion revêt un intérêt particulier pour le Syndicat, qui travaille sur cette thématique depuis 2009 en collaboration avec le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes.

En savoir plus :

www.eyrieux-clair.fr



©SM Eyrieux Clair

L'Eyrieux : Stratégie de préservation, de gestion et de mise en valeur des zones humides

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône Méditerranée

TYPE D'OPERATION

Création ou réouverture de zones humides alluviales, concertation autour de leur gestion et de leur protection.

DATES

2014-2021

OPPORTUNITE D'INTERVENTION

Restauration écologique / Volonté locale

MAITRES D'OUVRAGE

Syndicat mixte Eyrieux Clair (SMEC)

PARTENAIRES TECHNIQUES

Conservatoire d'espaces naturels Rhône Alpes et le bureau d'études Contrechamp.

Objectifs et contexte

Sur les bassins de l'Eyrieux, de l'Embroye et du Turzon, un inventaire départemental réalisé par le Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône-Alpes (CEN RA) a permis de recenser 566 zones humides dont 226 supérieures à 1 ha. Fort de ce constat, le syndicat et le conservatoire signent en 2009 une convention de partenariat pour accompagner les collectivités locales qui engagent des actions en faveur des zones humides. Diverses opérations sont développées en fonction des opportunités et des volontés locales, sans vision d'ensemble.

En 2014, une démarche est lancée à l'échelle du bassin versant pour définir une stratégie globale en faveur des zones humides du territoire, en cohérence avec les démarches en cours et les politiques des partenaires.



Crédit photo : SM Eyrieux Clair

Figure 1. Zone humide du bassin versant

Le déroulé de l'opération

▪ Hiérarchisation des zones humides (2014)

Le travail a permis de mettre en avant les zones humides prioritaires par rapport à leur fonctionnalité, leur intérêt pour la gestion de l'eau et la biodiversité. La méthodologie mobilisée a été celle proposée dans la note de secrétariat technique du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée. Les zones humides avec une priorité forte représentent 37% des zones humides et 31% de la surface totale.

▪ L'élaboration du programme d'actions par la concertation (2015/2017)

La stratégie de gestion globale des zones humides a été définie avec la volonté d'impliquer le maximum d'acteurs du territoire. Une concertation animée par le bureau d'étude Contrechamps a été proposée, permettant de co-construire le programme d'actions qui lui est adossé.

Juillet à septembre 2015 Ecoute et échanges avec des acteurs du territoire déjà engagés dans la préservation de zones humides. Des films interview sont réalisés et utilisés comme supports pour les temps de concertation suivants (14 participants)

Septembre 2015 Echanges par sous-territoires entre les acteurs concernés par les zones humides et avec le comité local de développement réunissant élus, techniciens, représentants agricoles, chasseurs, forestiers, acteurs du tourisme, associations, citoyens... (42 participants – 5 rencontres)

Décembre 2015 Organisation d'une journée d'ateliers pour approfondir certaines thématiques et préciser les modalités des actions du futur programme.

Tous ces temps d'échange, ainsi que les comités de pilotage et techniques dédiés qui ont validé chaque étape de la démarche jusqu'à avril 2017, ont permis de dresser une analyse des enjeux, des besoins et des attentes des acteurs. Il en est ressorti une arborescence des objectifs, déclinée en 8 mesures opérationnelles et 12 fiches actions qui visent à :

- Connaître et préserver l'intégrité des zones humides
- Maîtriser et gérer les zones humides à enjeu, empêcher la dégradation ou la destruction des zones humides du territoire en conciliant au mieux usages et préservation des milieux
- Communiquer et sensibiliser à la préservation des zones humides
- Se coordonner pour agir efficacement ensemble

La signature de la charte d'objectifs en faveur des zones humides le 27 juin 2017

Cette charte signée par 24 partenaires constitue une première en Rhône-Alpes. Elle rassemble des collectivités, des partenaires techniques et financiers ou encore des acteurs économiques et associatifs. C'est un document de 12 pages, présentant la stratégie projetée, les acteurs signataires et leurs engagements. Il marque la mobilisation des acteurs en faveur d'un nouveau volet d'intervention.

Par cette charte, les signataires se sont engagés à :

- S'impliquer pleinement dans les phases d'élaboration et de mise en œuvre de la stratégie ;
- Participer activement à la mise en œuvre de ces actions, soit en assurant leur portage, soit en apportant un appui aux maîtres d'ouvrage ;
- S'associer à la vie des instances partenariales ;
- Promouvoir auprès des habitants du territoire l'utilité des zones humides et l'ensemble des bénéfices associés pour le territoire.



Figure 2. Photo prise lors de la signature de la charte

©SM Eyrieux Clair

Des actions contrastées pour répondre aux différents enjeux de la stratégie et de la charte

1- La restauration d'une zone humide et de ses fonctions, Saint-Agrève (07).

A 1080 m d'altitude, les tourbières du Creux de l'Ane, Mont l'Hermet et Rochessac Nord constituent tout un ensemble de narces de près de 80 ha. Elles abritent une mosaïque de milieux naturels façonnés par les activités humaines, dont la tourbière de St Agrève. Cette tourbière avait été équipée de drains permettant la plantation d'épicéas. En 2016, des travaux d'ampleur ont été réalisés sous l'impulsion du CEN Rhône-Alpes : la plantation a été coupée et broyée sur place ou valorisée en bois d'énergie. Les drains ont été bouchés afin de redonner à la zone humide toutes ses fonctionnalités hydrologiques antérieures à la plantation.



Figure 3. Le creux de l'Ane



Figure 4. Le lac de Devesset et ses aménagements



Figure 5. Chalencon avant travaux



Figure 6. Chalencon après travaux

©SM Eyrieux Clair

2- La gestion concertée de la zone humide de Chalencon

La zone humide du Pré Lacour, située en contrebas du village de Chalencon, fait partie des têtes de bassin du ruisseau du Belay. D'une surface de 10 ha, cette zone humide est un milieu marqué par l'agriculture et la sylviculture et par la présence de grenouilles agiles et rousses, et d'une population importante de tritons palmés. La commune souhaitant favoriser une gestion conservatoire du site, tout en maintenant et restaurant une activité agricole respectueuse de celle-ci, a engagé depuis 2011 une démarche de préservation, de restauration et de mise en valeur pédagogique par l'acquisition de 4 ha de la zone humide, la coupe des 2 peupleraies, la plantation de résineux, puis la remise en état en prairie par broyage des souches et enherbement. Un parcours autour de ces milieux va être organisé pour sensibiliser le public, au travers de panneaux d'information et d'installations pour observer les animaux aquatiques. Ce travail est réalisé en collaboration avec le CEN RA, le Département et l'agriculteur qui aura en charge la mise en œuvre des bonnes pratiques agricoles pour le maintien des prairies humides restaurées.

3- Des aménagements réfléchis pour découvrir et préserver le lac de Devesset

Les zones humides du lac de Devesset s'étendent sur près de 160 ha autour de ce lac artificiel. Elles remplissent des fonctions essentielles pour le territoire, tant au niveau de leurs contributions pour la ressource en eau qu'au niveau de la biodiversité qu'elles hébergent. L'ensemble du site constitue également un espace de loisirs : en effet, le tour du lac attire de nombreux visiteurs. Sur sa partie Nord classée en ZNIEFF de type 1 et Natura 2000, le parcours était difficile d'accès de par la vétusté des plateformes et l'absence d'aménagement adapté, conduisant les usagers du lac à marcher directement dans des zones tourbeuses à haute valeur environnementale. Aujourd'hui, la découverte du lac est possible grâce à la mise en place d'un nouveau sentier d'interprétation, incluant des portions sur caillebotis pour éviter le piétinement des zones les plus sensibles. Des zones de quiétude pour la faune ont également été créées et le public est sensibilisé aux richesses de ces zones humides par une signalétique ludique et de qualité.

Le bilan du projet

Financements :

Prestation Contrechamp : 29 190€ TTC (Région 40%, AERMC 40% et 20% Syndicat Eyrieux Clair).

Les actions inscrites dans la stratégie entrent pour partie dans le deuxième contrat de rivière qui est financé par l'Agence de l'eau RMC, la Région Auvergne Rhône Alpes et le Département de l'Ardèche. Des financements Natura 2000 et ENS viennent en complémentarité selon les projets.

Ce programme est ambitieux tant pour ses actions que l'implication des différents types d'acteurs. Il s'est appuyé sur une démarche cohérente, associant le plus possible les dynamiques existantes sur le territoire afin de créer une complémentarité et une mutualisation des moyens.

Les facteurs clés de succès

Des acteurs de territoire impliqués et intéressés

Une démarche basée sur un fort partenariat entre deux entités : syndicat et CEN

La concertation préparée avec l'aide d'un bureau d'études spécialisé.

Les points de vigilance

Monter un projet participatif prend du temps et de l'énergie pour rédiger, animer, coordonner. L'écriture du programme d'actions, réalisée par le syndicat et le CEN, a été très consommatrice de temps, ralentissant un peu le rythme des échanges entre les acteurs mobilisés depuis l'origine. La mise en place de la Charte a permis de garder active la mobilisation autour de l'élaboration des fiches actions



“ Associer le plus possible d'acteurs, co-construire un programme d'actions répondant à la réalité du terrain, mutualiser les moyens et les dynamiques locales, tels étaient et sont nos objectifs, car préserver les zones humides c'est bien l'affaire de tous ”

Valérie CHARVILLAT, chargée de mission Coordination Rivière, Syndicat Eyrieux Clair,
vsoulier@inforoutes-ardeche.fr

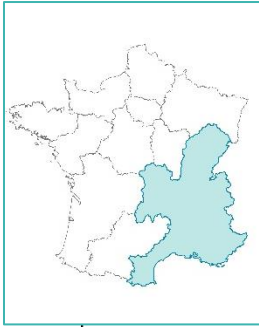
Contacts

Marie-Anne Revaka-Garaud, CEN Rhône Alpes : marie-anne.revaka-garaud@espaces-naturels.fr

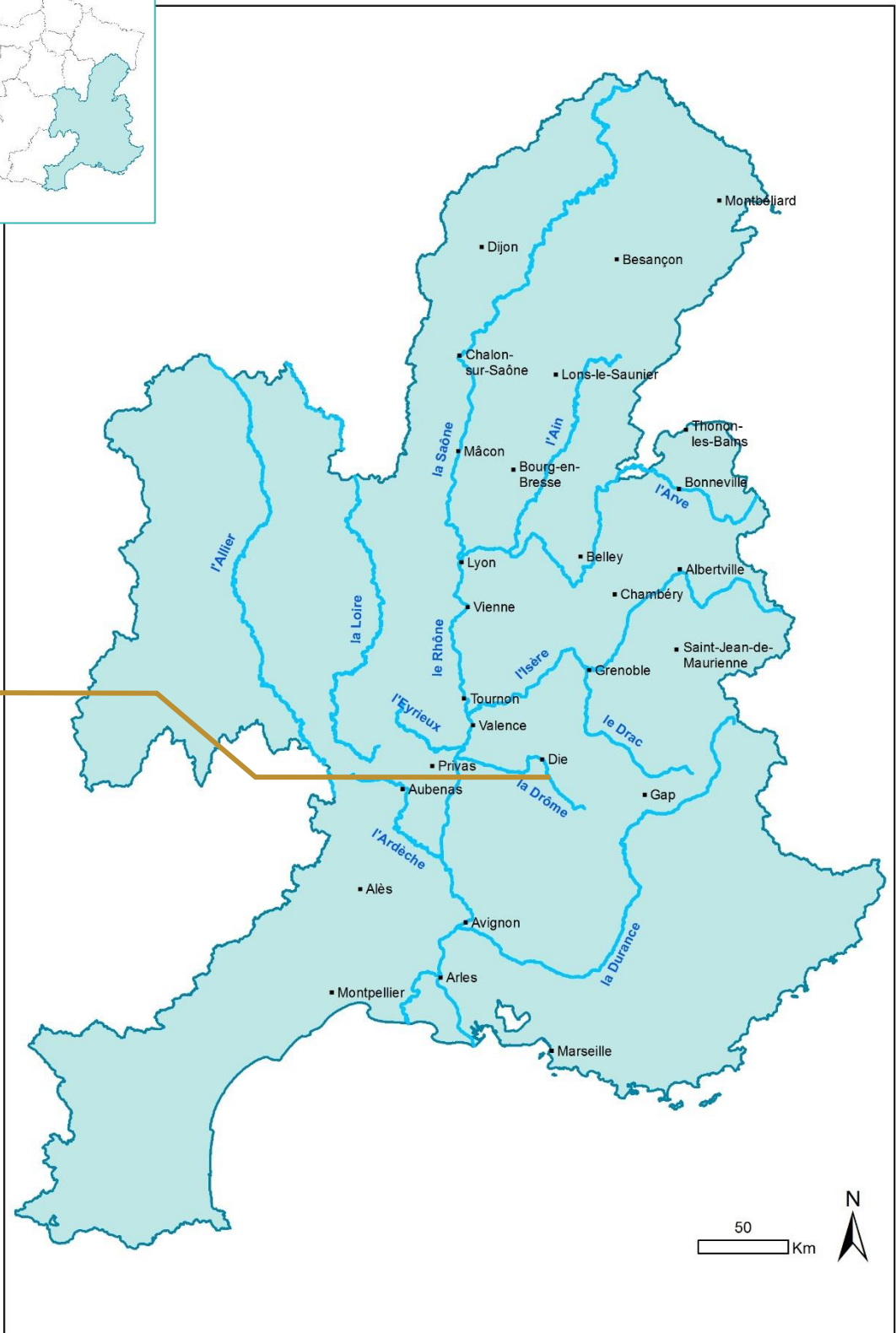
REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

La Drôme



La Drôme





Chiffres clés

La Drôme est un affluent de **110,7 km** situé en rive gauche du Rhône. Son bassin versant a une superficie de **1 663 km²**. Le débit moyen mesuré à la confluence avec le Rhône est de **20 m³/s**. Elle prend sa source au col de Carabès, dans le Diois au sud du Vercors, à **1 262 m** d'altitude. La Drôme traverse alors les montagnes où elle adopte un régime torrentiel puis à partir de Crest son cours s'élargit, la pente diminue et les eaux sont plus calmes. Elle est alimentée par **59 affluents**. La Drôme est une rivière caractérisée notamment par sa configuration en tresse et des étiages marqués. L'agriculture comme le tourisme représentent une part importante de la vitalité économique de la vallée dont la rivière est un atout important.

Les enjeux autour de la Drôme

La ressource en eau

La Drôme connaît des étiages estivaux sévères. Des assecs de la Drôme aval ont été constatés à plusieurs reprises depuis les années 80 en période estivale, aux alentours de Juillet. Or c'est précisément à cette période que les besoins en irrigation sont maximum, enjeu d'autant plus important que 90% des prélèvements de surface sont destinés à l'irrigation. Les usages de l'eau se multiplient et il est de plus en plus difficile de concilier la préservation des milieux aquatiques avec les usages domestiques, économiques et récréatifs de celle-ci. Suite au plan de détermination des volumes prélevables globaux réalisé de 2010 à 2012, il a été préconisé une diminution de 15% des prélèvements du 1^{er} Juin au 15 Septembre. Les canaux privés alimentés par la Drôme pourraient être, un jour, mis en assecs permanent. En 2017, la situation a été particulièrement critique avec 70 jours d'assec de la Drôme Aval et des restrictions de prélèvement allant jusqu'à 60% pour les agriculteurs. Pour ne pas perdre leur récolte, certains agriculteurs ont eu recours à des ressources extérieures.

Une qualité des eaux en nette amélioration

La qualité des eaux de surface est primordiale dans une région comme la vallée de la Drôme, qui s'ouvre de manière importante au tourisme estival et développe de nombreuses activités nautiques telles que la baignade, le canoë, le canyoning... De 1993 à 1997, la priorité est donnée à l'assainissement des grandes communes. L'amélioration de la qualité des eaux est une des 6 priorités du SAGE. Le premier contrat de rivière a permis la réalisation et la mise aux normes de réseaux d'assainissement et de stations d'épuration sur 11 communes du périmètre du SAGE, tandis que le deuxième contrat de rivière s'est concentré sur des communes de moindre importance.

Une richesse écologique fragile

La rivière Drôme située entre une zone montagnarde au Nord et une zone Méditerranéenne au Sud, abrite une grande variabilité de milieux. La biodiversité qui s'y observe est importante avec notamment des espèces protégées, endémiques ou rares. Par exemple nous pouvons citer l'apron du Rhône ou le Castor. Plus de 30 ouvrages impactant ont été recensés par la DDT sur le bassin versant de la Drôme ; la plupart de ceux-ci n'ont plus d'utilité mais certains sont toujours en service pour l'irrigation ou la production d'électricité.

Ils ont, pour la majorité d'entre eux, été équipés d'aides au franchissement (passes à poissons notamment). Des espèces invasives végétales ou animales se frayent un chemin sur les berges ou dans le lit de la Drôme, entraînant notamment des risques de perte de biodiversité endémique. Les principales espèces problématiques sont la renouée du Japon, l'ambroisie et les écrevisses de Californie.

Un important transport solide et des risques d'inondation

Depuis le début des années 80, les gestionnaires de la rivière, alertés notamment par des scientifiques de la ZABR, sont préoccupés par l'incision généralisée du lit de la Drôme et de ses affluents (entre 2 et 5 mètres) qui entraîne la déstabilisation des ouvrages d'art et des berges, ainsi qu'une déconnexion de la rivière avec son milieu riverain. Ce phénomène est dû à l'extraction massive de sédiments jusqu'en 1993, la végétalisation des versants (travaux Restaurations de Terrains en Montagne et déprise agricole), les travaux d'endiguement et de stabilisation des berges et l'adoucissement du climat qui raréfie les crues morphogènes. Sur certains secteurs comme la confluence Bez Drome, il y a des exhaussements ponctuels. L'état des lieux du Programme d'Action de Prévention des Inondations de la Drôme montre que depuis l'arrêt des extractions, la Drôme tend à retrouver un équilibre sédimentaire et un profil d'équilibre, à des niveaux tout de même inférieurs à ceux du début du XXème siècle. Pour limiter les risques de déstabilisation des ouvrages d'art, le SAGE prévoit un entretien régulier mais raisonné de la végétation des berges, ainsi que l'entretien des digues existantes. Pour favoriser la dynamique sédimentaire et réduire l'impact des crues, le SAGE met en œuvre des actions permettant à la rivière de retrouver son espace de fonctionnement.

L'enjeu santé humaine

L'intégralité de l'alimentation en eau potable est assurée par des captages en eau souterraine et dans la nappe d'accompagnement de la Drôme. Malgré une bonne qualité globale de ces eaux, des pollutions ponctuelles existent : les nitrates et phytosanitaires à l'aval du bassin ou présence de pollution bactériologique à l'amont. La qualité des eaux souterraines pour l'Alimentation en Eau potable est suivie dans le cadre du SAGE, avec un nombre de captages surveillés en augmentation. Les plantes envahissantes peuvent aussi porter atteintes à la santé humaine, notamment l'ambroisie qui provoque de graves allergies.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

Depuis 2007, le Syndicat Mixte de la Rivière Drôme est la structure porteuse du SAGE Drôme (actuellement en révision), du contrat de milieu et du programme de gestion de la ressource en eau. La rivière Drôme a fait l'objet de 2 contrats de rivière. Le bassin de la Drôme a ensuite été choisi comme site expérimental pour la mise en place du premier SAGE de France en 1994.

En savoir plus :

Chrystel Fermond
Directrice et animatrice du SAGE
c.fermond@smrd.org
www.riviere-drome.fr



©SMRD

La Drôme : chronologie de la révision citoyenne d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône Méditerranée

TYPE D'OPERATION

Gouvernance participative

DATES

Décembre 2015 à Décembre 2018

OPPORTUNITE D'INTERVENTION

Révision du SAGE

PORTEURS DU PROJET

Syndicat mixte de la rivière Drôme (SMRD) et IRSTEA

PARTENAIRES

A l'échelle du projet SPARE : Université de ressources Naturelles et Sciences de la vie à Vienne (BOKU, chef de file), ARPA (Val d'Aoste et Vénétie), OOE (Autriche), IZVRS (Slovénie), Fondation pour la Terre d'Engadine (Suisse), CIPRA (protection des Alpes) ; SMRD et IRSTEA.

ZOOM SUR LE PROJET SPARE

Le projet Interreg SPARE, qui associe 9 partenaires de 6 pays alpins, vise à mieux articuler les besoins humains avec la protection des écosystèmes aquatiques. Il promeut le développement d'approches stratégiques qui dépassent les clivages disciplinaires et les frontières administratives et qui favorisent l'association des citoyens. Par ailleurs, il encourage une meilleure prise de conscience des services fournis par les rivières alpines, mais aussi de leur vulnérabilité.

Objectifs et contexte

Dans le cadre de la révision du SAGE Drôme prévue d'ici 2020, le Syndicat Mixte de la Rivière Drôme et IRSTEA s'associent pour tester des démarches participatives visant à améliorer l'implication des citoyens du bassin de la Drôme dans la révision du SAGE. Il s'agit de proposer de faire un état des lieux participatif de la rivière, de recueillir, échanger, mettre en commun et prioriser les choix des citoyens pour leur rivière et d'organiser la prise en compte de leurs suggestions par les instances de gouvernance territoriales. Cette dynamique expérimentale s'inscrit dans le cadre du projet SPARE, projet européen qui tend à tester des démarches participatives impliquant les citoyens dans la gestion de l'eau et la préservation des écosystèmes. Dans cette démarche, IRSTEA coordonne et fournit des méthodes de participation, identifie des expériences de gestion intégrée de rivières et conçoit entièrement le processus participatif dans le cas du bassin versant de la Drôme. Le SMRD quant à lui partage ses 30 ans d'expérience en gestion concertée (première CLE et premier SAGE de France) et met en œuvre la démarche participative.



Figure 1. Phase de concertation sur le terrain

La chronologie de l'opération

La démarche s'est déroulée en plusieurs phases :

▪ **Etape 1: l'information des citoyens et la définition du cadre de leur action**

Les citoyens sont avertis dans le cadre d'une campagne de communication de l'existence du projet (presse et radio locales, questionnaire, site internet, page Facebook, affichage dans les 83 communes concernées, constitution d'une base de données pour mailings). Ils sont invités à y participer.

▪ **Etape 2 : préparation de la participation**

Co-construction du plan et des règles de participation par les citoyens volontaires. Un Groupe Débat pour l'Eau (GDE) composé d'habitants est ouvert : il leur est demandé comment ils souhaitent participer à la démarche et selon quelles modalités. Ce groupe est constitué d'une vingtaine de personnes. Une adhésion est demandée pour assurer un engagement des participants dans le projet, avec notamment le respect des règles de participation. Le plan de participation est validé par vote des membres du GDE.

Pour assurer la reconnaissance officielle du processus participatif, le SMRD propose à la Commission Locale de l'Eau une charte qui valide la mise en place d'une démarche participative pour réviser le SAGE. Cette charte est adoptée par vote des membres de la CLE.

▪ **Etape 3 : mise en place d'un suivi-évaluation participatif.**

Le travail de suivi-évaluation du dispositif participatif a été assuré par IRSTEA et le SMRD. Un groupe appelé « suivi-évaluation » a été constitué, composé de membres volontaires du GDE, pour assurer un suivi et une évaluation de la démarche tout au long du projet, lors de réunions. Différents outils de suivi-évaluation du processus participatif ont été mis en place : questionnaire en début, mi et fin de projet, entretiens avec des participants, organisateurs, élus, observations participatives des séances, notes détaillées des réunions, évaluation individuelle des ateliers.

▪ **Etape 4: l'état de lieux citoyen du territoire**

Un panel d'outils a été proposé aux participants pour dresser en quelques mois un état des lieux du territoire par les habitants. 3 outils ont permis la collecte de la majorité des ressentis, visions et avis des habitants de manière efficace :

- Des murs d'expression : à partir d'un fond de carte du bassin versant de la Drôme, les utilisateurs sont invités à exprimer leurs ressentis sur le territoire à l'aide de post-it de couleur qu'ils peuvent localiser. Les ateliers se déroulent en petits groupes et sont organisés par des membres du GDE à partir de kits qui leur sont mis à disposition. 4 couleurs sont proposées pour exprimer au choix un point de vue positif, négatif, une interrogation ou un apport d'information.
- Une fiche descriptive individuelle dont la matrice est fournie par IRSTEA, permettant à chacun d'exprimer son point de vue lors de visites ponctuelles sur le territoire.
- L'organisation d'interviews d'experts par des membres du GDE a permis de collecter en amont les questions des citoyens qui ont été retenues comme sujets de préoccupations dans l'état des lieux.

En complément, les questions thématiques posées par des participants lors de réunions ont été également retenues pour l'état des lieux, ainsi que des réponses à des questionnaires utilisés lors de sorties terrain.

Cet état des lieux a permis l'émergence de **605** propositions disponibles en données brutes sur le site du SMRD.



©SMRD

Figure 2. Photographies de quelques outils utilisés auprès des citoyens

Cet état des lieux citoyen est complémentaire de la mise à jour formelle de l'état des lieux du SAGE, basé sur des indicateurs préétablis courants.

▪ **Etape 5-6-7 : la proposition de plans d'actions**

Les 4 phases préalables à l'établissement des plans d'action ont été les suivantes :

- Une phase de collecte de propositions d'actions via un formulaire en ligne sur internet. Ouvert à tous et relayé grâce aux outils de communication précédemment cités, le formulaire en ligne a permis de proposer des actions en détaillant les besoins nécessaires pour la réaliser et les effets attendus sur une grille d'évaluation. Les échelles de temps, d'espace, les personnes en charge de réaliser l'action ainsi que les potentielles incertitudes devaient être également précisés. L'outil internet a permis de diversifier les contributeurs, et notamment d'atteindre la catégorie des 20-30 ans, grande absente de la première phase d'état des lieux.
- 3 ateliers de dialogue ont été organisés par le SMRD, pour discuter, enrichir, modifier les **130** propositions d'actions collectées en ligne. Ces ateliers ont permis un tri des propositions (fusion des doublons, séparation des actions multiples, ...)
- Une phase d'expertise organisée par IRSTEA en présence d'experts du SMRD était prévue pour trier les propositions d'actions citoyennes au regard du contexte réglementaire et des actions déjà présentes dans le SAGE. Cette étape a été sous-dimensionnée en termes de temps. Son résultat est incomplet et sera délégué au SMRD et à la CLE dans le cadre de la révision du SAGE. Vient ensuite une phase d'assemblage des propositions d'actions en plans d'action par les membres du GDE

Etape finale : Les plans d'actions sont actuellement portés par le SMRD à la CLE qui travaille sur leur éventuelle intégration dans le **prochain SAGE** dans le cadre de commissions thématiques auxquelles des citoyens acteurs de la démarche peuvent participer en tant qu'observateurs. Ces personnes invitées font ensuite un retour sur les échanges auprès du Groupe Débat pour l'Eau.

Le bilan du projet

Financements :

Ce projet, construit sur trois ans, a coûté environ **92 000€** répartis en frais de personnels (84%) et prestations externes (16%). Il a été cofinancé par des fonds FEDER à hauteur de 85% dans le cadre du programme Interreg Espace Alpin. Il a mobilisé une personne à 50% pendant 1 an puis 80% durant 2ans.

Cette démarche a été efficace pour faire connaître le fonctionnement de la rivière et son mode de gestion auprès de la population. On observe des changements dans le bassin versant suite à ce programme : les élus ont rencontré les citoyens à de nombreuses reprises, les citoyens connaissent les modes de prise de décision concernant leur rivière, et la CLE a ouvert ses réunions à quelques citoyens observateurs pendant le projet.

Les facteurs clés de succès

- Un territoire propice à de tels projets, avec des citoyens et politiques globalement engagés et volontaires pour ce genre d'expérience. De tels projets participatifs ont connu des blocages politiques dans la plupart des autres pays du programme SPARE.
- La participation à un programme européen de recherche apportant d'une part l'expertise de plusieurs établissements et leurs différents points de vue, d'autre part un apport financier conséquent et une visibilité importante.
- Un travail collaboratif entre gestionnaires et chercheurs permettant d'expérimenter de nouveaux outils de manière opérationnelle.

Les points de vigilance

- La phase de co-construction du processus participatif (étapes, choix des outils, organisation) a nécessité d'organiser plusieurs réunions afin d'expliquer les modalités du dispositif et sa gouvernance plutôt que parler de la rivière et de l'eau. Cela a décontenancé quelques participants. Une montée en compétences au préalable du SMRD et des citoyens sur cette thématique aurait été souhaitable et ne mobilise pas forcément les mêmes acteurs.
- Le suivi-évaluation participatif et continu du projet a été abandonné. La pluralité des enjeux de cette expérience : enjeux locaux pour le SMRD, enjeux de recherche pour IRSTEA et enjeux contractuels pour le programme Interreg implique en effet une complexité du suivi-évaluation.



“ Le projet SPARE permet d'expérimenter de nouvelles formes de participation citoyenne pour affiner la gestion des rivières de 5 vallées alpines. ”

Claire EME, animatrice du projet SPARE, c.eme@smrd.org

Contacts

Syndicat Mixte de la rivière Drôme
Chrystel FERMOND et Claire EME
04 75 21 85 23 – info@smrd.org

IRSTEA : Sabine Girard et Nils Ferrand
sabine.girard@irstea.fr
nils.ferrand@irstea.fr

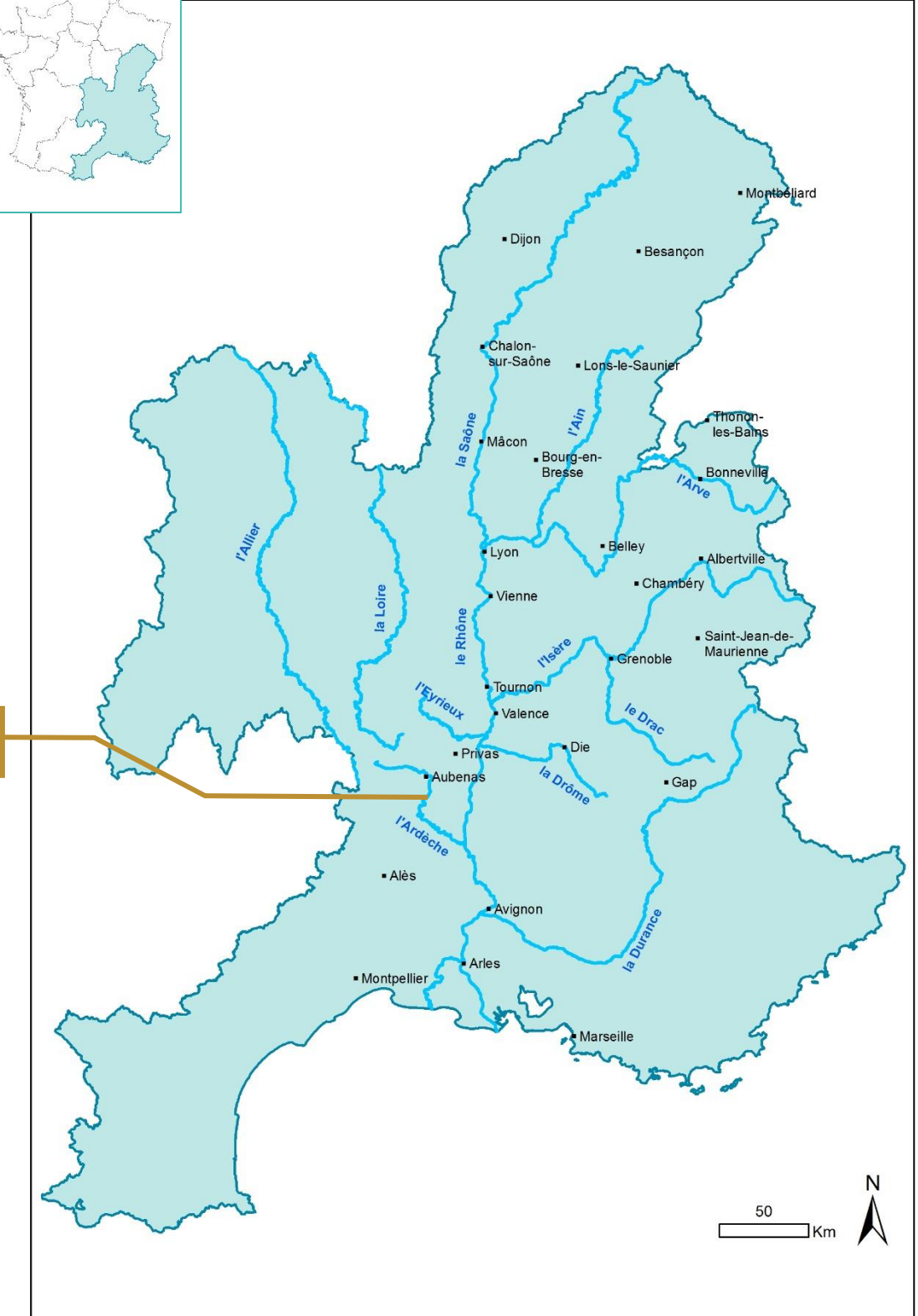
REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

L'Ardèche



L'Ardèche





Chiffres clés

Situé au Sud-Est de la France, le bassin versant de l'Ardèche s'étend sur **2 430 km²** et couvre **158** communes du sud du département de l'Ardèche, de l'est de la Lozère et du nord du Gard. Il est parcouru par plus de **600 km** de cours d'eau dont l'Ardèche et ses deux principaux affluents : le Chassezac et la Beaume. Il présente un relief contrasté, marqué par de fortes dénivellations allant de 40 mètres d'altitude au confluent du Rhône et de la rivière Ardèche à **1699 m** au Mont Lozère en bordure du Massif Central. Le territoire est essentiellement rural avec une densité de **51 habitants/km²** soit la moitié de la moyenne nationale.

Les enjeux autour de l'Ardèche

La gestion quantitative des étiages

Les cours d'eau du bassin de l'Ardèche sont de type méditerranéen. Les débits naturels à l'étiage sont généralement inférieurs au dixième du module (valeur plancher de la loi sur l'eau de 2006). Or cette période critique pour les milieux aquatiques coïncide avec celle où les besoins en eau sont les plus forts. En été, la fréquentation touristique conduit à multiplier par 2,5 la population présente sur le bassin versant et jusqu'à 20 sur certaines communes. L'eau potable représente la moitié des prélèvements en eau en période estivale. L'autre moitié est mobilisée par l'irrigation d'environ 1 600 ha de vignes, vergers, semences et maraîchage. Afin de réduire les déséquilibres quantitatifs tout en sécurisant les usages, des volumes maximums prélevables ont été définis et accompagnés d'un plan d'action visant à réaliser des économies d'eau et substituer les ressources déficitaires. Les rivières Ardèche et Chassezac ont la particularité de bénéficier de dispositifs de soutien d'étiage et des usages à partir de 2 grands complexes hydroélectriques exploités par EDF : celui du Chassezac qui permet de délivrer 9 Mm³ entre le 15 juin et le 15 septembre et celui de Montpezat qui peut délivrer jusqu'à 12 Mm³. Ce dernier a la particularité de transférer l'eau du bassin versant de la Loire vers le bassin de l'Ardèche.

Le transport solide

Le fonctionnement sédimentaire du bassin versant de l'Ardèche est marqué par les activités humaines historiques et actuelles. L'extraction de matériaux alluvionnaires (jusqu'à 5 Millions de m³) ainsi que le curage, le recalibrage et l'aménagement du lit des rivières pour lutter contre les inondations au cours du siècle dernier ont conduit à d'importantes incisions du lit pouvant aller jusqu'à 3 m et à la réduction de la bande active. Or les formations géologiques présentes sur le bassin (roches métamorphiques, calcaires...) limitent naturellement la capacité de recharge sédimentaire des cours d'eau. Par ailleurs, les cours d'eau sont jalonnés de barrages et seuils pouvant perturber localement le transit sédimentaire.

Afin de limiter toute nouvelle installation réduisant les capacités de recharge des cours d'eau, un espace de mobilité a été défini dans le SAGE Ardèche pour y réglementer les aménagements. Plusieurs projets de restauration morphologique et de réinjection de sédiments sont également en cours pour améliorer le fonctionnement des cours d'eau.

Le risque inondation

Les phénomènes météorologiques cévenols combinés aux caractéristiques de relief et pédologiques du bassin versant font de la rivière Ardèche l'affluent du Rhône produisant les débits de crues les plus élevés, jusqu'à 7 800 m³/s en septembre 1890. Environ 1/6^{ème} de la population permanente est aujourd'hui exposée aux risques d'inondations, soit près de 20 000 personnes. Les infrastructures touristiques sont également particulièrement vulnérables avec plus de 100 campings situés en zone inondable, représentant potentiellement 30 000 personnes exposées. Les dommages d'une crue centennale sont ainsi évalués à près de 130 millions d'euros pour le bassin versant de l'Ardèche. La stratégie de lutte contre les inondations est essentiellement axée sur la réduction de la vulnérabilité par : 1- la sensibilisation des populations, 2- la maîtrise du développement en zone inondable et 3- la mise en place de mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtis et activités existantes.

La qualité de l'eau

La qualité des cours d'eau du bassin versant de l'Ardèche est globalement bonne avec 75 % des masses d'eau qui ont d'ores et déjà atteint le bon état écologique exigé par la DCE. Depuis les années 1980, les contrats de rivière successifs ont permis la création ou la réhabilitation de nombreux systèmes d'assainissement collectifs ou individuels. Toutefois, les étiages sévères peuvent conduire à des phénomènes d'eutrophisation notamment sur les secteurs karstiques soumis à des assècs. L'importance des activités de loisirs aquatiques a conduit à la mise en place de 25 sites de baignade publique sur le bassin versant. Ces sites ont fait l'objet de profils de baignade et des analyses bactériologiques sont réalisées chaque été afin de s'assurer leur qualité sanitaire.

La biodiversité

Le bassin versant de l'Ardèche est reconnu pour sa richesse écologique avec 11 sites Natura 2000. Parmi les espèces emblématiques inféodées aux milieux aquatiques nous pouvons citer l'apron du Rhône et l'anguille (en danger critique d'extinction) ou encore l'écrevisse à pattes blanches (en danger). Les corridors fluviaux subissent de nombreuses pressions liées aux activités humaines et on observe localement une banalisation des milieux, une fragmentation des habitats et des perturbations liées à la fréquentation touristique.

La présence historique de nombreux seuils en rivière ainsi que celles des complexes hydroélectriques génère des discontinuités écologiques. Depuis 15 ans, 11 ouvrages ont ainsi fait l'objet d'un équipement en passes à poissons. Dans le cadre du 3^{ème} contrat de rivière Ardèche, l'objectif est de décloisonner près de 80 km linéaire de l'Ardèche depuis la confluence du Rhône jusqu'à Saint -Privat.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

A l'aube des années 80, le Syndicat Mixte Ardèche Claire est né d'une volonté collective de retrouver la qualité de ce cours d'eau cévenol si importante dans la vie quotidienne des habitants et dans l'économie touristique locale. En 1984, le premier contrat de rivière de France y a été signé : l'opération Ardèche Claire. Trente années plus tard, les résultats en matière de qualité d'eau sont au rendez-vous, mais le territoire doit relever de nouveaux défis. L'Etablissement Public Territorial du Bassin versant de l'Ardèche, créé au 1^{er} janvier 2018 et né de la fusion des 3 anciens syndicats de rivière du bassin versant s'y attèle aujourd'hui. Doté de la compétence GEMAPI, il porte plusieurs procédures : 3 contrats de rivière, un SAGE, un PAPI, 2 sites Natura 2000/ENS.

En savoir plus :

www.ardecche-eau.fr



L'Ardèche : Mise en cohérence des pratiques sportives ou de loisirs liées à l'eau sur un territoire touristique

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône Méditerranée

TYPE D'OPERATION

Mise en place d'un schéma de cohérence

DATES

2008-2014

OPPORTUNITE D'INTERVENTION

Second contrat de rivière/SAGE

PORTEURS DU PROJET

EPTB du Bassin versant de l'Ardèche

REGIONS

Auvergne-Rhône-Alpes

ENJEUX

Ressource en eau (qualité et quantité) et conciliation des usages.

Objectifs et contexte

Le tourisme dans le département de l'Ardèche représente une manne financière de 442 millions d'euros pour les acteurs du territoire (Agence de développement touristique de l'Ardèche, 2011). Les activités liées à l'eau sont présentes sur tous les linéaires du bassin versant de l'Ardèche avec des pics de fréquentation très importants durant la période estivale. Le tourisme représente une pression très concentrée dans le temps, caractérisée par sa large diffusion dans l'espace. Le Schéma de Cohérence des Activités sportives et de Loisirs liées à l'eau (SCAL) a pour vocation de donner un cadre aux activités aquatiques et de les organiser en cohérence avec les autres usages de l'eau sur le territoire. En 2007, lors de la publication du dossier définitif concernant le contrat de rivière Ardèche et ses affluents, plusieurs documents visant à organiser les activités et aménagements étaient déjà élaborés ou en cours d'élaboration par divers organismes (région, département). Ils concernaient soit une zone géographique restreinte, soit un type d'activité précis et les problématiques n'étaient pas abordées de façon globale. Considérant qu'une organisation concertée et cohérente était devenue indispensable, l'EPTB a alors mis au point le SCAL. Ses objectifs :

- Définir des principes généraux de l'organisation des activités sportives et de loisirs, en cohérence avec une démarche de protection des milieux naturels.
- Elaborer un schéma de cohérence de l'offre sportive et de loisirs à l'échelle du bassin versant de l'Ardèche en concertation avec les partenaires composant la Commission Locale de l'Eau (CLE)
- Proposer, à l'échelle des sous-secteurs homogènes, des scénarios généraux d'organisation en conformité avec le schéma de cohérence du bassin versant de l'Ardèche (localisation, contraintes, modes de gestions, signalétique, communication...)

©EPTB du Bassin Versant de l'Ardèche



Figure 1. Glissière à canoë à Salavas

Le déroulé de l'opération

La démarche a été initiée sous l'impulsion de la CLE du SAGE Ardèche et du syndicat de rivière suite aux observations concernant le tourisme et ses impacts, faites lors de l'état des lieux préalable à l'élaboration du SAGE. Le syndicat de rivière, s'est appuyé sur les compétences d'un bureau d'étude dans les différentes phases d'élaboration du schéma.

▪ Phase 1 → Recueil de données : examen des sites et mise en cohérence

3 secteurs font l'objet d'une gestion des activités de pleine nature en fonction de leur importance permettant des pratiques organisées et encadrées sur un plan réglementaire (les gorges de l'Ardèche, du Chassezac et le lac de Villefort). Les autres secteurs du bassin ne font pas l'objet de mesure de gestion globale, engendrant des conflits d'usages latents.

Les activités et pratiques liées à l'eau sont répertoriées (la baignade, le canoë-kayak, la pêche, la randonnée aquatique, le canyonisme, le nautisme et la spéléologie). Sur le bassin versant de l'Ardèche, 48 sites répartis sur 32 communes ont été inventoriés avec une visite de terrain sur tous les sites, permettant de recenser : les équipements et signalisation, les pratiques existantes, la fréquentation ; le foncier et la réglementation ; les liens avec les autres activités et services, l'environnement, le paysage et la sécurité.

▪ Phase 2 → Architecture de l'organisation des activités sportives et de loisirs liées à l'eau

La cohérence de chaque activité et leur déploiement est analysé : la baignade est une activité peu structurée avec des sites répartis de manière ponctuelle tandis que la pêche est une activité diffuse très structurée au niveau local et départemental. Le canoë, activité phare de l'Ardèche structurée avec un comité départemental, totalise quant à lui 50 entreprises de location sur le bassin. Les besoins propres à chaque activité ont été recensés. Les attentes contradictoires suivant les usages de la rivière ont été soulevés (ex des lâchers d'eau : positifs sur le canoë, négatifs pour la baignade ou la pêche). Le syndicat a aussi enquêté sur les conflits d'usage. Les secteurs les plus accidentogènes ont été listés, les milieux remarquables répertoriés. Trois grandes zones ont été établies : les secteurs à patrimoine naturel d'importance majeure, les secteurs à patrimoine naturel remarquable et les secteurs à enjeu patrimonial faible.

Les principes généraux de l'organisation des activités sportives et de loisirs liées à l'eau à l'échelle du bassin versant ont été identifiés.

Les besoins en terme de lieu de pratiques par sous-secteurs homogènes ont été quantifiés à partir des logiques de pratique de chaque activité (logique ponctuelle régulièrement répartie sur le territoire pour la baignade, logique de parcours pour le canoë...). Ces besoins, traduits en localisation de sites de pratique, ont été validés dans un premier temps par un groupe technique constitué d'acteurs locaux, et dans un second par les collectivités locales regroupées par secteurs géographiques.

A l'issue de cette phase le schéma de cohérence est mis en place.



Figure 2. Réunion de travail pour élaboration du SCAL

©EPTB du Bassin Versant de l'Ardèche

■ Phase 3 → Etablissement du schéma de cohérence

Il comprend :

- Des prescriptions relatives à l'organisation spatiale et temporelle des pratiques
- Des propositions générales pour l'aménagement de sites publics (aménagement de sites de baignade, organisation de la surveillance, création d'aires de stationnement etc.)
- Un schéma directeur de la signalétique des sites
- Les modes de gestion des sites et les maîtres d'ouvrages potentiels

Chacun des sites concernés par le schéma de cohérence fait ensuite l'objet d'une fiche action qui lui est propre résumant le contexte et les problématiques spécifiques du site, les objectifs de résultats et la définition de l'opération, avec les aménagements envisagés. L'EPTB Ardèche assure la maîtrise d'ouvrage.

Les principes d'aménagement et de gestion des sites ont été présentés, discutés et adaptés en concertation avec les communes et communautés de communes concernées pour intégrer les problématiques et projets locaux d'aménagement et d'utilisation de l'espace (circulation, stationnement, voies douces de cheminement ...).

Une mission de maîtrise d'œuvre a ensuite été engagée pour développer les principes d'aménagement au stade projet. Des comités de pilotage réunissant les représentants des pratiques sportives et de loisirs, les partenaires financiers, les représentants de la protection de l'environnement, les services de l'état et les collectivités concernées ont été mis en place pour suivre et valider les projets d'aménagement.



©EPTB du Bassin Versant de l'Ardèche



Figure 3. Travaux pour l'installation d'une glissière à canoë

Figure 4. Plage aménagée à St Martin d'Ardèche

Les facteurs clés de succès

- Taux de financement des opérations = levier pour la mise en œuvre et la réussite du projet.
- L'aménagement des premiers sites a contribué à créer une dynamique pour la suite du schéma.
- L'adaptation de chaque projet aux besoins et contraintes locales de chaque site a été un facteur très favorable.
- Les principes d'aménagement établis pour concilier pratiques et préservation de l'environnement ont favorisé la concertation.

Les points de vigilance

- Sujet très lié à l'aménagement : importance d'impliquer les élus communaux
- Montage financier original pour un syndicat de rivière (tourisme, FEDER).
- Conseil pour le montage financier et la maîtrise d'œuvre: découper par site, avec un cahier des charges commun afin d'éviter les prises de retard.
- Les principaux coûts de fonctionnement des sites peuvent être importants (surveillance, entretien).
- Difficulté au niveau communal de recruter les surveillants de baignade, plus simple d'effectuer une péréquation des emplois au niveau intercommunal.
- Choix et dimensionnement des aménagements en bord de rivière délicats techniquement, car il s'agit de zones soumises à un fort aléa d'inondation et à des contraintes.

Les indicateurs de suivis

■ Indicateurs de moyens :

Nombre de dispositifs d'assainissement équipés pour le respect des normes baignades
Nombre de sites aménagés dans le cadre du SCAL
Nombre de profils de baignade réalisés

■ Indicateurs de résultats :

Nombre de sites avec norme baignade respectée
Taux de fréquentation des sites aménagés

Aspects réglementaires et démarches

Les travaux ont tous eu lieu sur du foncier public (condition d'aménagement). Ils ont nécessité les démarches administratives suivantes : évaluation des incidences en périmètre Natura 2000, déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, autorisation au titre des Sites Classés.

Financements :

10 sites aménagés pour environ **1 800 000€**.

Taux de subvention : 71.5% des dépenses. L'EPTB a contribué à hauteur de 20% de la part d'autofinancement (soit environ 6%, solidarité de bassin). Les collectivités recevant les aménagements ont pris le reste de l'autofinancement.

Partenaires financiers: l'U.E au titre du FEDER, l'Etat au titre du Pôle d'Excellence Rurale, le Conseil Départemental de l'Ardèche au titre de la politique de l'Eau et de la politique Tourisme, la Région Auvergne Rhône-Alpes au titre de la politique de l'Eau, du Tourisme adapté et au titre du CDDRA (Pays de l'Ardèche Méridionale), l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

Le bilan du projet

■ Ce schéma permet à l'EPTB Ardèche :

- de développer une démarche cohérente à l'échelle du bassin pour l'organisation des pratiques liées à l'eau
- de rassembler les acteurs et de pallier à l'absence de représentant de la pratique de baignade en rivière
- d'être identifié comme partenaire et référent par les communes dans leurs projets de zones touristiques ou de résolution de problèmes liés aux pratiques sur le territoire communal
- d'intégrer les activités sportives et de loisirs en rivière à une politique locale de l'eau
- de favoriser l'émergence d'une réflexion et d'une appropriation de ces enjeux par les collectivités locales

■ Pour les communes :

A l'origine, les élus communaux ne ressentaient pas le besoin d'un tel projet de mise en cohérence des activités liées à l'eau. Une fois mis en place, ils y ont vu une opportunité leur permettant de :

- résoudre des difficultés locales d'organisation de la fréquentation
- proposer des sites publics de pratique avec une meilleure information et des équipements adaptés
- de guider les touristes dans leurs pratiques avec mise à disposition de plaquettes d'information présentant les lieux de baignades aménagés bénéficiant de suivis de qualité des eaux réguliers. En 2016, 10 sites de baignade bénéficiaient ainsi de postes de surveillance, 25 voyaient la qualité de leur eau contrôlée régulièrement.



“Le maillage du territoire par des sites publics de loisirs est aujourd'hui apprécié tant par les élus locaux que par les usagers”

Anne FELL, Chargée de mission, contrat.ardeche@ardeche-eau.fr

Contacts

Elodie Monaci : projets.ardeche@ardeche-eau.fr

Simon Lalauze : sage@ardeche-eau.fr

L'Ardèche : au cœur du plan national d'actions en faveur de l'apron du Rhône

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône Méditerranée

TYPE D'OPERATION

Effacement total ou partiel d'obstacles transversaux / mise en œuvre d'actions inscrites au plan national d'actions en faveur de l'espèce

DATES

2012-2016

OPPORTUNITE D'INTERVENTION

Restauration écologique

COORDINATEUR

La DREAL Rhône-Alpes et le CEN Rhône-Alpes

EXECUTEUR PRINCIPAL

AFB, Syndicat Beaume Drobie, Syndicat du Chassezac, EPTB Ardèche, IRSTEA et Université d'Aix-Marseille

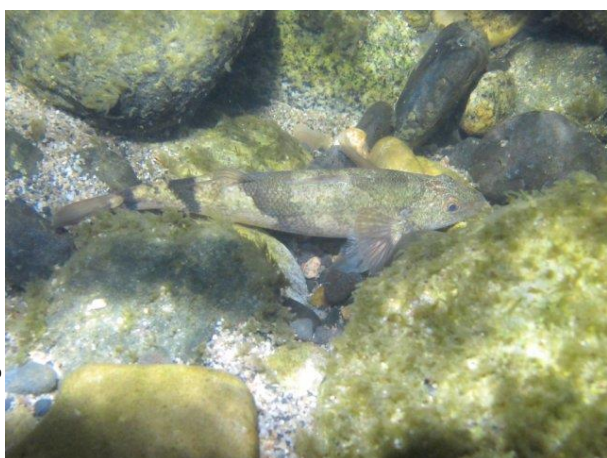


Figure 1. Apron Ardèche 2011

Objectifs et contexte

Emblématique du bassin du Rhône en raison de son endémisme, mais aussi parce qu'il témoigne de la qualité biologique et fonctionnelle de nos cours d'eau, l'apron reste une espèce en danger critique d'extinction et ce statut requiert une vigilance de chaque instant.

De 2012 à 2016, plus de trente actions ont été réalisées dans le cadre d'un plan national d'actions en faveur de ce petit poisson sous la coordination du Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes.

Ce plan dit « Plan national Apron 1 » avait les objectifs suivants :

- Améliorer les connaissances sur l'espèce et étudier les impacts potentiels des usages anthropiques.
- Permettre l'accroissement des populations et le brassage génétique en décloisonnant les cours d'eau.
- Conserver ou restaurer les habitats favorables à l'espèce.
- S'assurer de la bonne prise en compte de l'espèce dans les politiques publiques, documents de planification et outils juridiques.
- Communiquer, informer et sensibiliser un large public.
- Coordonner les actions, relayer les informations et favoriser la coopération.

Ce plan a été mis en œuvre sur l'ensemble des rivières du bassin du Rhône.

Pour ce retour d'expériences, le choix a été fait de proposer un zoom spécifique sur l'Ardèche.

Le déroulé de l'opération

- **L'apron sur le bassin de l'Ardèche, comme sur les autres rivières du bassin du Rhône, bénéficie de dispositifs d'observations scientifiques**

La recherche au service de la reproduction de l'apron

Le Muséum de Besançon, depuis 2005, abrite une ferme aquacole : cet aqua-terrarium de 5 m de long reconstitue le milieu de vie de l'Apron du Rhône avec une zone calme et profonde connectée à une zone de courant de faible profondeur (radier). Au sein de cette unité, le musée pratique la reproduction d'aprons en captivité, sans intervention directe grâce à la technique du radier artificiel. En 2012, de faibles taux d'éclosion (10%) ont poussé les chercheurs à se concentrer sur l'amélioration de la survie des œufs pendant l'incubation. Il s'est avéré que l'influence des cycles thermiques annuels subis par les géniteurs était primordiale. Aujourd'hui, en augmentant la durée de période froide pendant l'hiver, les taux d'éclosion peuvent atteindre 80%.

La génétique au service des chercheurs

La génétique permet de suivre les réintroductions ou d'évaluer les impacts des ouvrages et décloisonnements (différenciation génétique en baisse après arasement ou aménagement d'un seuil par exemple). Les études génétiques ont aussi permis de distinguer 5 populations : « la Durance », « la Loue », « le Doubs », « l'Ardèche et la Beauce », et « le Verdon ». Les calculs d'indices génétiques sur ces populations permettent de mettre en évidence leur diversité. Ainsi, depuis 2012, les chercheurs utilisent la souche Durance pour le renouvellement des géniteurs et non plus la souche Beauce comme c'était le cas auparavant. Il a en effet été démontré que cette nouvelle souche est plus diversifiée génétiquement, ce qui la rend plus robuste et adaptable. Réintroduire cette souche permet ainsi d'éviter l'appauvrissement génétique de l'espèce. A l'inverse, les populations du Verdon et du Doubs apparaissent comme les plus faibles en termes de diversité génétique ce qui les rend plus menacées.

L'étude du régime alimentaire de l'apron au service de la logique de réintroduction

L'Université d'Aix-Marseille, le CNRS et l'IRSEA d'Aix-en-Provence ont mené de 2014 à 2016 une recherche inédite pour définir le régime alimentaire de l'apron à l'échelle du bassin du Rhône. La méthode, intitulée barcoding alimentaire a consisté, d'une part à prélever les insectes aquatiques pour connaître leur identité génétique, leur densité et leur habitat (≈ 90 échantillons par station), puis d'autre part, à récolter les



© M. Georget

excréments d'aprons afin d'identifier les séquences ADN des proies ingérées (environ 30 fèces par station). Au total, 1 102 excréments d'aprons ont été analysés et 1800 échantillons d'invertébrés ont été collectés (soit 394 924 invertébrés identifiés et comptabilisés). L'étude a permis de déterminer les préférences alimentaires de l'apron mais aussi de prouver que la disponibilité de ses proies est un paramètre déterminant à son installation. Cette dernière découverte permet d'étudier sous un nouvel angle les possibilités d'élargissement de sa distribution géographique.

Figure 2. Pour prélever les fèces, les chercheurs et techniciens massent l'abdomen des aprons.

- **Sur l'Ardèche et ses affluents, la conservation de l'Apron passe par la restauration de la continuité écologique des cours d'eau**

Différents types de passes à poissons peuvent être réalisées selon le type de rivière, leur cortège piscicole et la configuration des lieux. Lorsque l'objectif de la passe est son adaptation à l'apron, des critères spécifiques et communs sont respectés : pente faible, zones de refuge et rugosité de fond sont essentiels. Sur l'Ardèche, ce sont des passes à bassins successifs avec fentes latérales et rugosité de fond qui sont réalisés.

Ces passes à poissons sont adaptées pour l'apron ce qui les rend par ailleurs franchissables par toutes les autres espèces. Ces aménagements sont conçus pour casser les vitesses d'écoulement et offrir des zones de refuge et de repos pour les poissons les moins endurants.

Sur l'Ardèche

- Le seuil de Lanas, qui constituait la limite de répartition amont de l'apron, a été équipé en 2009 et a permis depuis la reconquête de 15 km de cours d'eau par l'espèce.
- Deux projets de passes à poissons doivent permettre d'achever et restaurer la continuité de Ucel jusqu'au Rhône, soit 80 km.



Crédit photo : M.Georget

Figure 4. Passe à poissons au seuil de Lanas

La progression de l'apron peut également être expliquée par l'amélioration de certains habitats grâce au rehaussement des débits comme sur le Chassezac.

- **La préservation de l'apron passe sur l'Ardèche, comme sur les autres bassins, par des actions de communications et de sensibilisation à de bonnes pratiques**

Concrètement plusieurs actions d'envergure ont été menées :

- Des expositions d'aprons : des aprons vivants issus de l'élevage de Besançon sont exposés de manière permanente sur 4 sites. Des aquariums mobiles ont aussi été créés et ont été mis en place dans huit structures volontaires. Le territoire ardéchois a accueilli des aprons pendant 2 mois à la maison de Labeaume.
- Le documentaire « Apron, l'incroyable aventure d'un poisson sentinelle », a été produit par le CEN Rhône-Alpes et les films du tambour de Soie. Il a été diffusé sur deux chaînes de télévision et a été envoyé sous forme de DVD à 800 structures.
- De multiples animations organisées par les partenaires : expositions, fiche enfant, travail auprès des scolaires, sensibilisation sous forme de plaquettes, mise en place de brigade estivale pour sensibiliser les estivants.



Crédit photo : M.Georget

Figure 5. Tournage du documentaire

50 000 exemplaires du dépliant apron distribués (en français et en anglais), 6 000 utilisateurs et 30 000 pages consultées sur le nouveau site web : www.aprondurhone.fr, 19 structures utilisant régulièrement le matériel pédagogique apron créé dans la cadre du Plan national Apron.

Financements :

2 programmes européens de conservation : 1^{er} Life (Réserves naturelles de France) de 1998 à 2001 → 1,5 millions d'euros. - 2^{ème} Life (Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels) d'avril 2004 à mars 2010 → près de 3 685 000 €. Les principaux financeurs du plan national d'actions sont: l'Etat, l'Agence de l'eau, les Régions Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne Franche Comté, PACA, EDF, CNR.

Le bilan du projet

De 2012 à 2016, plus de trente actions ont été réalisées dans le cadre du Plan national d'actions en faveur de l'apron du Rhône. Le bilan est globalement positif et se résume en quelques chiffres : 360 km de cours d'eau fréquentés par l'apron, contre 240 en 2012, 6 barrages et seuils équipés de passes à poissons, plus de 22000 juvéniles relâchés avec succès dans la Drôme, 3 nouvelles populations d'aprons découvertes. Le linéaire de présence de l'espèce sur le bassin de l'Ardèche est passé de 53 km en 2012 à 89 km avec certitude en 2017 (15 km en plus à confirmer). Il s'agit de la plus importante progression sur le bassin qui s'explique notamment par la restauration de la continuité écologique initiée en 2009. Prochainement, l'équipement de deux autres seuils permettront la libre circulation de l'espèce sur plus de 80 km. L'apron a à nouveau été détecté sur le Chassezac, affluent de l'Ardèche, dont les conditions d'accueil ont été améliorées par le rehaussement des débits et deux bonnes années de reproduction de l'espèce.

Les facteurs clés de succès

- La co-construction de projets opérationnels de terrain avec les projets de recherche.
- Un programme national sur 5 ans impliquant divers organismes avec des regards et savoir-faire complémentaires.
- Un réseau de structures et de personnes mobilisés et motivés depuis plus de 15 ans pour la sauvegarde de cette espèce dont le rôle est primordial en tant qu'espèce indicatrice du bon fonctionnement de nos cours d'eau.

Les points de vigilance

- Pour être fiable la technique du barcoding alimentaire nécessite d'avoir une connaissance fine des espèces de proies potentielles dans la rivière et de leurs localisations préférentielles, obtenue grâce à un protocole exceptionnel mis en place par Irstea.
- Les aménagements de type passe-à-poissons peuvent constituer un danger pour les engins nautiques, en particulier en situation de fort débit. L'installation d'une signalétique adaptée est désormais obligatoire.
- Les projets liés aux rivières sont souvent soumis à des controverses : projets rejetés, mal perçus, trop chers, bénéfiques mal mesurés, d'où l'importance des opérations de communication et sensibilisation.



“Travailler sur une espèce sentinelle comme l'apron est très motivant et fédérateur car au final ce sont nos cours d'eau que nous préservons, et dont nous améliorons la qualité et le fonctionnement.”

Marianne GEORGET, Coordinatrice PNA Apron, marianne.georget@espaces-naturels.fr

Contacts

DREAL responsable du PNA Apron : Auvergne-Rhône-Alpes

Xavier Blanchot, Chargé de mission Biodiversité

Tél: 04 26 28 66 13, Xavier.blanchot@developpement-durable.gouv.fr

Reconstitution du matelas alluvial sur l'Ardèche : un exemple non réussi

L'opération

Catégorie	Restauration
Type d'opération	Reconstitution du matelas alluvial
Type de milieu concerné	Cours d'eau de zone intermédiaire
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats
Début des travaux	Janvier 2002
Fin des travaux	Juin 2002
Linéaire concerné par les travaux	1 000 m

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	L'Ardèche
Distance à la source	50 km
Largeur moyenne	60 m
Pente moyenne	1,5 ‰
Débit moyen	25 m ³ /s

Les objectifs du maître d'ouvrage

- Favoriser le piégeage des matériaux et permettre la reconstitution d'un substrat pour les biocénoses aquatiques.
- Protéger une digue en rive droite assurant la protection de plusieurs habitations.
- Resserrer la lame d'eau.

Le milieu et les pressions

L'Ardèche est un affluent important du Rhône avec un bassin versant de 2 500 km² et une longueur totale de 120 km. Depuis les années cinquante, de nombreuses extractions dans le lit majeur du cours d'eau ont provoqué une incision du fond du lit supérieur à un mètre à certains endroits. La rivière est globalement en déficit sédimentaire et il existe peu de mobilité latérale du lit dans la zone de la boucle d'Aubenas. Le bon état écologique est considérablement déstabilisé par l'absence de matériaux, support de la vie aquatique. La sécurité publique est également en jeu avec une déstabilisation possible des ouvrages d'art (ponts, digues et protection de berges).

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône - Méditerranée
Région(s)	Rhône-Alpes
Département(s)	Ardèche
Commune(s)	Aubenas



Les opportunités d'intervention

L'ensemble de ces pressions a conduit à inscrire des mesures de restauration du lit au sein du contrat de rivière Ardèche Claire.

Contexte réglementaire *Non concerné*

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	FRDR419
Réf. site Natura 2000	FR820 1657



État initial du lit de l'Ardèche au niveau du quartier Saint-Pierre (2001).



Installation des épis en matelas Réno en 2002.



Fin des travaux en 2002

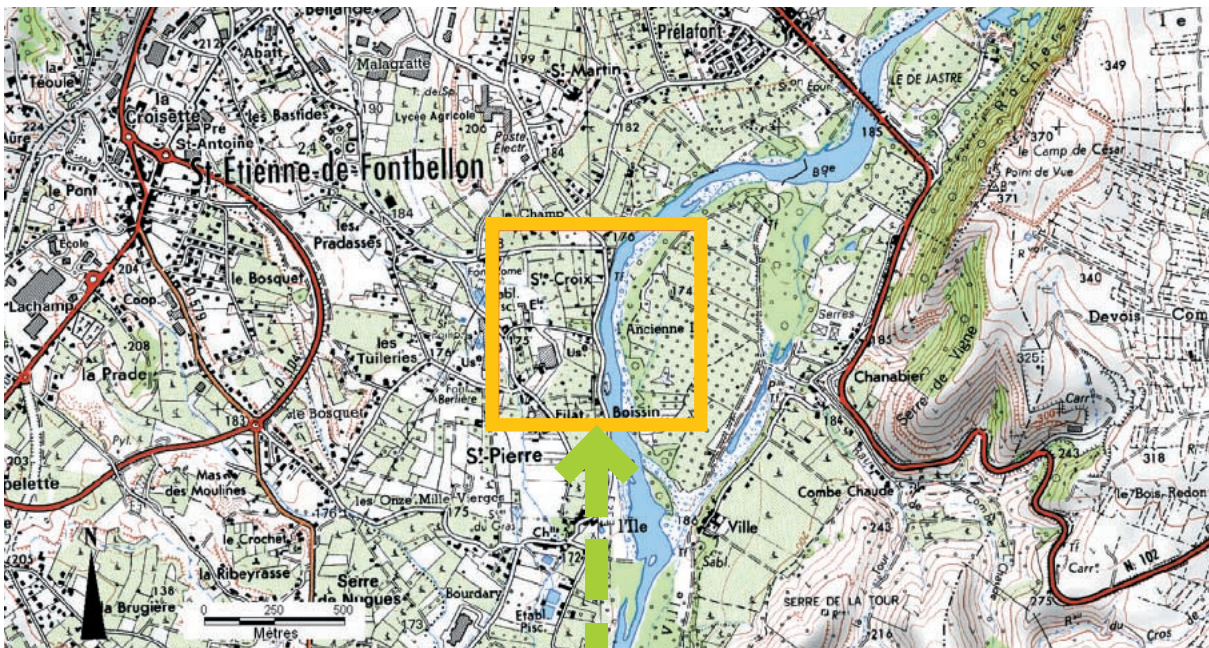
■ Les travaux et aménagements

Cette opération est réalisée à titre expérimental.

Il était prévu dans un premier temps de mettre en place une dizaine d'épis en alternance rive droite /rive gauche. Puis dans un deuxième temps, après quelques crues créant une dynamique sédimentaire autour des épis, devaient être construits les mêmes ouvrages en face de ceux déjà en place. Les épis, de 20 m de long et de 2 m de large, sont constitués de gabions. Ils sont fixés à la roche-mère par des fers en béton sur une profondeur d'un mètre environ.

La première phase a été réalisée en janvier 2002. Deux années de reprise d'une nouvelle dynamique se sont écoulées favorablement.

Mais, en 2004, une forte crue a endommagé et détruit plusieurs ouvrages. Faute de trouver une solution technique permettant un ancrage des ouvrages plus résistants, les travaux ont été arrêtés. Ainsi, la deuxième phase n'a jamais été réalisée.



IGN - Scan25®



Syndicat Ardèche Claire

Épis végétalisés, en juin 2007.

■ La démarche réglementaire

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

■ La gestion

Aucune mesure de gestion particulière n'a été prise.

■ Le suivi

Aucun suivi biologique n'a été entrepris spécifiquement pour évaluer l'opération de restauration. Cependant, un indice biologique global normalisé (IBGN) a été réalisé sur l'ensemble de la vallée de l'Ardèche. Il ne montre pas, au niveau du site, d'évolution particulière.

■ Le bilan et les perspectives

Étant donné la destruction de plusieurs ouvrages, il est certain que les objectifs de départ ne sont pas remplis. Toutefois, on constate grâce aux aménagements restés en place une diversification des écoulements. Le piégeage des matériaux grossiers paraît cependant assez faible au niveau du secteur concerné par l'opération, les zones de bancs alluviaux étant situées à plusieurs kilomètres en amont. Il est probable que l'opération aurait mis un temps certain à apporter les effets attendus.

Il n'y a pas eu de suites directes à cette action mais la problématique de gestion du transport solide est aujourd'hui intégrée à la démarche de SAGE sur le bassin versant de l'Ardèche.



Syndicat Ardèche Claire

Épis dégradés, en 2007.

■ La valorisation de l'opération

Non concerné.

Coûts

En euros HT

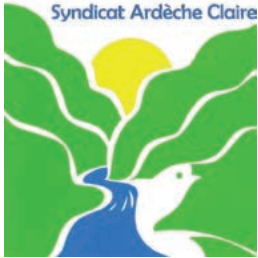
Coût des études (maîtrise d'œuvre)	3 900 €
Coût des acquisitions	<i>non concerné</i>
Coût des travaux et aménagements	33100 €
	<i>soit, au mètre linéaire :</i>
	37 €
Coût de la valorisation	<i>non concerné</i>
Coût total de l'action	37 000 €

Partenaires financiers et financements :

Conseil général (45 %), agence de l'eau (35 %), commune d'Aubenas (20 %).

Partenaires techniques du projet :

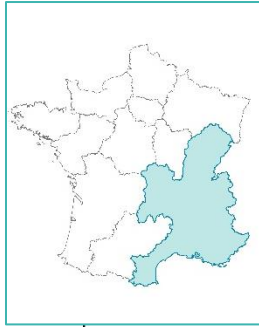
Commune d'Aubenas, conseil général, agence de l'eau.

Maître d'ouvrage	Syndicat Ardèche Claire 
Contact	Anne Fell Syndicat Ardèche Claire contrat.riviere@ardecheclaire.fr

REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

BASSIN RHONE MEDITERRANEE

La Durance





Chiffres clés

La Durance prend naissance au col de Montgenèvre et se rejette dans le Rhône **305 km** plus loin. Son bassin versant représente une superficie d'environ **14 280 km²**, soit la moitié de la superficie de la Région PACA. Il s'étend sur les 6 départements de la région (04, 05, 06, 13, 83 et 84) et sur une petite partie du département de la Drôme. La Durance a un débit moyen naturel d'environ **180 m³/s** à Mirabeau. La majeure partie de ce débit est dérivée vers un canal industriel. Aujourd'hui, après avoir doublé les débits en 2014, on note à Mirabeau un débit réservé en rivière de l'ordre de 10 m³/s.

Les enjeux autour de la Durance

La préservation de la qualité des eaux

Avec 850 000 habitants sur le bassin versant, la pollution de l'eau peut être d'origine domestique, ou bien agricole (avec de l'arboriculture, du maraîchage et de la production céréalière), ou encore industrielle, avec des activités dans le domaine de la chimie et du nucléaire notamment. La nappe moyenne de la Durance est contaminée du fait d'une pollution historique du site industriel de Château-Arnoux Saint-Auban. Les décharges le long de la Durance, les activités agricoles et les systèmes d'assainissement collectifs nécessitent la poursuite des travaux de remise à niveaux engagés dans le cadre du contrat de rivière du Val de Durance, afin de réduire leur impact sur la qualité de l'eau, et notamment des eaux souterraines.

La gestion du milieu physique

La morphologie de la Durance a été profondément modifiée par l'aménagement hydro électrique, et par les extractions massives de matériaux dans le lit, réalisées au cours du XX^{ème} siècle. La mobilité insuffisante et l'enlèvement du lit peuvent aggraver les conditions d'écoulement des crues et sont à prendre en considération dans les projets de protection contre les inondations. Le tressage vif, qui a autrefois caractérisé la Durance, n'est plus le type morphologique dominant.

La restauration et la gestion des milieux naturels

La diversité d'habitats nécessaire à l'accueil de diverses espèces, notamment protégées, est en lien direct avec la morphologie du cours d'eau. Les crues de la Durance entretiennent une part de cette diversité d'habitats en créant des mares, des lînes, des adoux, des garrigues etc. On retrouve ainsi le long de la Durance des espèces telles que la petite massette ou le Fuligule morillon. Les plantes invasives sont de plus en plus présentes sur le territoire et peuvent être un danger pour les espèces indigènes. Les seuils construits en rivière pour parer aux effets des extractions nécessitent d'être aménagés pour limiter leur impact sur les migrations des poissons comme sur le transit sédimentaire.

La gestion des crues

La construction de deux grands réservoirs (Serre-Ponçon et Verdon) a modifié une partie de la mécanique des crues de la Durance. Les crues les plus fréquentes étant pour la plupart laminées par ces grands réservoirs, les habitants de la Vallée ont vu dans l'aménagement hydroélectrique la fin des crues de la Durance. Les crues de 1994 ont partiellement fait perdre aux habitants cette représentation, en venant démontrer que le bassin intermédiaire n'avait en rien perdu sa capacité à générer les crues les plus intenses de la Durance. Lors de ces crues, certains plans d'eau se sont vus capturés, de nombreux ouvrages ont dysfonctionné ou rompu et de lourds dégâts ont été provoqués (habitations, zones économiques, agriculture...). Aujourd'hui, des facteurs tels que les abaissements du profil en long, la réduction de la largeur, la végétalisation du lit, la sécurisation comme la rationalisation continuent à être au centre des préoccupations.

Le partage de la ressource

La Durance constitue la principale ressource en eau régional, utilisée pour de nombreuses activités : production d'électricité, agriculture, fourniture d'eau potable et industrie. L'aménagement hydroélectrique de la Durance représente 6,5 milliards de kWh par an (40% de l'électricité produite en PACA). D'autres activités de loisirs utilisent aussi cette ressource : activités nautiques pêche, chasse, randonnée. Des prises d'eau pour l'irrigation ont été reconstituées sur le canal EDF, avec la construction de l'aménagement agro-industriel Durance-Verdon. Un volume d'environ 1.5 milliards de m³ par an est prélevé à cet effet. La population de la région est de plus de 5 millions d'habitants, auxquels s'ajoute une forte population saisonnière nécessitant un apport en eau potable très important.

Les formes de gouvernance mises en place en réponse aux enjeux

Le Syndicat mixte d'aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD) a été créé en 1976. Il devient concessionnaire de la gestion du domaine public fluvial de la basse Durance en 1982. En 2008, les acteurs du bassin de la Durance ont mis en place un contrat de rivière qui s'est achevé 9 ans après, en Octobre 2017. Pour un montant global d'opération de 181 millions d'euros, le contrat de rivière a placé au centre de ses actions la restauration de la dynamique fluviale de la Durance. Depuis 2010, le SMAVD est labélisé Etablissement Public Territorial de Bassin de la Durance. Le contrat de rivière se poursuit désormais par l'élaboration de programmes d'actions similaires et d'un travail plus vaste et ambitieux, incarné par un projet de SAGE à l'échelle du bassin versant de la Durance.

En savoir plus

www.smavd.org



Durance : Etude des impacts hydrogéologiques potentiels liés à différents scénarios de modification des seuils dans le secteur d'Avignon.

Caractéristiques du projet

BASSIN VERSANT

Rhône Méditerranée

TYPE D'INGENIERIE

Préservation/Modélisation

TYPE D'OPERATION

Etude préalable à l'effacement total ou partiel d'obstacles transversaux

DATES

Septembre 2015 à Juin 2018

MAITRE D'OUVRAGE

Syndicat Mixte d'aménagement de la vallée de la Durance (SMAVD)

PARTENAIRES SCIENTIFIQUES

Hydrofis (bureau d'études), Université de Montpellier, CNRS

LIEU

Trois seuils dans le secteur d'Avignon

Objectifs et contexte

Le SMAVD souhaite assurer une meilleure continuité piscicole sur la Durance et notamment en aval de Mallemort, où se trouvent trois seuils dont il assure la gestion pour le compte de l'Etat. Ceux-ci ont été construits dans le cadre d'anciennes carrières en souilles profondes, afin de garder des niveaux d'eau suffisants dans la rivière et d'éviter des phénomènes d'érosion. Leur suppression ou abaissements peut avoir des conséquences sur les niveaux piézométriques des nappes alluviales exploitées pour l'alimentation en eau potable. Deux champs captant sont concernés et assurent l'alimentation des communes de Chateaurenard et d'Avignon.

Alors que l'abaissement des seuils d'Avignon avait jusqu'ici été exclu faute de capacité à anticiper leur effet sur la nappe, le SMAVD a souhaité au travers de ce projet :

- Définir la sensibilité des milieux et la vulnérabilité des usages à une éventuelle baisse permanente ou temporaire des niveaux de nappe. Les usages sont divers : distribution en eau potable, prélèvements agricoles...
- Déterminer les éventuelles baisses de niveau de la nappe en fonction des scénarios d'aménagements des seuils, via une nouvelle approche de modélisation numérique des relations entre nappe alluviale et rivière dans le Val de Durance à Avignon.



© SMAVD

Figure 1. Photographie du seuil 66

Le déroulé de l'opération

Dans ce cadre, le SMAVD et Hydrofis ont mis en place une étude innovante de l'impact de l'abaissement de seuils avec le soutien scientifique de l'université de Montpellier et du CNRS. Il s'agit d'une expérimentation en grandeur réelle, et d'une modélisation hydrogéologique des relations d'échange nappe/rivière.

- **Expérience de suivi de nappe lors d'une vidange contrôlée d'un des seuils (baisse de 2,5 m sur 800 m de la ligne d'eau pendant 7 jours) en février 2016.**

Préalablement à l'expérience, le SMAVD a fait installer 6 piézomètres en rive gauche et en rive droite, à des distances croissantes de la rivière, et les a équipés d'enregistreurs de pression en continu. Cette expérience a été un vrai succès, en permettant l'acquisition de données riches et pertinentes, qui renseignent sur les dynamiques d'échange entre le cours d'eau et la nappe à des échelles spatiales et temporelles rarement investiguées. **L'expérience a montré un colmatage important au niveau du lit de la Durance et des dynamiques complexes en terme d'échanges avec la nappe.**



Amené d'une pelle mécanique



Vue de l'amont avant vidange



Vue de l'aval après ouverture des premières vannes



Vue de l'amont vidange en cours

Figure 2 Photographies de la phase de vidange (© Salah Nofal/Bertrand Jacopin SMAVD)

- **Mise en œuvre de la première démarche de modélisation des phénomènes observés, d'Avril à Juillet 2016.**

La modélisation préliminaire montre les limites importantes suivantes :

- La restriction à un coefficient de colmatage constant dans le temps ne convient pas à une rivière comme la Durance, car elle présente des variations de surfaces mouillées et de surface d'échanges trop importantes pour que l'on puisse les négliger.
- Les hypothèses simplificatrices retenues pour la représentation du réservoir alluvial rend difficile le calage du modèle.

- **Paramétrisation du nouveau modèle**

Il consiste à trouver une ou plusieurs lois permettant de corréler les hauteurs d'eau, les surfaces mouillées, les débits et les épaisseurs de substrats afin de déduire un coefficient d'échange.

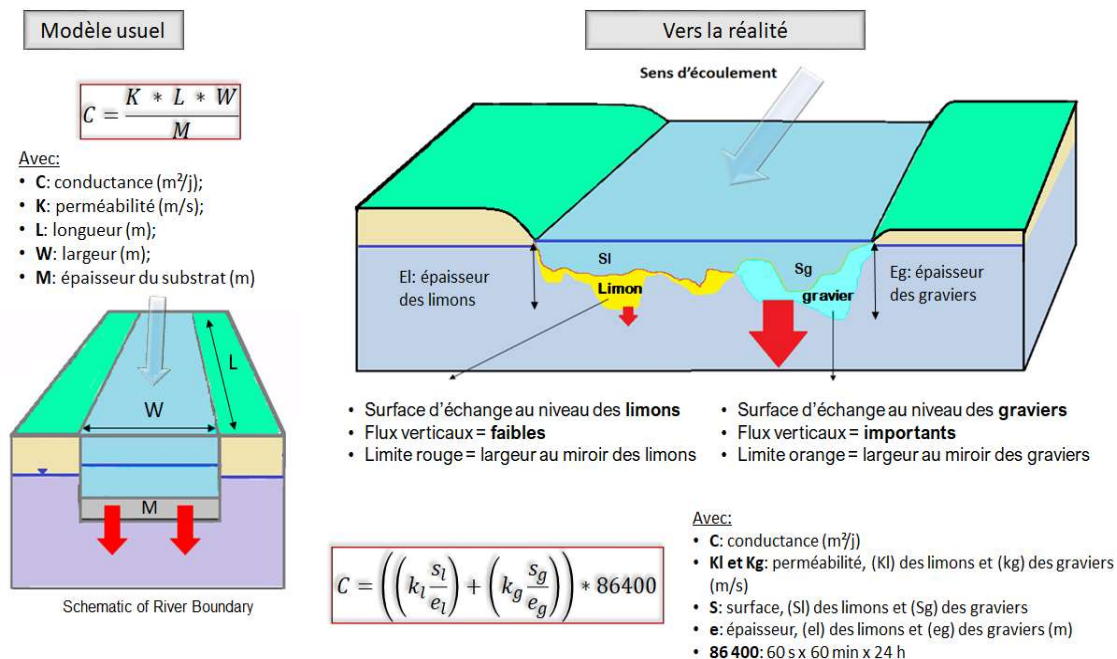


Figure 3. Représentation des échanges nappe-rivière (@Leila Courtot)

Ce modèle est novateur car il prend en compte la variabilité spatiale et temporelle du coefficient d'échange nappe/rivière. Il a été calibré à l'aide de plus d'une trentaine d'ouvrages. Il a permis d'identifier les mécanismes actuels d'échanges entre la Durance et la nappe, principalement au niveau des seuils mais

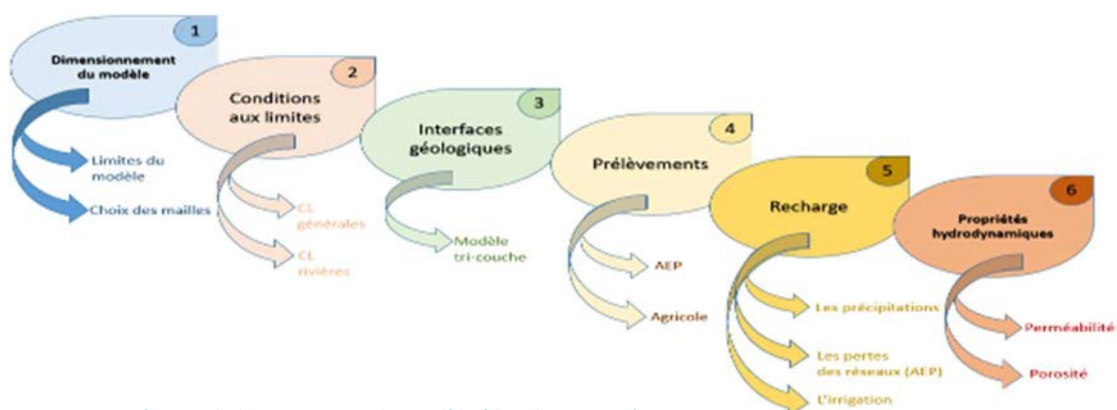


Figure 4. Les étapes de la conception du modèle (@Leila Courtot)

également au travers des éclusées (restitutions EDF) en lit mineur et de l'irrigation gravitaire (en lit majeur). Le modèle a été calibré à l'aide de plus d'une trentaine d'ouvrages.

Le bilan du projet

Financements :

En dehors des frais internes du SMAVD (comprenant notamment l'expérimentation de vidange de 2016 et les expertises morpho dynamiques, hydrauliques, hydrologiques et topographiques utilisées pour la définition des conditions limites en rivière) le coût global de la convention de recherche est de : 110 382 €HT.

Bilan général : Proposition effective d'un nouveau modèle numérique sous Visual MODFLOW qui permet de caractériser les échanges nappes/rivières dans des systèmes complexes. Cette méthode pourrait être transposable sur d'autres sites

Bilan par rapport au territoire : L'expérience de vidange et la modélisation ont permis de développer un outil sérieux de représentation des effets des seuils en rivière sur la nappe alluviale de la Durance. L'approche alliant morpho dynamique fluviale et hydro géologie a permis de mettre au point des scénarios d'évolution à moyen et long terme, en fonction du devenir des seuils. Grâce à ce modèle, le SMAVD pourra à l'avenir tester des scénarios d'abaissement sans négliger leur effet potentiel sur la nappe, et ainsi prendre des décisions qui seront au plus près de la réalité du terrain.

Les facteurs clés de succès

Une volonté du SMAVD d'analyser par des biais scientifiques l'impact des choix de gestion

La collaboration entre plusieurs entités complémentaires : le SMAVD pour ses compétences dans l'étude des phénomènes morphologiques, hydrologiques et hydrauliques dans la Durance, l'Université de Montpellier et le CNRS pour la biogéochimie, les contaminants, les milieux hétérogènes et karst etc. et enfin Hydrofis pour ses compétences en étude structurale et sédimentaire des réservoirs alluviaux et l'hydrogéologie appliquée aux échanges nappe/riivière.

La mise en lumière de cette approche novatrice lors de la conférence Internationale I.S Rivers 2018.

Les points de vigilance

Ce type d'étude nécessite des compétences techniques, des jeux de données et une capacité de conduite d'opération sur les domaines croisés de l'hydraulique de surface, de l'hydrologie et de l'hydrogéologie.

Une vigilance particulière doit être portée sur le montage du projet, la gestion des interfaces entre les acteurs et l'organisation des transversalités aux différents domaines.



“Ce programme pluridisciplinaire de recherche est la preuve de la complémentarité fructueuse entre les expertises académiques, scientifiques et locales au service d'un projet opérationnel.”

Bertrand JACOPIN, Direction études et travaux du Syndicat Mixte d'Aménagement de la Durance.

Contacts

Salah NOFAL, Université de Lille 1,
Leila COURTOT Université de Montpellier puis HYDROFIS
Pascal FENART, HYDROFIS
Severin PISTRE, Université de Montpellier

salah.nofal@univ-lille1fr
courtot.leila@gmail.com
pascal.fenart@hydrofis.com
severin.pistre@umontpellier.fr

Les auteurs

Le **Groupe de Recherche Animation technique et Information sur l'Eau (GRAIE)** anime depuis 2001 la **Zone Atelier Bassin du Rhône (ZABR)**, un réseau de 24 laboratoires qui conduit des recherches pluridisciplinaires

ancrées sur les rivières du bassin du Rhône. Au-delà de cette animation, le GRAIE a pour mission d'améliorer les pratiques et d'innover en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques en suivant deux axes :

- Favoriser les échanges d'expériences
- Organiser le transfert rapide des résultats scientifiques et leur appropriation pas les gestionnaires de l'eau et des territoires et à leurs partenaires.

En 2018, nous démarrons un premier panorama des pratiques innovantes des fleuves et grandes rivières avec deux objectifs :

- Favoriser l'expression des besoins de connaissances et d'échanges des acteurs de ces milieux pour encourager des collaborations.
- Mettre en lumière les bonnes pratiques et innovations conduites sur les fleuves et grandes rivières du bassin du Rhône : stratégies de gouvernance, Dynamiques de restauration globale, actions d'ingénierie écologique en faveur de la préservation et de la restauration de ces grands cours d'eau sont les types d'action recherché.

Cette démarche constitue les fondements de la mise en place d'un réseau Fleuves et grandes rivières pour rapprocher gestionnaires et scientifiques

L'agence française pour la biodiversité, **AFB**, est en charge de l'appui à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de la connaissance, la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des milieux terrestres, aquatiques et marins.

L'AFB poursuit les missions de l'Onema et porte le centre de ressources sur les cours d'eau, créé en 2016, membre du Centre européen pour la restauration des rivières (European Centre for river Restoration). C'est le Centre national pour la restauration des rivières français. Celui-ci anime le réseau national des acteurs du domaine de la préservation et de la gestion des milieux aquatiques afin de favoriser le partage de bonnes pratiques, la mise en commun des besoins et le transfert des connaissances. Il offre un accompagnement technique par exemple en proposant et en organisant des journées d'échanges ou une offre de formations. Enfin il renforce la production et la mise à disposition d'informations, guides, outils opérationnels dans les domaines de la préservation et la restauration des cours d'eau, comme par exemple la production de fiches synthétiques d'une sélection de retours d'expérience. Ainsi dès 2010 l'Onema (AFB) a élaboré avec ses partenaires deux recueils d'expérience sur l'hydromorphologie, l'un sur la restauration, l'autre sur la continuité latérale des voies navigables.

Le premier a comme objectifs de montrer les contextes et les bénéfices écologiques, sociaux, économiques et culturels d'une action de restauration de l'hydromorphologie afin de favoriser l'engagement de la maîtrise d'ouvrage dans la réalisation de projets ambitieux.

Le deuxième a pour objectifs d'encourager l'amélioration de la continuité latérale sur les voies navigables en montrant les démarches innovantes conciliant le développement de l'activité de la navigation et l'amélioration écologique des cours d'eau.

La **Fédération des Conservatoires d'espaces naturels (FCEN)** anime depuis 2015 le réseau des acteurs des espaces naturels Rhône & Saône, réseau né en 2010 dans le cadre du plan Rhône-Saône. Ce réseau regroupe des gestionnaires d'espaces naturels, collectivités

riveraines, associations, entreprises et partenaires institutionnels... ainsi que tous les autres acteurs concernés par le Rhône, la Saône et leurs espaces naturels. L'animation de ce réseau a pour objectif :

- L'appui et l'accompagnement des acteurs
- La mise en lien et le partage d'expériences, d'informations et de savoir-faire
- ➔ Pour faciliter l'émergence et la mise en œuvre des projets cohérents en faveur des zones humides dans les vallées du Rhône et de la Saône.

Dans le cadre de ce réseau, la FCEN commence en 2018 à produire des fiches synthétiques de retour d'expérience sur des actions de préservation/restauration de milieux humides du territoire, pour valoriser ces actions, mettre en lien les acteurs du réseau, et inspirer de futurs porteurs de projets.

www.graie.org

Campus LyonTech la Doua - Bâtiment CEI
66 Bd Niels Bohr – CS 52132
69 603 VILLEURBANNE cedex

04 72 43 83 68