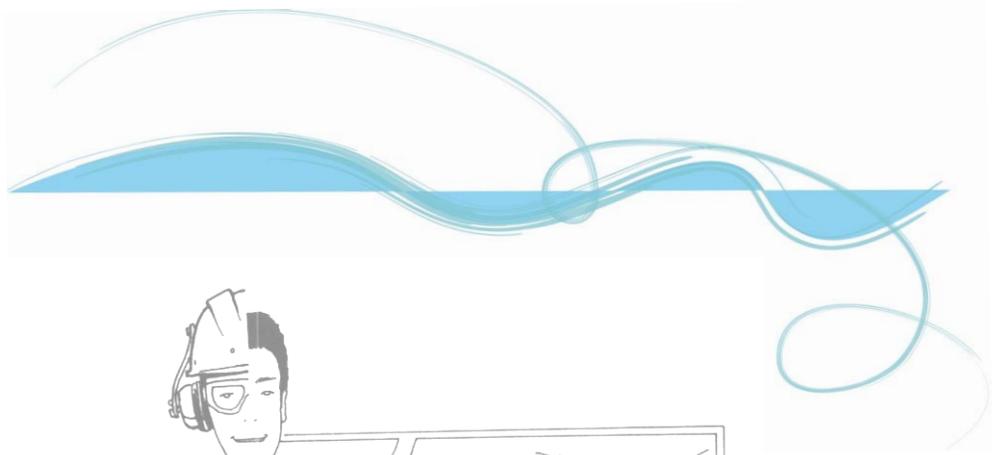




Association Rivière
Rhône Alpes



LA RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU

ACTES DES JOURNÉES TECHNIQUES

Journées techniques d'information et d'échanges

Mardi 1^{er} juillet 2008 à Argis (01)

&

Jeudi 10 juillet 2008 à Anthy sur Léman (74)

&

Jeudi 28 mai 2009 à Veigy-Foncenex (74)

Avec le soutien de :

Rhône Alpes Région



établissement public du ministère
de l'écologie, du développement
et de l'aménagement durables

À la source de cette journée :

L'Association Rivière Rhône Alpes (ARRA) organise régulièrement des journées d'information et d'échanges d'expériences autour de la gestion concertée des milieux aquatiques. Pour répondre à la demande de ses membres, l'ARRA a monté trois journées techniques sur le thème de la restauration hydromorphologique des cours d'eau qui ont rassemblé 140 participants.



Contexte :

Il est aujourd'hui admis que le bon fonctionnement morphologique des cours d'eau est une condition nécessaire au bon fonctionnement de l'ensemble de l'hydrosystème.

À travers la révision de leurs SDAGE, les Agences de l'eau ont entamé une réflexion approfondie sur le thème de la restauration hydromorphologique des cours d'eau visant à satisfaire les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau.

Un manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau a été édité en 2008 par l'Agence de l'eau Seine-Normandie. De son côté, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse a mené un chantier général sur le thème de la restauration physique avec l'objectif de finaliser un guide technique au cours de l'année 2009.

Dans ce contexte, il est naturel que Rivière Rhône Alpes, dont la vocation est de favoriser les échanges entre les professionnels des milieux aquatiques, organise une journée technique sur ce sujet.

Objectifs :

- ◆ Fournir des outils concrets de diagnostic et de réflexion, des méthodes de travail et des techniques d'intervention aux gestionnaires de milieux aquatiques pour la mise en place de travaux de restauration hydromorphologique de cours d'eau.
- ◆ Sensibiliser les gestionnaires à la stratégie avant travaux à adopter pour ce type de projet.

SOMMAIRE :

Programme des journées techniques d'information et d'échanges p. 4

Grands principes et politique de restauration hydromorphologique :

Restauration hydromorphologique ; postulats, impacts et techniques p. 9

J.R. MALAVOI (Ingénieur conseil et ONEMA/CEMAGREF)

Politique et stratégie de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse p. 17

L. BOURDIN (Agence de l'eau RM&C)



Les retours d'expériences :

Projet de dérivation de la Veyle au droit d'une gravière en exploitation p. 23

E. RENOUE & J. CORGET (Syndicat Mixte Veyle Vivante, 01)

Déplacement hydroécologique d'un tronçon de l'Albarine p. 29

F. PELLIZZARO (Syndicat d'Aménagement du Bassin Versant de l'Albarine, 01) &

P. ADAM (BIOTEC)

La renaturation de cours d'eau : l'Hermance et le Redon (74), deux projets d'ambition majeure p. 33

M. CHÂTEAUVIEUX (Syndicat Mixte des Affluents du Sud Ouest Lémanique, 74) &

L. GRONVOLD & C. DELERIS (GREN Bureau d'études)

Liste des participants p. 47



PROGRAMME DE LA PREMIÈRE JOURNÉE À ARGIS (01)

09:00

Accueil des participants

09:30 **Politique et stratégie de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse :**

Laurent BOURDIN - Agence de l'Eau RM&C

Présentation des travaux et de la réflexion en cours au sein de l'agence concernant la restauration hydromorphologique et la stratégie avant-travaux



10:15 **Restauration hydromorphologique ; postulats, impacts et techniques :**

Jean-René MALAVOI - Ingénieur conseil

Présentation du manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau de l'Agence de l'eau Seine Normandie

- Postulats et principes généraux de la restauration hydromorphologique,
- Impacts hydromorphologiques et écologiques de la chenalisation des rivières,
- Techniques de restauration (exemple de quelques fiches)

Présentation de la méthode SYRAH en cours d'élaboration



12:30

Déjeuner

14:30 **Présentation du projet de dérivation de la Veyle au droit d'une gravière en exploitation :**

Emmanuel RENOUE & Julien CORGET - Syndicat Mixte Veyle Vivante (01)

Projet de création d'une dérivation de la Veyle pour assurer le contournement d'une gravière en exploitation : concertation avec les acteurs locaux, acquisition foncière, utilisation des techniques de restauration hydroécomorphologique avec différentes graduations - Lancement des travaux pour le printemps 2009

15:30 **Visite de terrain - Travaux de déplacement hydroécologique d'un tronçon de cours d'eau :**

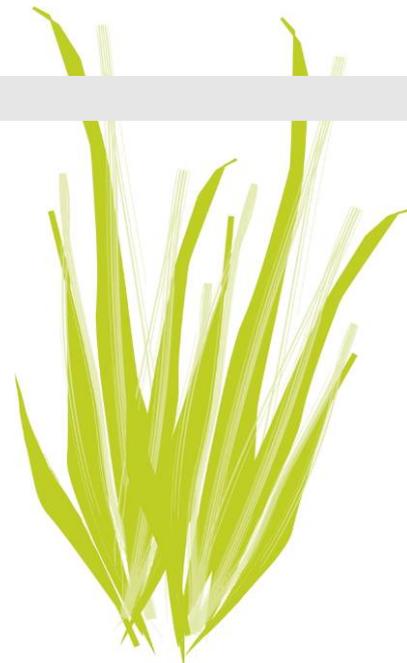
Florent PELLIZZARO - SIABVALbarine (01) & Philippe ADAM - BIOTEC

Déplacement d'un tronçon de l'Albarine (01) à Argis par l'utilisation des techniques de restauration hydroécomorphologique - Retour d'expérience sur une décennie de travaux



17:00

Fin de la journée



PROGRAMME DE LA DEUXIÈME JOURNÉE À ANTHY SUR LÉMAN (74)

09:00

Accueil des participants

09:30 **Restauration hydromorphologique ; postulats, impacts et techniques :**

Jean-René MALAVOI - Ingénieur conseil

Présentation du manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau de l'Agence de l'eau Seine Normandie

- Postulats et principes généraux de la restauration hydromorphologique,
- Impacts hydromorphologiques et écologiques de la chenalisation des rivières,
- Techniques de restauration (exemple de quelques fiches)

Présentation de la méthode SYRAH en cours d'élaboration



11:45 **Politique et stratégie de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse :**

Laurent BOURDIN - Agence de l'Eau RM&C

Présentation des travaux et de la réflexion en cours au sein de l'agence concernant la restauration hydromorphologique et la stratégie avant-travaux

12:30

Déjeuner

14:30 **Présentation du projet de renaturation de l'Hermance (74) :**

Maxime CHATEAUVIEUX - SYMASOL (74)

Projet de travaux de renaturation et revalorisation de l'Hermance dans la traversée de Veigy (74) : récréation d'anciens méandres, aménagement de caches à poissons, diversification de milieux, plantation d'arbres en berges, réappropriation de la rivière par la population riveraine.

15:30 **Visite de terrain - Travaux de réhabilitation du Redon (74) :**

Maxime CHATEAUVIEUX - SYMASOL (74)

Présentation des travaux de réhabilitation du Redon et intégration du franchissement piscicole : remise à ciel ouvert, techniques mixtes de protection de berges, stabilisation du fond du lit, diversification d'habitats, création d'abris sous berges.



16:30

Fin de la journée



PROGRAMME DE LA TROISIÈME JOURNÉE À VEIGY-FONCENEX (74)

09:00 Accueil des participants

09:30 Restauration hydromorphologique ; postulats, impacts et techniques :

Jean-René MALAVOI - Ingénieur conseil

Présentation du manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau de l'Agence de l'eau Seine-Normandie

- Postulats et principes généraux de la restauration hydromorphologique,
- Impacts hydromorphologiques et écologiques de la chenalisation des rivières,
- Techniques de restauration (exemple de quelques fiches)

Présentation de la méthode SYRAH en cours d'élaboration



11:30 Politique et stratégie de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse :

Laurent BOURDIN - Agence de l'Eau RM&C

Présentation des travaux et de la réflexion en cours au sein de l'agence concernant la restauration hydromorphologique et la stratégie avant-travaux

12:30 Déjeuner

14:30 Présentation du projet de renaturation de l'Hermance (74) :

Maxime CHATEAUVIEUX - SYMASOL (74) & Ludovic GRONVOLD - GREN Bureau d'études

Présentation du projet et des différentes phases de travaux de renaturation et de revalorisation de l'Hermance dans la traversée de Veigy-Foncenex (74) par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

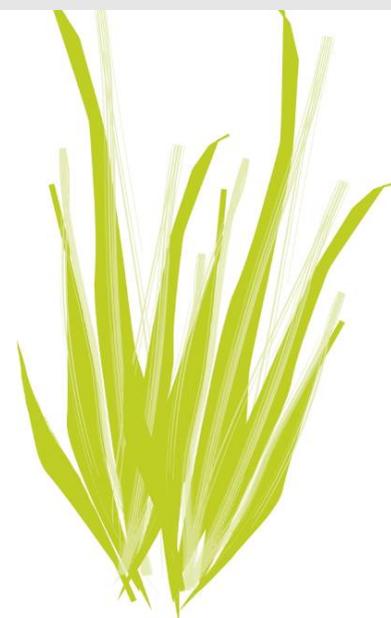
15:15 Visite de terrain - Travaux de renaturation de l'Hermance (74) :

Maxime CHATEAUVIEUX - SYMASOL (74) & Ludovic GRONVOLD - GREN Bureau d'études

Visite des travaux de renaturation de l'Hermance : recréation d'anciens méandres, aménagement de caches à poissons, diversification de milieux, plantation d'arbres en berges, réappropriation de la rivière par la population riveraine.



16:30 Fin de la journée



REMERCIEMENTS :

L'Association Rivière Rhône Alpes souhaite remercier l'ensemble des personnes qui se sont investies bénévolement dans le montage et l'organisation de cette journée :

Jean-René MALAVOI - Pôle hydroécologie des cours d'eau ONEMA / CEMAGREF

Laurent BOURDIN - Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse

Maxime CHATEAUVIEUX - Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique (74)

Julien CORGET - Syndicat Mixte Veyle Vivante (01)

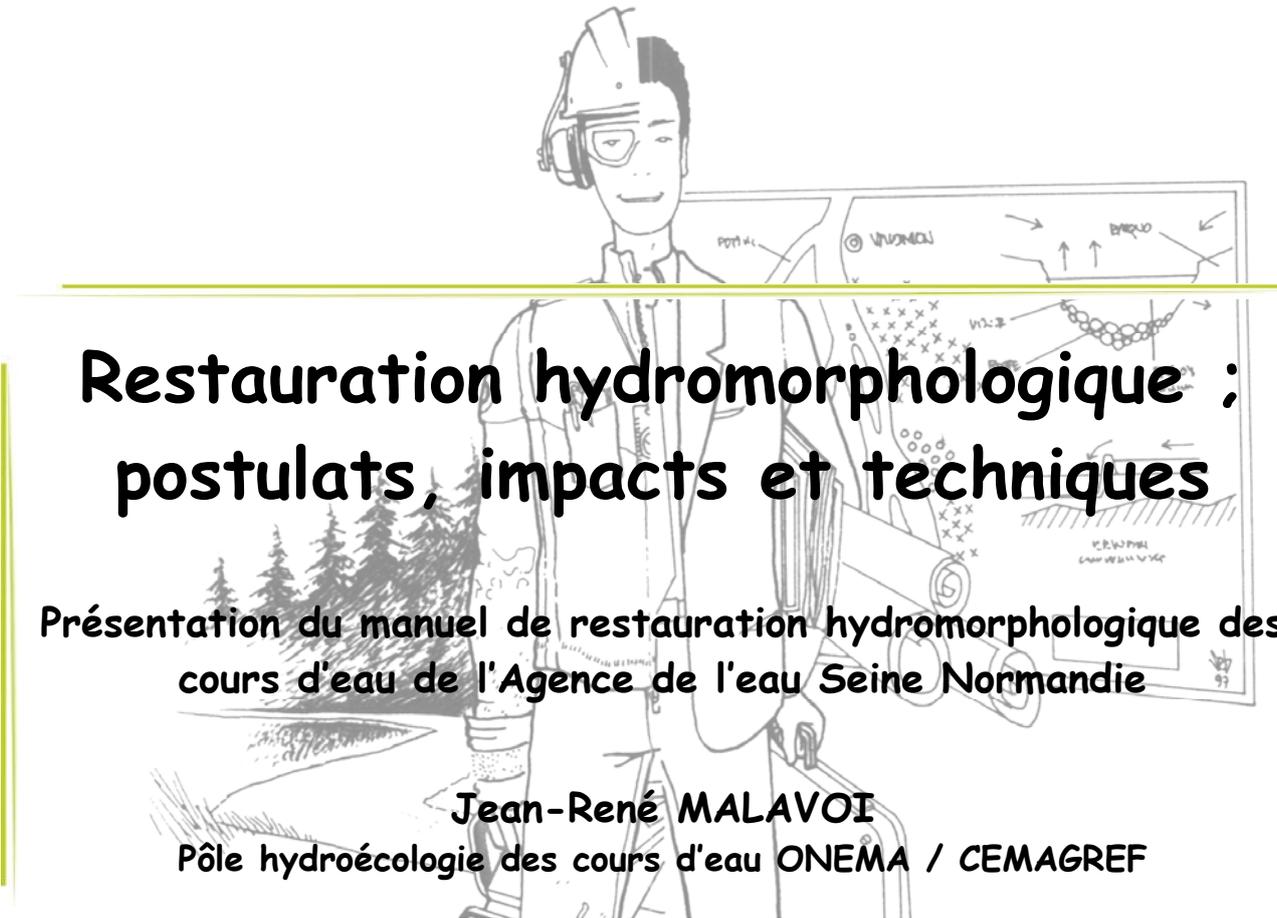
Florent PELLIZZARO - Syndicat Intercommunal d'Aménagement du bassin versant de l'Albarine (01)

Emmanuel RENOU - Syndicat Mixte Veyle Vivante (01)

Philippe ADAM - BIOTEC

Ludovic GRONVOLD - GREN Bureau d'études

Ainsi que l'ensemble des participants (liste en fin de document).



Restauration hydromorphologique : postulats, impacts et techniques

Présentation du manuel de restauration hydromorphologique des
cours d'eau de l'Agence de l'eau Seine Normandie

Jean-René MALAVOI

Pôle hydroécologie des cours d'eau ONEMA / CEMAGREF



Il a longtemps été admis que la qualité des eaux et des milieux aquatiques dépendait étroitement des rejets et pollutions émises par les différentes activités humaines, l'aspect physique étant quasiment ignoré. Or, le fonctionnement et le bon état écologique des cours d'eau sont très fortement liés à leur fonctionnement hydromorphologique. Ce constat est récent et commence juste à être intégré aux politiques de gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

Le bon fonctionnement hydromorphologique d'un cours d'eau : qu'est ce que c'est ?

Le bon fonctionnement hydromorphologique d'un cours d'eau c'est tout d'abord un ensemble de conditions fondamentales :

- ◆ des faciès d'écoulement diversifiés,
- ◆ des berges non protégées,
- ◆ des bancs alluviaux mobiles,
- ◆ une ripisylve fournie et variée,
- ◆ un corridor fluvial boisé,
- ◆ des annexes hydrauliques.

C'est ensuite une bonne continuité entre ces différents milieux. Ces éléments traduisent une dynamique fluviale naturelle dont les travaux de restauration hydromorphologique doivent tenter de se rapprocher.

Chenalisation, barrages et extractions : les principales altérations hydromorphologiques

→ Chenalisation :

Depuis le 19^{ème} voire le 18^{ème} siècle, les cours d'eau sont chenalisés afin de concentrer les écoulements. L'objectif, essentiellement agricole, est de réduire la fréquence de submersion des terres cultivées.

Ce type d'altérations est principalement issue des travaux parfois très lourds réalisés au cours des années 1950 à 1980 :

- ◆ couverture des cours d'eau, à l'exemple de la Bièvre en amont de Paris,
- ◆ recalibrage, qui consiste en un creusement et un élargissement du lit pour obtenir une crue de projet et faciliter l'évacuation des eaux vers l'aval,
- ◆ rescindement de méandres pour la rectification du linéaire du cours d'eau,
- ◆ déplacement du cours d'eau,
- ◆ endiguement,
- ◆ bétonnage du fond et des berges du cours d'eau,
- ◆ protection des berges,

→ Barrages et seuils¹ :

Il existe plusieurs dizaines de milliers d'ouvrages en France, certains datant du Moyen Âge, la plupart étant issus du développement de l'hydroélectricité au 18^{ème} siècle. Sur certaines rivières françaises, plus de la moitié du linéaire présente un faciès d'écoulement lentique de retenue de

¹ Cf. Actes de la journée « Ouvrages hydrauliques » du mardi 15 mai 2007 à Chazelles sur Lyon (42)

seuil, alors même que moins de 10 % des seuils en rivière possèdent encore aujourd'hui un usage socio-économique.

Les seuils et barrages ont des effets physiques à 3 niveaux :

- ◆ l'effet « flux », par la modification des flux liquides, solides et biologiques,
- ◆ l'effet « retenue »,
- ◆ l'effet « point dur ».

Ces effets ont des impacts physiques et écologiques systématiques sur l'ensemble des composantes de l'hydrosystème, qui s'expriment de façon différente selon les cours d'eau et les conditions locales.

Les impacts négatifs des ouvrages hydrauliques sur les hydrosystèmes sont nombreux et quasiment systématiques, tandis que les impacts positifs sont très peu nombreux et non systématiques. Ces derniers correspondent le plus souvent à des situations où le cours d'eau est déjà très fortement dysfonctionnel (fortement incisés et/ou recalibrés et dans lesquels la lame d'eau en étiage est extrêmement faible).

Les principaux impacts sont synthétisés dans le tableau suivant :

Impacts physiques		Impacts écologiques	
Négatifs	Positifs	Négatifs	Positifs
Augmentation des débits en amont immédiat	Augmentation de la productivité de la nappe	Débit insuffisant	
Aggravation des étiages en aval	Stabilisation du profil	Piégeage des sédiments dans la retenue	Grossiers → moins de frayères en aval
Diminution du transit des sédiments grossiers			Fins → colmatage des substrats grossiers
Blocage de la dynamique fluviale		Difficultés de circulation pour les poissons	
Diminution du brassage mécanique et de l'oxygène dissous		Diminution de la régénération des milieux	
Augmentation de la sédimentation → colmatage		Augmentation du phytoplancton	
Augmentation de la température		Glissement typologique	
Diminution de la diversité d'écoulement et des processus d'autoépuration			
			Augmentation de la connectivité transversale en amont
			Maintien de zones humides

→ Extractions en lit mineur puis en lit majeur :

« Les alluvions du lit mineur de la plupart des cours d'eau moyens à grands ont été intensément exploitées entre 1945 et le milieu des années 1990 » dans le cadre de la reconstruction d'après-guerre dans un premier temps puis du développement des grandes infrastructures routières à partir des années 1960. C'est la principale cause du phénomène d'incision généralisée sur les cours d'eau français et européens. Des phénomènes d'érosion régressive et progressive sont observés sur l'ensemble des cours d'eau ayant subi des extractions.

C'est l'altération la plus grave car elle est irréversible (par exemple, sur la Loire : 500 ans d'apports solides extraits, 30 km d'affleurement marneux) sauf opérations titanesques au bilan écologique potentiellement catastrophique (apport de granulats par camion, etc.).

Les conséquences de l'incision des cours d'eau sont multiples et particulièrement graves. Ce phénomène menace fortement les infrastructures anthropiques comme les ponts (exemple du Pont

Wilson à Tours en 1978). Par ailleurs, l'une de ses conséquences notables est la **disparition du substrat alluvial et la banalisation des milieux aquatiques**. En terme d'**alimentation en eau potable**, cet enfoncement du lit provoque une diminution des potentialités pour le captage. La présence d'un substratum imperméable (argiles, marnes, etc.) à faible profondeur aggrave d'autant la situation. Enfin, l'enfoncement du lit et de la nappe provoque une **modification de la biocénose aquatique** en bordure du cours d'eau. La végétation rivulaire à bois tendre n'a plus accès à la ressource. Elle est progressivement remplacée par une végétation à bois dur.

L'état écologique des cours d'eau : homogénéisation et banalisation

L'alternance de faciès est primordiale au maintien de la diversité biologique. Or, quels que soient le type d'aménagement réalisé, il en résulte une **homogénéisation des faciès d'écoulement** du cours d'eau et, par conséquence, **l'homogénéisation des habitats**.

Dans le même temps, on observe la plupart du temps une modification des vitesses et des profondeurs avec notamment une augmentation des vitesses en crue et une réduction des profondeurs en étiage par étalement de la lame d'eau. Ces facteurs constituent des conditions critiques pour le développement des biocénoses aquatiques.

Enfin, **l'homogénéisation de la granulométrie du lit** provoque une modification des peuplements aquatiques (poissons, invertébrés, végétaux).

Ainsi, quelle que soit la nature des travaux réalisés, l'ensemble des altérations subies par le cours d'eau a pour conséquence la **banalisation des habitats**. Plusieurs études permettent d'établir une relation linéaire évidente entre cette diminution globale des habitats et la biodiversité aquatique.

La **ripisylve** pose un problème particulier. La plupart des travaux entrepris au 20^{ème} siècle ont rendu sa suppression nécessaire. Elle possède pourtant un rôle écologique majeur, ses racines fournissant un abri à la population piscicole, son feuillage offrant de l'ombrage au cours d'eau et permettant une réduction des températures, sa litière permettant le développement des populations d'insectes, etc. Elle constitue un élément fondamental du bon fonctionnement écologique des cours d'eau. Une simple replantation d'arbres en bordure du cours d'eau permet d'améliorer l'état de rivières faiblement altérées.

Enfin, l'ensemble des travaux menés sur les cours d'eau se traduit par une forte altération ou par la **disparition complète des continuités hydromorphologiques et écologiques, longitudinales comme transversales** : relations lit mineur/bras mort ou lit mineur/lit majeur. Cet aspect constitue l'un des cœurs de la nouvelle Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 (LEMA), transposant la DCE en droit français.

Comment restaurer les cours d'eau ?

- Un manuel à l'usage des professionnels :

Un « *Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau* » vient d'être édité par l'**Agence de l'eau Seine Normandie**. Rédigé par Jean-René MALAVOI et Philippe ADAM (BIOTEC), cet outil d'analyse donne des éléments de diagnostic de l'état de dysfonctionnement du cours d'eau et de choix des objectifs et des techniques de restauration les plus adaptés.

Les différentes techniques sont décrites sous formes de fiches synthétiques constituant une base solide pour leur mise en œuvre. L'objectif de ce guide est de fournir aux gestionnaires de milieux aquatiques les outils d'analyse et les clés indispensables à la mise en œuvre d'opérations de restauration.

Il est ainsi nécessaire de se poser les bonnes questions :

- ◆ À quel type de cours d'eau ai-je affaire ?
- ◆ Quelles interventions humaines a-t-il subies ?
- ◆ Quels sont les dysfonctionnements induits ?
- ◆ La situation est-elle réversible (à moindre coût financier et écologique) ?
- ◆ Que puis-je espérer recréer à partir de cette situation ?
- ◆ Quel est le type d'intervention possible parmi les différentes techniques de restauration existantes ?
- ◆ Le cours d'eau peut-il se restaurer lui-même ?
- ◆ Quels effets bénéfiques puis-je attendre des mesures proposées ?
- ◆ Quels risques ai-je de ne pas atteindre les objectifs de restauration ?
- ◆ Quelle est la période la plus favorable pour engager des travaux de restauration ?
- ◆ Quels sont les indicateurs de suivi de la réalisation proposée à mettre en place ?

- Concepts généraux de la restauration hydromorphologique :

Trois grandes catégories d'actions visant à préserver ou à restaurer le bon fonctionnement morpho-écologique d'un cours d'eau peuvent être distinguées :

1 - si le fonctionnement morpho-écologique est encore bon :

→ *Préservation : catégorie P*

Il s'agira le plus souvent d'opérations de sensibilisation ou de maîtrise foncière de secteurs menacés par une pression anthropique latente. Les **servitudes de sur-inondation et de mobilité** constituent les seuls outils réglementaires forts à disposition des gestionnaires avec notamment la possibilité de procéder à l'**expropriation** par l'intermédiaire d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Ces tronçons ou ces cours d'eau peuvent également être utilisés à des **fins pédagogiques de sensibilisation** principalement à destination des élus dans le but de favoriser une généralisation des expériences de restauration et, par là même, un bon état physique des cours d'eau.

2 - si le fonctionnement morpho-écologique est légèrement dégradé mais encore correct :

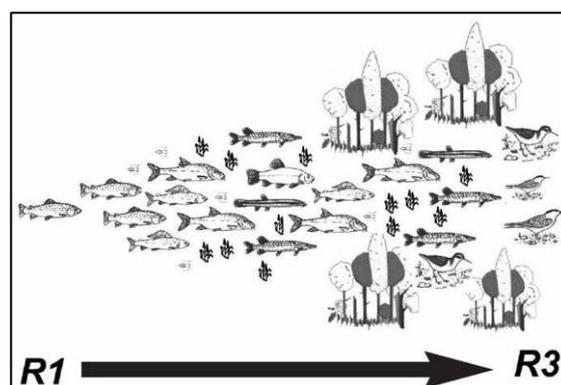
→ *Limitation des dysfonctionnements futurs : catégorie L.*

Il s'agira principalement de mener des **actions ponctuelles** permettant de limiter les dégradations, comme par exemple la création d'une rampe en enrochement afin de limiter l'érosion régressive.

3 - si l'état est dégradé :

→ *Restauration : catégorie R.*

Dans ce cadre, trois niveaux d'objectif peuvent être identifiés : **R1, R2 et R3**. Ils déterminent un **niveau d'ambition** ou des niveaux d'atteintes du bon fonctionnement d'un ou plusieurs compartiments de l'hydrosystème. Il s'agit d'un continuum, illustré par le schéma suivant, et non pas de niveaux cloisonnés entre eux.



R1 correspond le plus souvent à un objectif de restauration des conditions spécifiques à une espèce en particulier. Il tient compte des contraintes tandis que R3 vise peu ou prou leur suppression et la restauration de l'ensemble des composantes de l'hydrosystème tel que, en bout de chaîne, le retour d'une avifaune variée.

✓ R1 : le niveau d'ambition minimal

Le niveau R1 concerne les cours d'eau sur lesquels aucune intervention plus ambitieuse du type R2 ou R3 n'est possible notamment pour des raisons d'emprise foncière limitée voire inexistante, surtout en zones urbaines ou périurbaines. Ce type d'opération concerne **uniquement le lit mineur du cours d'eau** et ne vise à restaurer qu'un **seul compartiment de l'hydrosystème**. Il s'agit souvent d'**aménagements piscicoles** qui permettent d'agir de façon positive sur la biocénose aquatique (en général une espèce emblématique comme la truite ou le saumon) mais qui occultent totalement les aspects ripisylve, nappe alluviale, etc.

Néanmoins, même si il s'agit d'un niveau d'ambition minimal, la réalisation des aménagements nécessite une réflexion préalable importante avec une bonne appréciation des vitesses et de la puissance du cours d'eau. On évitera donc de réaliser une cache à poissons en bloc dans un secteur à galets.

✓ R2 : niveau intermédiaire

Le niveau R2 vise une **restauration fonctionnelle plus globale du cours d'eau** en prenant en compte l'ensemble des compartiments de l'hydrosystème (transport solide, habitats, nappe, ripisylve, etc.). Il nécessite donc une emprise foncière plus large que le cours d'eau lui-même (entre 2 et 10 fois la largeur).

Il peut être atteint par exemple par un léger **reméandrage** pour un cours d'eau rectifié, par un **écartement des digues**, par la remise à ciel ouvert d'un cours d'eau, etc. La persistance d'un transport solide est un paramètre majeur pour la réussite de ce type d'opération.

De nombreuses opérations de niveau R2 ont été menées au cours des vingt dernières années, notamment en Suisse et en Allemagne. Néanmoins, elles ne concernent la plupart du temps que des linéaires très courts et à l'influence limitée sur le reste du cours d'eau.

✓ R3 : un niveau d'ambition importante

Le niveau R3 consiste en une **restauration fonctionnelle totale de l'hydrosystème** y compris de la **dynamique d'érosion et du corridor fluvial**. Il s'agit du même type d'interventions que pour le niveau R2 auxquelles il convient d'ajouter un **espace de mobilité** ou de fonctionnalité.

La réussite de ce type de travaux nécessite une emprise foncière large d'au minimum 10 fois la largeur du lit mineur avant restauration afin de laisser au cours d'eau des capacités d'ajustement à long terme.

En France, les travaux menés sur le Drugeon (Franche-Comté) en 1996 font référence. Ce cours d'eau rectifié dans les années 1960 a fait l'objet d'une importante opération de mise en valeur par le comblement des drains agricoles et la recréation de méandres en fond de vallée. Le reméandrage s'est avéré indispensable du fait de l'incapacité du cours d'eau à s'auto restaurer.

- Les bases de la conception d'un projet de restauration :

Toute approche géomorphologique nécessite de prendre en compte l'ensemble des composantes de l'hydrosystème. Il est complexe d'évaluer la qualité et les potentialités d'amélioration de ces différentes composantes.

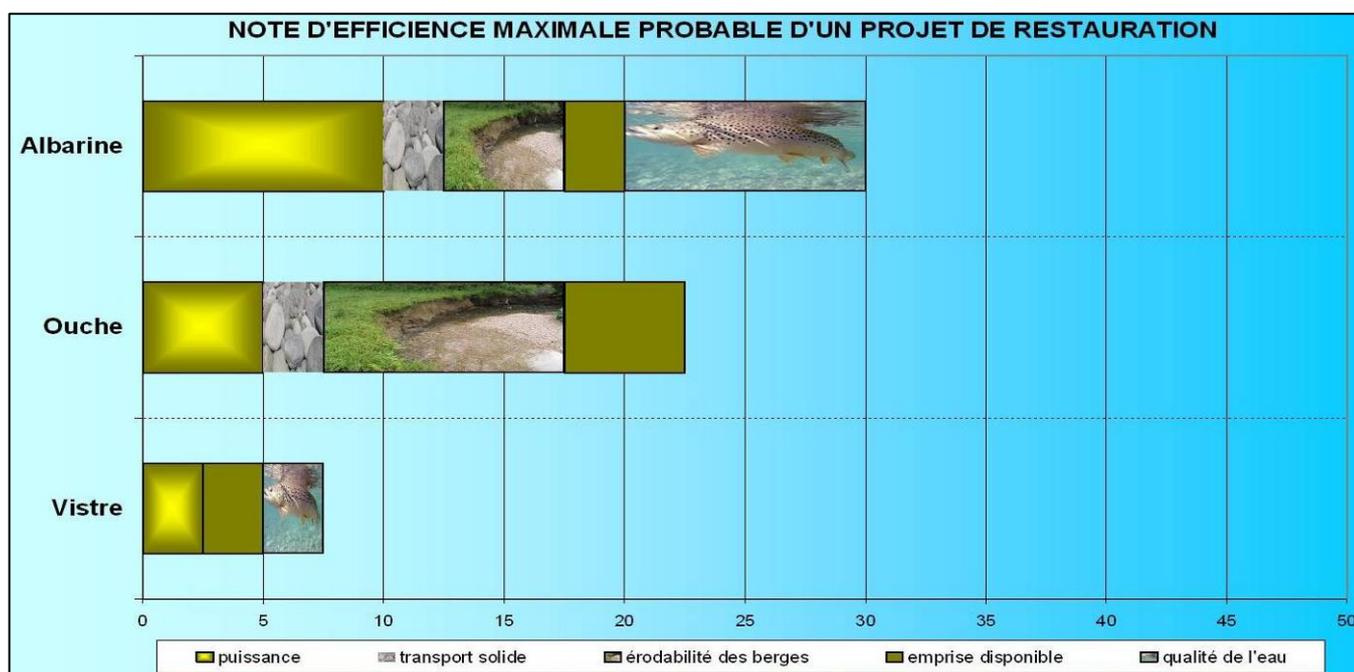
Pour cela, une méthode de calcul d'un score géodynamique des cours d'eau a été mise en place par Jean-René MALAVOI et BIOTEC. Le but est d'estimer simplement la capacité du cours d'eau à s'auto restaurer et la nécessité d'intervention. Elle repose sur le postulat géodynamique suivant :

« Plus un cours d'eau est puissant, ses berges érodables et les apports solides importants, meilleure est la garantie de réponse positive du système, plus les résultats sont rapides et plus les bénéfices écologiques de la restauration sont pérennes. »

La grille d'évaluation suivante permet de définir simplement la **note d'efficacité maximale potentielle d'un projet de restauration** :

Note	0	2.5	5	10
Paramètre				
Puissance spécifique	<10 W/m ²	10–30 W/m ²	30–100 W/m ²	> 100 W/m ²
Erodabilité des berges	Nulle	Faible	Moyenne	Forte
Potentiel d'apports solides	Nul	Faible	Moyen	Fort
Emprise disponible	1 largeur de lit	1 à 3 L	3 à 10 L	> 10 :
Qualité de l'eau	Mauvaise	Médiocre	Passable	Bonne

La note globale correspond à l'ajout de chaque critère. Elle est **comprise entre 0 et 50** comme sur l'exemple suivant :



Dans le cas de l'Albarine, le projet de restauration sera plus simple et moins onéreux que dans le cas de la Vistre. Il aura également davantage de chances d'être couronné de succès.

Tout projet de restauration nécessite ainsi une **bonne connaissance du cours d'eau et de ses différentes composantes**, notamment la charge solide disponible et mobilisable ainsi que sa vitesse de

transit. Une étude préalable établissant un **diagnostic géomorphologique détaillé** est donc indispensable avant la conception d'un projet.

Elle doit au minimum contenir les éléments suivants :

- ◆ analyse du fonctionnement géodynamique et écologique du tronçon homogène concerné,
- ◆ appréciation de l'état de dégradation de ce fonctionnement sur le linéaire concerné par le projet,
- ◆ évaluation du contexte sociopolitique et foncier,
- ◆ évaluation a priori de l'efficacité des travaux par l'intermédiaire de la grille d'évaluation,
- ◆ identification des objectifs et du niveau d'ambition de l'opération de restauration envisagée.

Autre étape indispensable lors de la conception d'un projet de restauration : **l'étude de suivi**. Celle-ci est particulièrement importante afin d'analyser l'ensemble des **impacts positifs ou négatifs immédiats et à plus long terme** des travaux réalisés et de proposer des **mesures correctives** en cas de résultats peu probants voire négatifs.

Il s'agit donc de déterminer quels processus et caractéristiques géomorphologiques ont été restaurés et si les travaux de restauration se sont traduits par une amélioration notable du fonctionnement des différentes composantes. Pour cela, il convient de réaliser un **suivi géomorphologique et écologique d'au minimum trois ans, après une campagne initiale avant travaux**.

La mise en œuvre d'une politique ambitieuse de restauration hydromorphologique des cours d'eau fortement altérés est aujourd'hui devenue indispensable pour espérer retrouver des hydrosystèmes fonctionnels d'ici une vingtaine d'années. Au-delà des méthodes et techniques de restauration, aujourd'hui relativement bien maîtrisées, il est important de travailler à l'amélioration du contexte sociopolitique et foncier qui constitue aujourd'hui le principal facteur de blocage.

Selon Jean-René MALAVOI, les maîtres d'ouvrages sont encore frileux face aux objectifs de restauration et ce, pour plusieurs raisons, dont les principales sont :

- le « **coût** » **politique** de ce type d'opérations (contraintes fortes pour les riverains immédiats, notamment les agriculteurs, qui sont également des électeurs),
- leur **coût financier élevé** même si les subventions sont particulièrement importantes,
- un **argumentaire** autour de l'intérêt de la restauration hydromorphologique **insuffisamment développé et difficile à vulgariser pour le profane**.

*Il propose la mise en œuvre d'importantes **actions de sensibilisation et de communication** au cas par cas afin de convaincre les partenaires, élus, riverains et propriétaires fonciers du bien fondé de cette démarche et de leur intérêt partagé de la favoriser. L'aspect « communication » est ainsi un poste budgétaire majeur à **ne pas négliger** dans le cadre des projets de restauration.*

Dans ce cadre, il apparaît donc fondamental de consacrer plusieurs années à la mise en place de projets pilotes ayant pour vocation de servir de « vitrine » à ce type d'opérations et ainsi favoriser la généralisation des opérations de restauration sur nos cours d'eau.

Pour télécharger le Manuel : www.eau-seine-normandie.fr



Politique et stratégie de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse

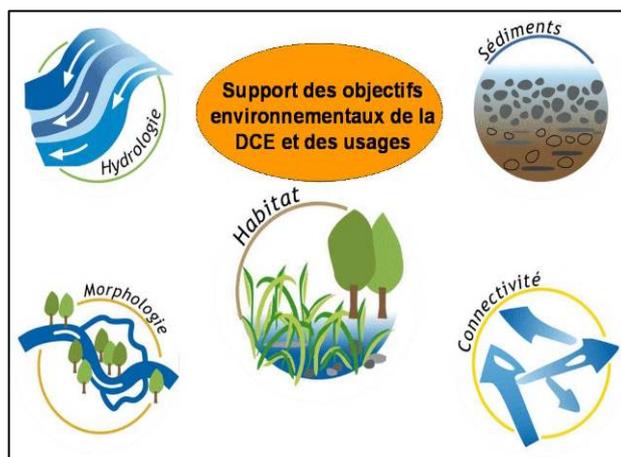
Présentation des travaux et de la réflexion en cours au sein de
l'agence concernant la restauration hydromorphologique et la
stratégie avant-travaux

Laurent BOURDIN - Agence de l'eau RM&C



Une stratégie de restauration hydromorphologique basée sur la typologie R1/R2/R3

La Directive Cadre Européenne (DCE) définit des objectifs environnementaux ambitieux. L'atteinte du bon état écologique et physique des masses d'eaux implique le bon état des différentes composantes de l'hydrosystème : hydrologiques (étiage, crues morphogènes), sédimentaires (profil en long, etc.), morphologiques (espace de liberté, annexes hydrauliques, etc.) et de connectivité longitudinale et latérale. Ces quatre grandes composantes sont étroitement liées en un ensemble : l'**habitat**, qui constitue l'un des **enjeux forts de la DCE**.



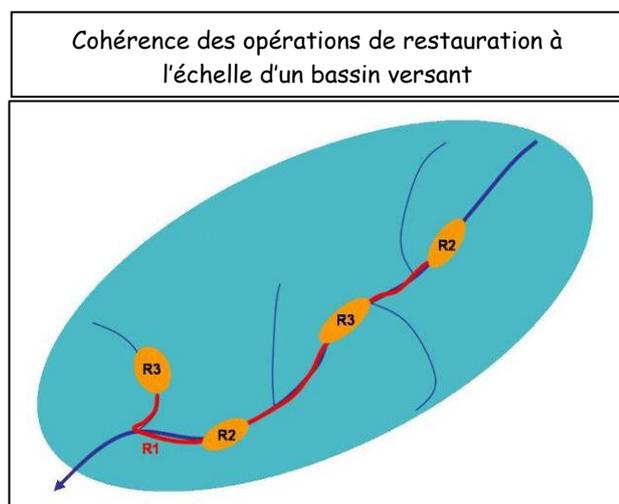
La démarche proposée dans le SDAGE RM&C en cours d'élaboration vise à :

- ◆ **quantifier précisément les objectifs** attendus des opérations de restauration mises en œuvre,
- ◆ **déterminer** de manière plus objective **les niveaux d'ambition** visés par l'opération par l'intermédiaire de la typologie d'objectifs R1/R2/R3.

Dans le cadre de la révision du SDAGE et du programme de mesures associé, l'Agence change de posture car elle doit rendre des comptes à l'Union Européenne dans le cadre de la DCE. Elle déconnecte ainsi les taux de financement du niveau d'ambition visé et préfère considérer un projet de façon globale, à l'échelle du bassin versant. Le SDAGE devrait poser les bases d'un cadre de travail clarifiant les raisons d'agir.

L'objectif est de définir comment faire, sur un bassin versant, pour atteindre les objectifs les plus ambitieux. Dans ce cadre, l'Agence invite les bureaux d'études à ne pas se limiter dans leurs propositions et à proposer plusieurs scénarios de restauration et les moyens à mettre en œuvre pour chacun d'eux dans le cadre d'un véritable projet de territoire.

Les niveaux d'ambition R1/R2/R3 ne sont pas considérés comme des finalités. Il convient de lier les actions entre elles à l'échelle d'un bassin versant et de sortir de l'actuelle stratégie d'opportunisme consistant à mener des opérations de restauration sur des tronçons ne présentant que peu de contraintes foncières, administratives, etc.



L'ambition de l'Agence de l'eau est de permettre la mise en œuvre sur chaque bassin versant d'une **stratégie** affichant les ambitions d'un projet à **moyen terme (10 à 15 ans)** dans le cadre d'un « **schéma directeur de restauration** ». Il s'agit de définir des opérations de restauration cohérentes et liées entre elles dans le cadre d'une stratégie spatiale et temporelle afin de permettre la restauration de l'ensemble du cours d'eau (Cf. schéma ci-contre) et non seulement d'un tronçon.

La politique de l'Agence de l'eau vise ainsi à promouvoir une logique intégrant l'hydrosystème fluvial et sa restauration dans une **politique de territoire** prenant en compte l'ensemble des composantes du bassin versant, dont les milieux aquatiques.

Sa volonté est d'encourager les acteurs locaux à définir un **projet de territoire ambitieux et cohérent** intégrant très largement la dimension « milieux aquatiques ». Ce projet est le préalable indispensable à la détermination d'**objectifs de restauration cohérents et raisonnés** et des **mesures concrètes à mettre en place** pour y répondre.

La mise en œuvre de la nouvelle politique de l'Agence de l'eau RM&C en terme de restauration hydromorphologique des cours d'eau nécessite d'engager une évolution, en interne, comme chez ses partenaires. Elle a pour cela lancé deux grands « chantiers » visant à améliorer ses compétences, ses connaissances et ses possibilités d'action (chantier interne), et à développer les outils opérationnels utiles à la déclinaison de sa politique sur le terrain (chantier SDAGE RM&C).

Dans ce cadre, elle travaille actuellement sur trois axes visant au développement :

- 1 - des **processus de travail**, par l'intermédiaire d'une dynamique de réseau et d'un développement des **compétences internes** afin d'améliorer le **niveau d'expertise** de ses agents pour l'accompagnement des acteurs de terrain,
- 2 - d'**outils de connaissances, d'évaluation et de suivi des pressions et des milieux** du bassin RM&C,
- 3 - des **outils de mise en œuvre** de sa nouvelle politique par l'intermédiaire, notamment, de guides techniques.

Un « chantier » en interne pour davantage de cohérence :

Le premier axe concerne l'organisation de **formations techniques en interne**, courant 2008 et 2009, ainsi que l'animation du **réseau interne** à l'Agence de l'eau et d'un **groupe d'experts**.

Celui-ci est mandaté pour améliorer le **savoir faire** de l'Agence, initier une **dynamique collective** de travail par l'intermédiaire de journées d'échanges internes à l'Agence et **développer des outils de mise en œuvre des stratégies de restauration** (futurs guides techniques). Dans ce cadre, il accompagne 8 projets pilotes de restauration sur le bassin RM&C dont deux en Rhône-Alpes (la Reyssouze (01) et le Guiers (38 et 73)).

Afin de prendre en compte l'ensemble des problématiques inhérentes à ce chantier, l'Agence a fait appel à un groupe d'experts pluridisciplinaires : socio-économique (AScA), concertation (SIEE), technique (SOGREAH), juridiques et fonciers (Ledoux Consultant).

Le second axe concerne l'acquisition de **données « froides », scientifiques et objectives**, concernant l'hydromorphologie des cours d'eau du bassin RM&C. Il n'existe pas à l'heure actuelle, de base de données homogène permettant une vision d'ensemble du réseau hydrographique et la formalisation d'objectifs quantifiés.

Une plateforme d'outils est donc en cours de mise en place :

- **Cartes de pression par tronçon et par sous bassins** constituées de données géoréférencées concernant les seuils, les endiguements, etc.
- **Cartes des altérations par tronçon et par sous bassins** définissant des risques d'altérations à partir des cartes de pression. Elles sont définies grâce à un modèle en cours de définition.

- ◆ **Cartes des espaces des secteurs à forte mobilité** (par tronçons uniquement). Même réalisées à petite échelle, il s'agit d'informations intéressantes pour l'orientation de la politique de l'Agence de l'eau. Ce travail est couplé à un **chantier en cours sur la qualité biologique** ayant pour objectif de modéliser la réponse biologique associée à chaque opération de restauration et ainsi déterminer le niveau d'atteinte du bon état écologique,
- ◆ **Outil sur les coûts** des opérations de restauration,

Ces outils seront destinés à améliorer la capacité d'expertise de l'Agence et la dynamique de réseau en interne. Ces cartes sont intégrées aux travaux de révision du SDAGE et du programme de mesures.

Dans le même temps, un atlas géomorphologique est en cours d'élaboration. Il sera destiné à l'usage des acteurs de terrain dans l'optique de développer les outils de connaissance, d'évaluation et de suivi.

Un chantier à l'échelle du SDAGE RM&C pour le développement d'actions ambitieuses

L'Agence a pour objectif de prolonger cette démarche interne au sein du Comité de bassin RM&C à travers le SDAGE et le programme de mesures.

Dans le cadre du premier axe, elle envisage l'organisation de **formations techniques** concernant la restauration hydromorphologique à destination de l'ensemble des gestionnaires de milieux aquatiques et des acteurs du développement territorial courant 2009 et jusqu'à 2011.

Un travail de valorisation des données (pressions/altérations) auprès des structures de gestion sera réalisé courant 2010.

Dans le cadre du troisième axe, plus opérationnel, plusieurs documents de référence sont prévus pour 2009 et 2010 :

- ◆ un **guide technique sur la gestion de l'équilibre sédimentaire**, traitant notamment de la notion de profil en long d'objectif,
- ◆ un **guide sur les suivis à mettre en place** : protocole de terrain, utilisation de l'imagerie, télédétection,
- ◆ un **guide SDAGE** « *Bon état hydromorphologie et territoire* » constituant la clé de voûte des travaux de l'Agence de l'eau.

Le guide SDAGE aura pour vocation la création et l'approfondissement d'un **argumentaire technique et socioéconomique permettant de justifier les projets de restauration hydromorphologique à l'échelle du bassin versant**. Il visera à apporter des éléments méthodologiques concrets pour la réalisation des études techniques, foncières et sociales à mettre en œuvre sur les territoires.

Il établira un lien fort avec les politiques d'aménagement du territoire par l'intermédiaire d'un questionnement autour de la place de la rivière dans le territoire, l'articulation entre la restauration physique et la problématique « inondations » ou le développement du territoire. Il sera ainsi proposé aux acteurs locaux de s'interroger autour des questionnements suivants :

De quels hydrosystèmes voulons-nous ? Quelles vocations donnons-nous au cours d'eau ? Quelle stratégie adopter sur notre bassin versant et sur les quatre compartiments composant notre hydrosystème (hydrologie, flux sédimentaires, morphologie et connectivité) ?

L'objectif est de mettre en débat le « pourquoi », soit les objectifs du projet de restauration, plutôt que le « comment », soit la nature des travaux à mettre en œuvre.

Il s'agira ainsi pour les acteurs locaux de s'interroger en premier lieu sur l'enjeu de la restauration hydromorphologique, comme par exemple, l'alimentation en eau potable d'une agglomération de 25 000 habitants. Dans ce cas, l'objectif (remonter le profil en long) permettra de définir les mesures à mettre en place et la voie à emprunter en matière de restauration physique (les techniques promues et leur justification, l'échelle temporelle du projet, etc.).

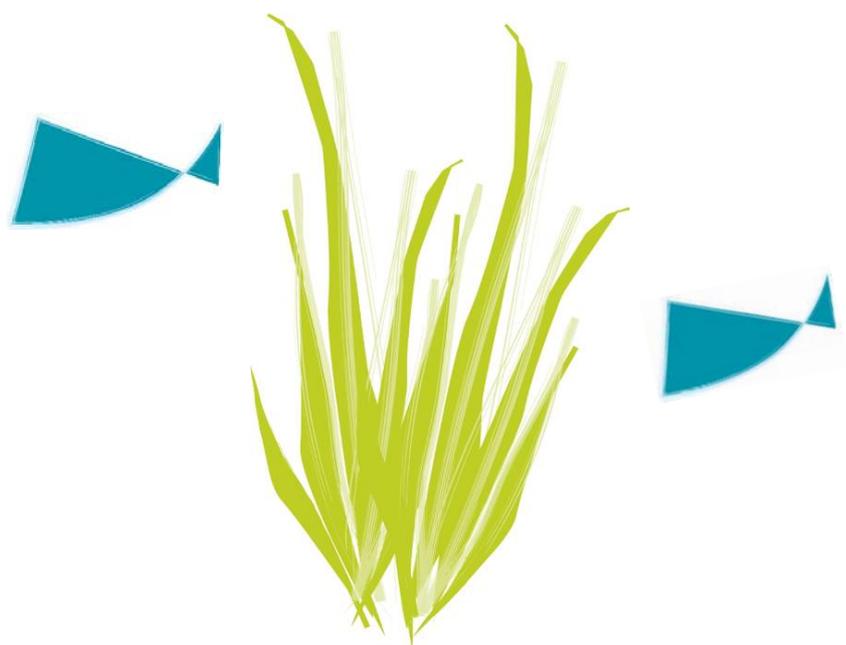
L'apport de nouveaux éléments de réflexion et d'argumentation autour des projets de restauration complètera les aspects techniques traités dans le « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau » de l'Agence de l'eau Seine Normandie.

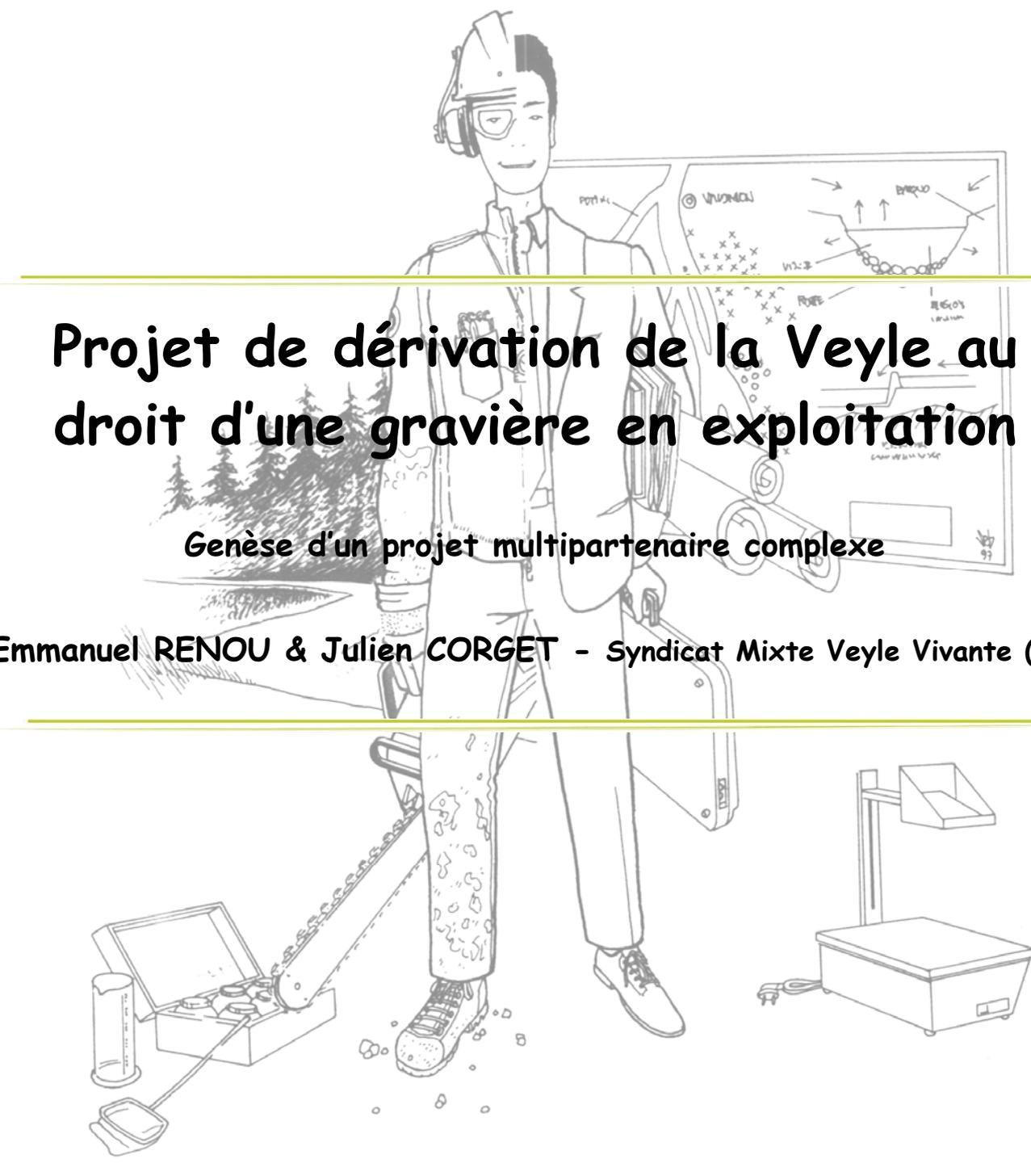
La restauration hydromorphologique des cours d'eau constitue un axe important de la nouvelle politique de l'Agence de l'eau RM&C formalisée dans le futur SDAGE et le 9^{ème} programme de mesures.

Ainsi, l'Agence insiste sur l'importance d'un rapprochement et d'une mise en cohérence des politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire à travers une réflexion globale autour des opérations de restauration. Elle propose d'inclure ces travaux dans de véritables projets de territoire au lieu de prolonger l'actuelle politique d'opportunité.

Les futurs projets de restauration devront ainsi être élaborés à partir des enjeux en présence sur le territoire (alimentation en eau potable, protection des enjeux socio-économiques majeurs, développement touristique, etc.) plutôt qu'à partir des mesures à mettre en œuvre (passes à poissons, revégétalisation, connexion des annexes hydrauliques, etc.). Ces mesures devront répondre à des objectifs précis, globaux et cohérents à l'échelle du territoire concerné.

Ainsi, sur un même bassin, les différents projets de restauration devront être mis en cohérence afin de rétablir les conditions d'un réajustement hydromorphologique permettant l'atteinte du bon état écologique.



A line drawing illustration of a person wearing a hard hat and safety glasses, holding a folder and a briefcase. The person is standing in a field with a forest in the background. To the right, there is a technical diagram showing a cross-section of a riverbed with labels like 'VIVONNEAU', 'BENTUO', and 'VIT: 2'. Below the person, there is a chainsaw, a toolbox, a measuring cylinder, and a scale.

Projet de dérivation de la Veyle au droit d'une gravière en exploitation

Genèse d'un projet multipartenaire complexe

Emmanuel RENOU & Julien CORGET - Syndicat Mixte Veyle Vivante (01)

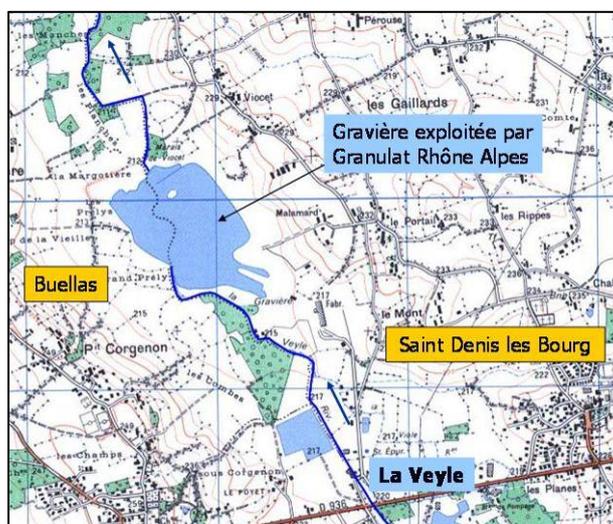
Le bassin versant de la Veyle (Ain) est un territoire rural d'environ 670 km² situé entre Bourg en Bresse et Mâcon et à cheval sur la Bresse et la Dombes. Il est composé d'un réseau hydrographique très dense et très anciennement remanié par l'homme (moulins et irrigation). Les cours d'eau de ce bassin sont intégralement du domaine privé.

Le Syndicat Mixte Veyle Vivante (SMVV) porte le contrat de rivière « Veyle Vivante ». Celui-ci a été signé en janvier 2004 et court jusqu'à 2010. L'une des actions du volet B du contrat (préservation et restauration des milieux aquatiques) concerne la dérivation du lit du cours d'eau de la Veyle en dehors de la gravière de Saint Denis les Bourg. Ce projet est issu d'une volonté locale affichée depuis 1995 (inscription au POS de la commune et lancement des études préalables du contrat de rivière).

En effet, ses lits mineur et majeur font l'objet d'une exploitation par Granulat Rhône-Alpes (GRA) depuis 1972. L'extraction de graviers a été réalisée dans le lit de la Veyle, provoquant la création d'un plan d'eau d'environ 50 hectares et 17 mètres de profondeur avec pour conséquences :

- ◆ la rupture du transport solide, d'où un risque potentiel d'érosion accru,
- ◆ le réchauffement des eaux de la Veyle de 3 à 5 degrés,
- ◆ une perturbation des peuplements piscicoles rhéophiles de la Veyle en aval par des espèces limnophiles (silure, perche soleil, brèmes...),
- ◆ le colmatage des fonds du lit à l'aval.

En outre, le tracé de la Veyle est fortement rectifié à l'amont et à l'aval du plan d'eau. La qualité physique du tronçon est mauvaise.

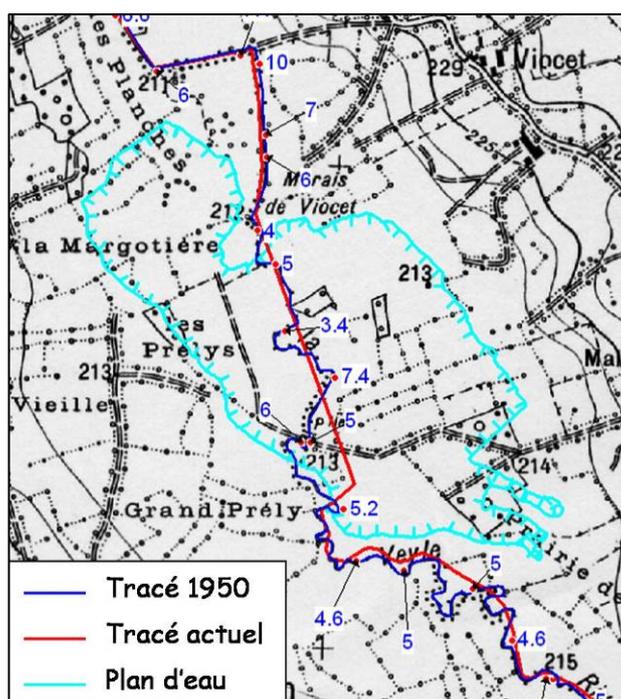


Les objectifs :

Le projet inclus au contrat de rivière consiste à dériver le cours de la Veyle sur 2 km afin de sortir le cours d'eau de la gravière existante. La création d'un cours d'eau hors de la gravière permettrait de reconstituer un écosystème fonctionnel et de supprimer l'ensemble des impacts mentionnés précédemment et qui affectent la rivière très loin en aval.

En outre, ce projet a une très forte valeur expérimentale et pédagogique dans la mesure où ce tronçon de cours d'eau sera l'un des seuls du bassin versant de la Veyle possédant une dynamique fluviale active.

Il s'agit en réalité de retrouver un cours d'eau aux formes et au fonctionnement proche de celui des années 1950, antérieur aux importants travaux d'hydraulique agricole.



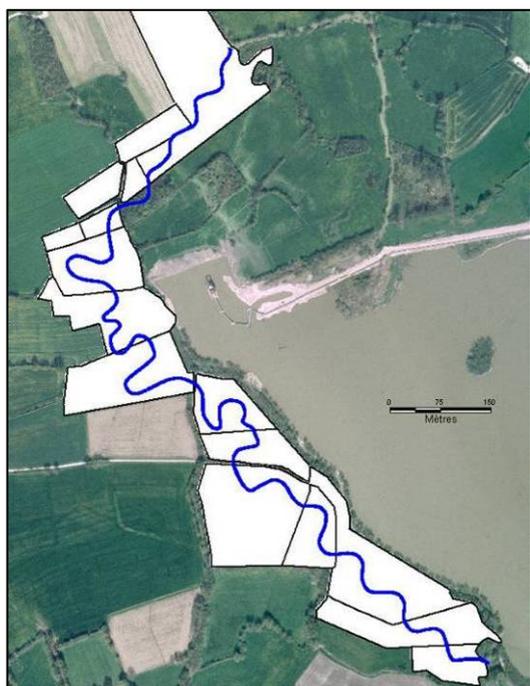
L'exploitant de la gravière Granulat Rhône Alpes a signé le contrat de rivière en s'engageant à participer activement au projet.

Les objectifs du projet sont multiples :

- ◆ isoler le fonctionnement hydraulique de la Veyle de celui du plan d'eau (rôle de stockage de crues),
- ◆ accompagner, voire guider le travail naturel du cours d'eau,
- ◆ favoriser le développement de formations ripicoles diversifiées,
- ◆ améliorer, voire rétablir, la diversité des habitats et le transit piscicole,
- ◆ assurer localement la protection des biens (abords de la gravière, passage à gué, bief),
- ◆ renaturation et gestion de secteurs dégradés.

La mise en œuvre de ce projet nécessite la maîtrise foncière des terrains concernés, soit environ 13 hectares de terrains agricoles. Néanmoins, les propriétaires riverains souhaitant obtenir une compensation financière au-delà de l'estimation du prix de leur terrain (0,30 €/m²), la collectivité ne dispose pas de moyens financiers suffisants pour acquérir l'ensemble du tracé.

Une solution est trouvée avec le carrier ayant déposé un dossier de demande d'agrandissement de la gravière en préfecture. Le Préfet autorise cinq ans d'exploitation et conditionne l'autorisation de cinq ans supplémentaires à l'aboutissement du projet de dérivation. Le carrier est ainsi lié à la destinée du projet. Il souhaite également travailler sur son image.



L'emprise foncière du projet de dérivation : 13 ha

Une convention est établie entre la collectivité et l'exploitant. Celui-ci prend en charge l'acquisition amiable des terrains concernés qui seront rétrocédés à la collectivité à la fin de sa concession sur le site.

Les compromis de vente sont signés à hauteur d'environ 7 fois l'estimation des domaines, représentant un montant 170 000 € à la charge du carrier. L'exploitant apporte ainsi une aide décisive et s'engage à participer financièrement aux travaux. Au global, l'implication du carrier est de l'ordre de 35 %.

Ce projet a pu aboutir grâce à une volonté politique forte, issue de dix ans de réflexion et de négociation au sein des communes concernées et du syndicat. Il constitue un site pilote important et à valeur pédagogique.

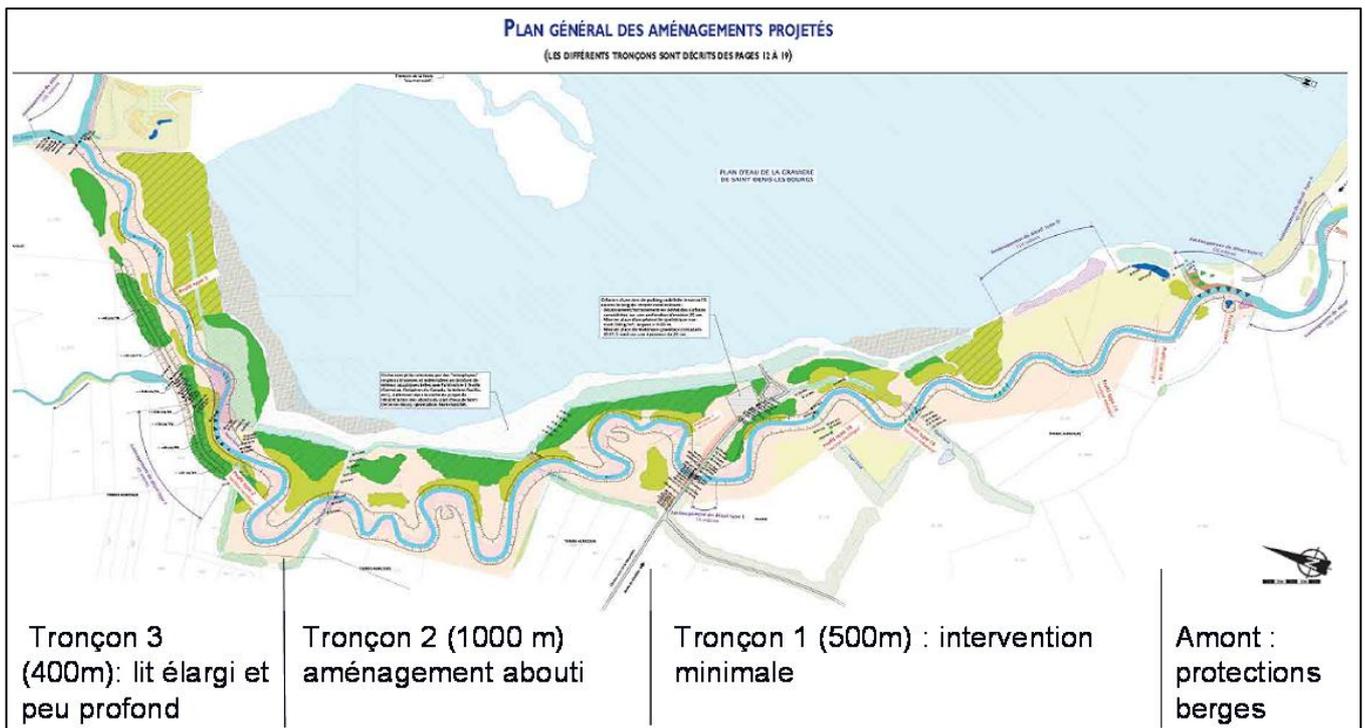
Un projet technique ambitieux :

Le syndicat et le maître d'œuvre ont dû prendre en compte de nombreuses contraintes lors de la constitution du projet technique, telles que la négociation foncière, le niveau de la nappe phréatique ou la problématique hydraulique. Un effort particulier a été fait pour retrouver

l'ancien lit du cours d'eau à partir de la topographie, de la végétation existante et de la côte des fonds graveleux.

Les caractéristiques générales du nouveau chenal sont comparables à celles de la Veyle des années 1950 :

- ◆ pente moyenne : environ 0,5 à 0,8 ‰,
- ◆ hauteur des berges : 1,5 à 2 m (localement 2,5 m du fait de la traversée de terrains parfois surélevés par rapport au reste de la plaine),
- ◆ largeur à pleins bords : 5 m,
- ◆ largeur au fond : 3 m.



Le nouveau tracé a été défini selon trois tronçons types :

- ◆ Tronçon 1 : tracé sinueux régulier à berge relativement basse. Ce tronçon est appelé à être le plus dynamique. L'objectif est de laisser la rivière travailler. Les travaux seront donc plutôt minimalistes,
- ◆ Tronçon 2 : tracé en méandre, avec berges plus hautes. Ce tronçon ne devrait pas être dynamique du fait d'une couche argileuse importante. La « finition » sera par conséquent plus aboutie. Un passage à gué avec passerelle sera aménagé pour l'accès au plan d'eau depuis Buellas,
- ◆ Tronçon 3 : tracé plus rectiligne à berge basse, relativement dynamique. Une digue très basse (40 cm) l'isolera du ruisseau de Chamambard lors des crues courantes.

Presque tous les tronçons de la Veyle et ses affluents bénéficient d'une dérogation de délai (2021 ou 2027) en raison de leur état trop dégradés. Seuls deux tronçons sont considérés en meilleur état écologique et susceptibles d'atteindre le bon état en 2015 : le Vieux Jonc Amont et la Veyle du Plan d'eau de Saint Denis à Polliat, c'est-à-dire le tronçon en aval de l'opération. L'atteinte du bon état écologique du tronçon concerné par l'opération d'ici à 2015 est possible, à condition que le projet de récréation du lit de la Veyle hors du plan d'eau soit réalisé.

Vocation pédagogique et pilote :

Le syndicat et la communauté scientifique entendent suivre de façon très fine la réponse du milieu à cet aménagement. En effet, la Veyle est caractérisée par une faible puissance (17 W/m²), et les réajustements morphologiques, la dynamique fluviale et la réponse biologique sont emprunts de beaucoup d'inconnues.

La renaturation de cours d'eau de plaine peu puissants est-elle possible ? Les artificialisations drastiques des cours d'eau de plaines sont-elles réversibles ? Les évolutions du cours d'eau seront très instructives à ces égards.

Le syndicat souhaite aussi que ce site puisse être le support de pédagogie envers le public, les enfants et les élus. L'idée est de montrer les richesses d'un tronçon de Veyle proche de sa morphologie naturelle, dynamique et vivant. Un programme de sensibilisation des scolaires, d'information des élus et un sentier d'interprétation sont des pistes actuellement étudiées.

Budget et échéances :

Les coûts estimatifs prévisionnels connus à la fin de l'année 2008 étaient les suivants (montants arrondis) :

<i>Estimatif 2008</i>			
<i>Descriptif travaux</i>	<i>MOA</i>	<i>Année</i>	<i>Coût</i>
Acquisitions foncières	GRA	2004-2007	175 000 €
Fourniture matériaux	GRA	2009	25 000 €
TOTAL maîtrise ouvrage GRA			200 000 €
Travaux	SMVV	2009	630 000 €
Maitrise d'œuvre	SMVV	2005-2009	52 000 €
Frais de procédure	SMVV	2009	3 000 €
Suivi écolo : état 0 hydrobiologique	SMVV	2008	5 000 €
Information - communication	SMVV	2008-2009	30 000 €
TOTAL maîtrise ouvrage SMVV			720 000 €
Suivi écologique du site	Agence de l'Eau	2009-2014	? €
TOTAL maîtrise ouvrage Agence			? €
TOTAL			920 000 €

Il convient d'ajouter :

- ♦ une participation technique de la fédération de pêche, qui a réalisée sur ses fonds propres les inventaires piscicoles amont et aval, avant travaux
- ♦ l'agence de l'eau qui se chargera de l'état initial du compartiment physique

L'autorisation au titre de la loi sur l'eau a été obtenue début 2009. Le syndicat a lancé la procédure de consultation des entreprises à l'hiver 2008/2009. Au final, le marché de travaux a été signé à moins de 450 000 € HT au lieu des 630 000 € HT estimés. Les travaux, dont la durée a été estimée à 4 mois, démarreront début juillet 2009 et s'achèveront avant Noël 2009.

Le projet de détournement de la Veyle constitue un chantier pilote très ambitieux et à forte valeur symbolique et pédagogique.

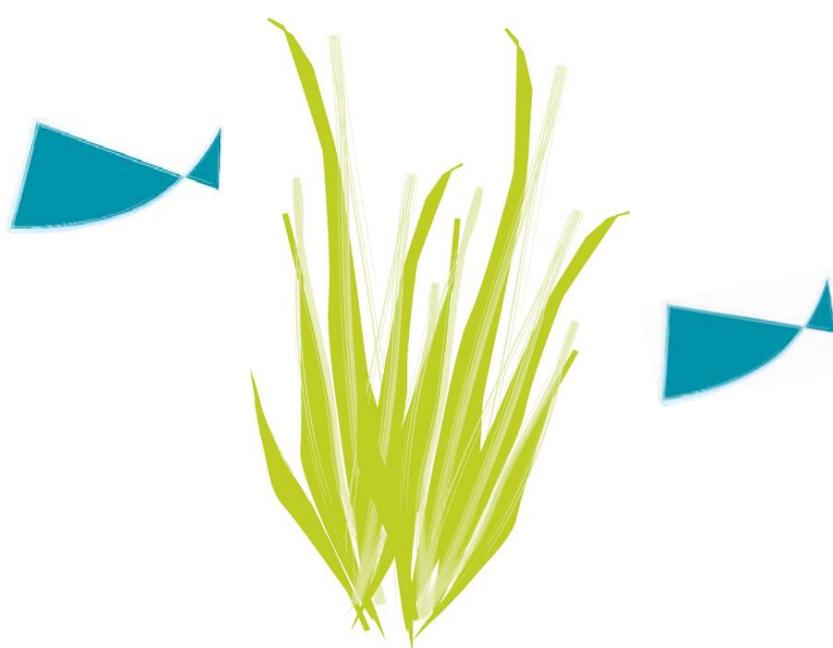
Basé sur une forte volonté politique de la part des élus locaux, il fait appel à des notions de développement durable conciliant activité économique et préservation de l'environnement. En effet, il s'est avéré nécessaire de trouver un compromis entre préservation et restauration de l'environnement et maintien d'une activité d'exploitation d'une ressource naturelle (les granulats), indispensable au maintien et au développement du tissu économique du bassin d'emploi de Bourg en Bresse.

Ce projet met donc en jeu des partenaires du monde économique, du développement du territoire et de la gestion des milieux aquatiques. Il se poursuivra par une réhabilitation du site en fin d'exploitation (parc nature ?) et du développement de projets pédagogiques.

Ce projet intéresse également la communauté scientifique, qui souhaite mieux connaître les possibilités de renaturation d'un cours d'eau de plaine globalement très artificialisé.

Les mois et années à venir seront riches d'enseignement.

Pour en savoir plus, des informations seront prochainement en ligne sur www.veyle-vivante.com



A line drawing of a person wearing a hard hat and safety glasses, holding a briefcase and a rolled-up map. The map shows a river course with various markers and labels like 'BARRAGE', 'RUE', and 'REGON'. To the left, there is a sketch of a forest. The entire scene is framed by a yellow border.

Déplacement hydroécologique d'un tronçon de cours d'eau

Utilisation des techniques de restauration hydroécomorphologique -
Retour d'expérience sur une décennie de travaux

Florent PELLIZZARO
SIABVALbarine (01)

Philippe ADAM
BIOTEC



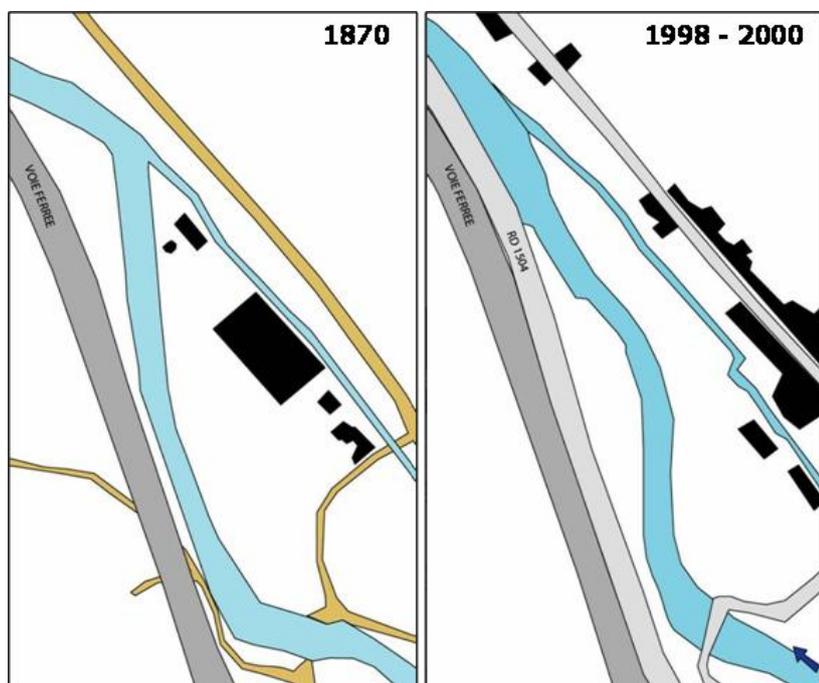
L'Albarine (Ain) et ses affluents drainent un bassin versant d'environ 300 km², principalement karstique avec le massif du Haut-Bugey. La vallée de l'Albarine est une ancienne vallée industrielle dominée par les filatures. Celle d'Argis existait depuis 1860. Située en lit majeur, elle a exploité les eaux du cours d'eau durant près d'un siècle. En 1870, le cours de l'Albarine fut rectifié afin de permettre la création de la voie ferrée en rive gauche. Le cours d'eau était ainsi coincé entre l'usine et la voie ferrée. Hormis un passage à gué, aucun ouvrage transversal n'avait été mis en place sur la rivière.

Un projet d'infrastructure et de restauration :

La vallée de l'Albarine constitue un axe important de circulation reliant la plaine de l'Ain à Chambéry. En 1998, la route départementale 1504 a été déplacée le long de la voie ferrée afin de dévier le trafic automobile en dehors du bourg d'Argis. Dans ce cadre, l'État, maître d'ouvrage de l'opération, s'est engagé à récréer un milieu naturel de bonne qualité sur les plans écologique, piscicole et paysager.

Pour cela, le projet prévoyait :

- ◆ la destruction des bâtiments de la filature désaffectée,
- ◆ le déplacement du lit mineur de l'Albarine,
- ◆ des opérations de restauration hydromorphologique de type R2 et la mise en place d'aménagements piscicoles afin de favoriser une amélioration du fonctionnement du cours d'eau et la création de nouveaux habitats.



Les travaux ont nécessité d'importantes opérations de terrassement en vue de la destruction de l'usine et du déplacement du lit mineur. Aucun apport de matériaux solides n'a été réalisé.

Des protections de berges ont été réalisées en extrados des méandres nouvellement créés. Au droit de l'infrastructure routière, un enrochement maçonné a été mis en place tandis qu'en aval, plusieurs techniques de génie végétal ont été utilisées.

Sous maîtrise d'ouvrage de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain (01), les travaux se sont déroulés à l'hiver 1998 et au printemps 1999. La maîtrise d'œuvre a été attribuée au bureau d'étude BIOTEC.

Des travaux complémentaires :

Suite à l'intervention initiale, des travaux complémentaires ont été réalisés en 2001 par l'AAPPMA de la Vallée de l'Albarine. L'opération visait à entretenir et compléter les travaux menés précédemment par l'État.

L'épi amont a fait l'objet d'une restauration en bloc d'enrochement, tandis que des blocs de diversification ont été disposés dans le lit mineur afin d'offrir davantage de caches à la population piscicole. Les blocs isolés et les petits épis mis en place dans le cadre des précédents travaux s'étaient engravés. Enfin, l'AAPPMA a procédé à un curage ponctuel du lit mineur. Les matériaux ont été ponctuellement déposés en berge.



Aménagements réalisés sur le nouveau cours de l'Albarine (01) : épi déflecteur et blocs de diversification

Par la suite, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin Versant de l'Albarine (SIABVA) est également intervenu dans le cadre de la procédure Contrat de rivière, en complément de ces deux premières phases de travaux. En 2005, les interventions ont ainsi consisté à la mise en place d'enrochements et à une opération de végétalisation complémentaire sur la partie aval du tronçon.



Interventions réalisées dans le cadre du Contrat de rivière de l'Albarine (01)

Un entretien régulier de la zone inondable a également été réalisé par l'AAPPMA, avec la suppression d'embâcles et de déchets, l'entretien et la gestion de la nouvelle ripisylve, etc.

Les impacts sur le milieu aquatique :

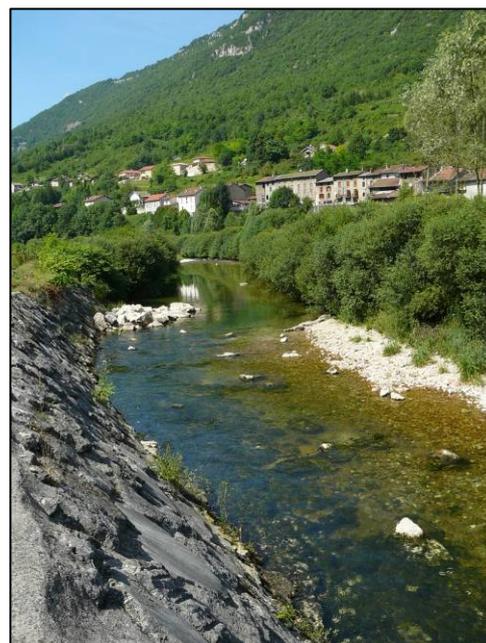
Suite à l'ensemble de ces opérations menées sur plusieurs années, plusieurs impacts positifs ont été observés :

- ◆ En premier lieu, les populations piscicoles semblent s'être réapproprié le milieu. Les pêches électriques réalisées en 2004 et 2006 par l'AAPPMA et le syndicat montrent **d'importantes populations de truites et d'ombres communs**. Les opérations menées sur le secteur ont permis d'améliorer les fonctions d'habitat du tronçon, qui accueille aujourd'hui de **nombreuses frayères**.
- ◆ En second lieu, la gestion des crues a été améliorée grâce à la **restauration d'une zone d'expansion de crues** pour des événements hydrologiques de temps de retour faibles (Q2 à Q5).



L'Albarine en crue, suite aux opérations

Le site est aujourd'hui bien intégré et mis en valeur sur le plan paysager. Il est difficile pour un œil non averti de deviner que ce tronçon a été recréé de toutes pièces.



L'Albarine en juillet 2008

Le site d'Argis constitue un exemple de restauration hydromorphologique réussie. Il illustre la nécessité de prévoir des interventions complémentaires aux premiers travaux de restauration afin d'adapter les aménagements à l'évolution dynamique ainsi recréée. Dans l'idéal, en l'absence de contraintes, de pressions ou d'usages, il conviendrait de laisser évoluer l'aménagement de manière naturelle.

Par l'intermédiaire de petites touches successives, les opérations mises en œuvre successivement par l'État, l'AAPPMA puis le Syndicat de l'Albarine ont permis une amélioration considérable de la qualité écologique, piscicole et paysagère d'un tronçon particulièrement impacté. L'objectif de départ a ainsi été atteint.

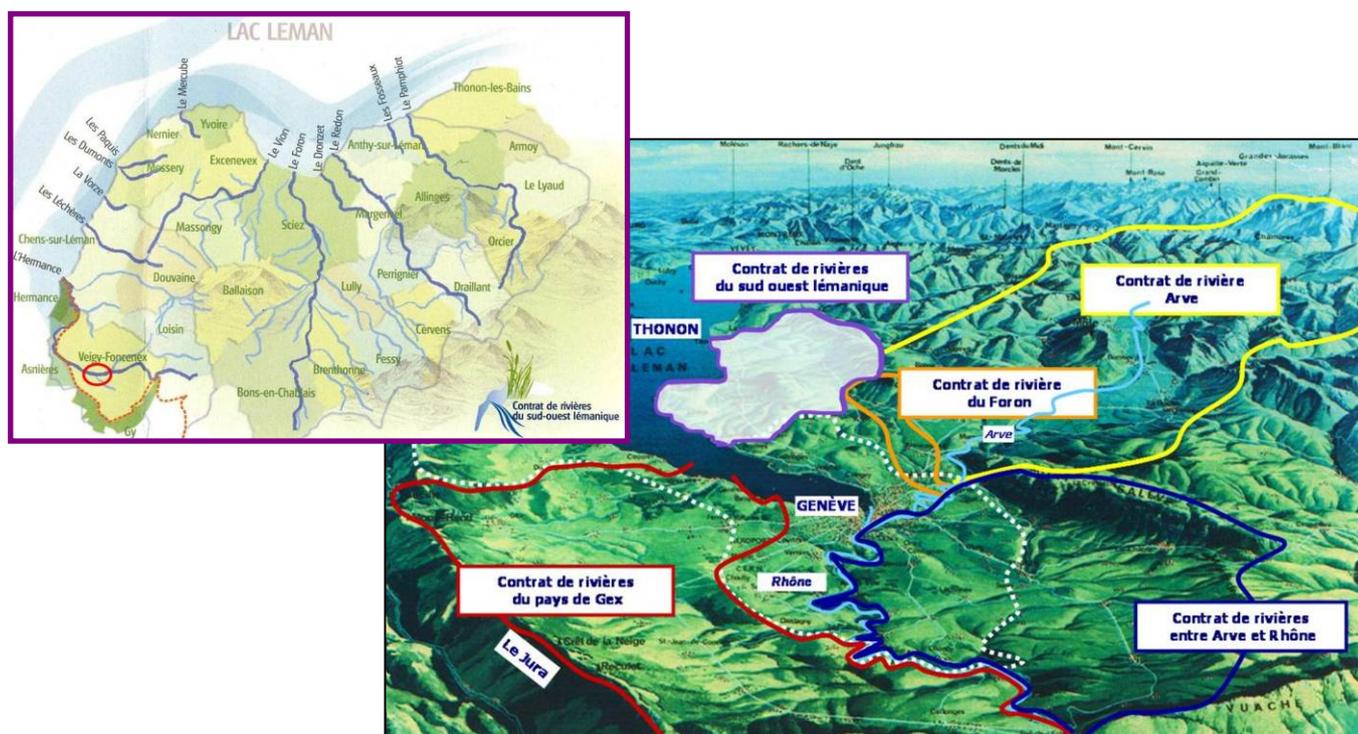
A line drawing illustration of a person wearing a hard hat and safety glasses, standing in a field. The person is holding a clipboard and looking towards the viewer. In the background, there are technical diagrams and maps, including one with the word 'UNION' and another with 'ENVELO'. To the left, there is a sketch of a riverbank with trees. In the foreground, there is a toolbox with a chainsaw, a measuring cylinder, and a scale.

La renaturation/réhabilitation de cours d'eau : l'Hermance et le Redon (74), deux projets d'ambition majeure

Maxime CHATEAUVIEUX
Syndicat Mixte des Affluents du Sud Ouest Lémanique (74)
&
Ludovic GRONVOLD & Cédric DELERIS
GREN

Le territoire du sud-ouest lémanique (Haute-Savoie) est un bassin versant transfrontalier situé entre le massif préalpin du Chablais et le lac Léman. Malgré sa faible superficie (226 km²), il dispose d'un chevelu important avec 12 affluents du Léman, du Pamphiot à l'Est à l'Hermance à l'Ouest, cours d'eau frontalier avec l'État de Genève, pour un linéaire total de 180 km de cours d'eau. Ce territoire bénéficie également d'une grande richesse en terme de milieux aquatiques (plus de 180 zones humides).

L'urbanisation croissante du fait de la proximité avec l'agglomération franco-valdo-genevoise (Annemasse, Genève, Lausanne) et l'insuffisance des mesures de protection ont conduit à la création d'une structure de gestion des milieux aquatiques : le Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique (SYMASOL). Porteur du Contrat de rivière transfrontalier du sud-ouest lémanique, le SYMASOL tente de répondre à plusieurs enjeux majeurs pour restaurer la qualité des rivières et celle du Léman.



Plusieurs projets de renaturation de cours d'eau ont été inscrits au Contrat de rivières transfrontalier du sud-ouest lémanique officialisé en janvier 2006. À mi-parcours, plusieurs actions de restauration sont engagées voire terminées dont les ambitieux projets concernant l'Hermance et le Redon.

L'Hermance : un cours d'eau particulièrement impacté

Le cours de l'Hermance a été entièrement recalibré au début des années 1960 et sa plaine alluviale est en voie d'urbanisation intensive. En raison de ces aménagements et de l'absence de ripisylve sur l'ensemble de son linéaire, les milieux sont relativement homogènes et d'une grande pauvreté en terme d'habitats piscicoles. De nombreuses opérations de curage ont dues être réalisées depuis quelques années en raison d'un exhaussement lié à la présence de plusieurs seuils (dessableurs).

L'Hermance présente une grande variabilité de débits avec un assec estival marqué et de forts débits printaniers. Au droit de Veigy-Foncenex, son lit est insuffisant pour contenir la crue centennale, tandis que les ouvrages de franchissement et les ouvrages hydrauliques sont sous dimensionnés.

En outre, elle présente une qualité d'eau moyenne, avec des teneurs déclassantes en métaux lourds (nickel, arsenic et mercure). Le milieu naturel est également peu biogène et pauvre en espèces en raison notamment de la présence d'ouvrages infranchissables pour la faune piscicole.

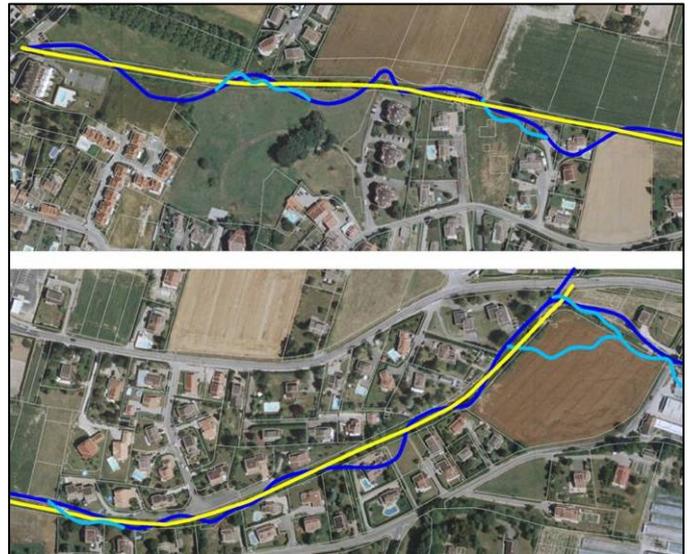
Ce constat a conduit le SYMASOL à s'engager dans un projet ambitieux de renaturation et de revalorisation du cours de l'Hermance sur 1,3 km dans la traversée du bourg de Veigy-Foncenex dans le cadre du Contrat de rivière.



L'Hermance dans la traversée de Veigy-Foncenex : un lit recalibré, plusieurs dessableurs, des cunettes béton

Le diagnostic : nécessité de rendre à l'Hermance un cours plus naturel

Dans le cadre des études préliminaires, une analyse diachronique des **anciens tracés de l'Hermance**, réalisée à partir de plusieurs cadastres (Cf. figure ci-contre ; 1774 en bleu clair, époque napoléonienne en bleu foncé et actuel en jaune) et l'étude des secteurs amont et aval non anthropisés ont permis de déterminer un état d'origine et la morphologie naturelle du cours d'eau.



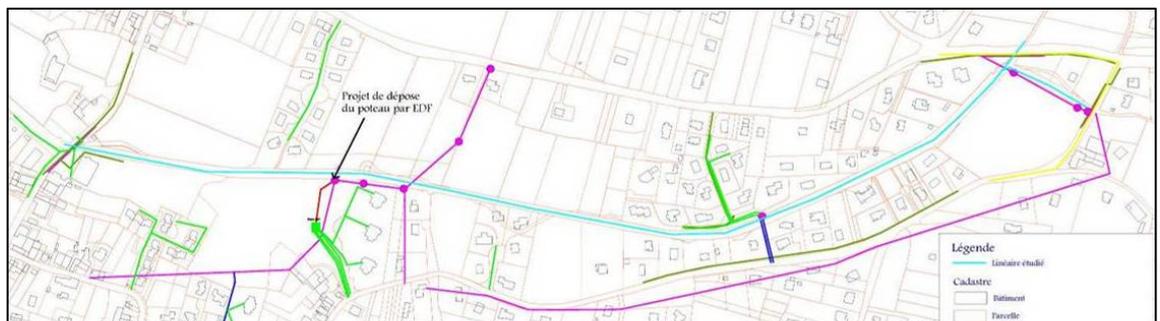
L'Hermance possédait un style fluvial à méandres voire parfois très sinueux (indice de sinuosité : 1,15). Son importante dynamique implique une tendance naturelle à la reconstruction des méandres.

Les secteurs non anthropisés présentent une granulométrie et des faciès d'écoulement variés avec des successions régulières, ainsi que des phénomènes érosifs naturels et une végétation rivulaire développée et arborée (frêne et charme avec sous étage dégagé).

En terme de **contraintes anthropiques**, le syndicat et le maître d'œuvre (GREN) ont du élaborer leur projet en fonction :

- des **réseaux secs** (gaz, électricité) et **humides** (adduction en eau potable, pluvial et assainissement) : le cours d'eau est en effet bordé de nombreuses conduites souterraines et lignes électriques.

Réseaux secs

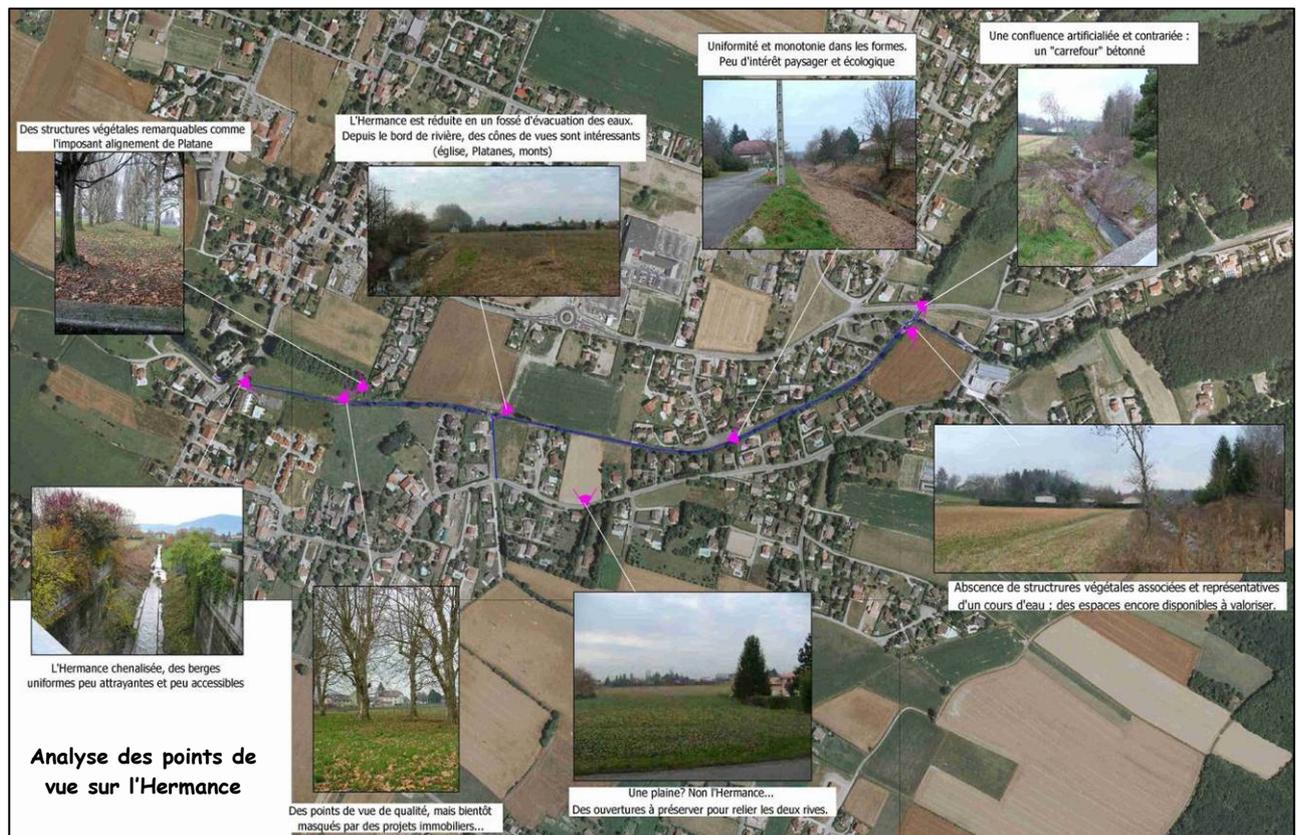


Réseaux humides

- ♦ des aspects **fonciers** : une importante partie du linéaire concerné par le projet est bordé de parcelles privées, pour la plupart construites. Une bande non constructible a néanmoins été préservée.

Par ailleurs, l'**analyse paysagère et urbanistique** a fait ressortir un manque de perception et de lisibilité du cours d'eau, d'où un désintérêt de la population pour sa rivière. Le développement urbain s'est effectué au dépend de l'Hermance, le paysage périurbain agricole disparaissant progressivement.

La rivière est souvent vécue comme un obstacle à la circulation. Elle constitue une frontière naturelle entre les deux bourgs de Veigy et de Foncenex. Par ailleurs, les riverains ne se sentent plus en relation avec le cours d'eau, sentiment aggravé par l'éloignement des pôles d'attraction économiques et sociaux et par l'absence de mise en valeur paysagère du cours d'eau (Cf. figure ci-dessous).



Sur le plan du **patrimoine naturel**, la situation avant projet est médiocre :

- ♦ seulement 4 espèces piscicoles comprises parmi les moins exigeantes (Vairon, Chevaine, Loche franche, Épinoche),
- ♦ une qualité d'eau mauvaise,
- ♦ présence de plantes invasives telles que la Renouée du Japon et le Bambou.

Le projet de renaturation de l'Hermance : plusieurs scénarii et objectifs

Les objectifs de l'intervention du SYMASOL sur le cours de l'Hermance sont multiples et ambitieux :

1. Mise en sécurité des biens et des personnes

- ◆ Dimensionner le lit de l'Hermance pour la crue centennale (Q100),
- ◆ Créer des zones d'expansion,
- ◆ Sécuriser les différents réseaux adjacents aux cours d'eau,
- ◆ Traiter les érosions ponctuelles,

2. Restauration écologique du tronçon

- ◆ Restaurer un tracé plus naturel,
- ◆ Restaurer un espace de liberté et une dynamique plus proche de l'état naturel,
- ◆ Diversifier les conditions d'habitats (plage, radier, sous berge, cache...),
- ◆ Restaurer la continuité biologique (poissons, castors),
- ◆ Restaurer une végétation rivulaire riche et diversifiée,

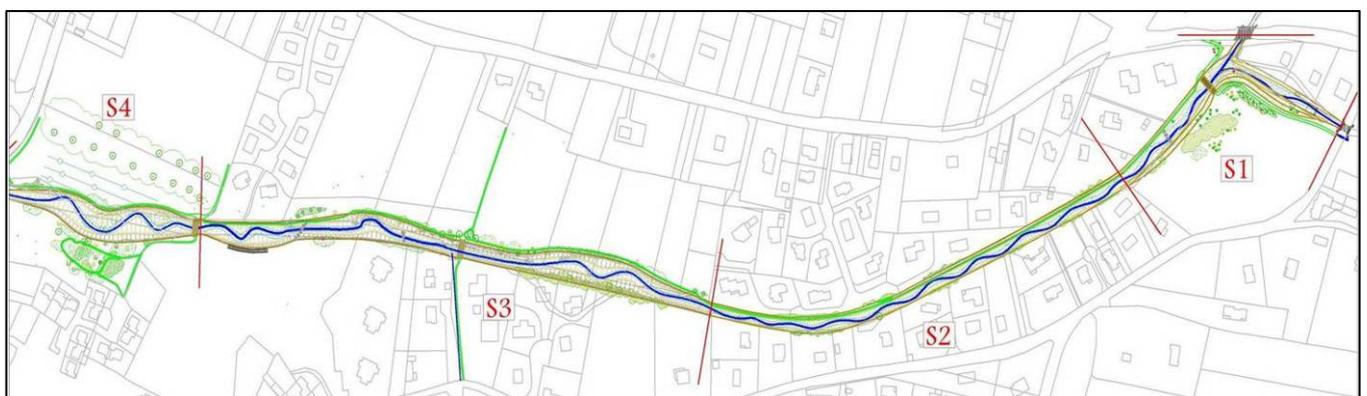
3. Intégration de la rivière dans le tissu social (rôle fonctionnel, de loisir et de détente)

- ◆ Création d'un sentier pédestre et de plusieurs liaisons physiques entre les deux rives (passerelles, seuils),

4. Intégration paysagère

- ◆ Diversifier les micro-paysages (zones ouvertes, zones boisées),
- ◆ Conserver, améliorer, créer des points de vue paysagers,
- ◆ Diversifier la palette végétale (végétaux ornementaux).

La maîtrise d'œuvre a été attribuée au bureau d'études GREN, suite à un appel d'offres ouvert. Celui-ci a proposé plusieurs scénarii d'intervention pour chacun des quatre secteurs définis (Cf. figure ci-dessous).

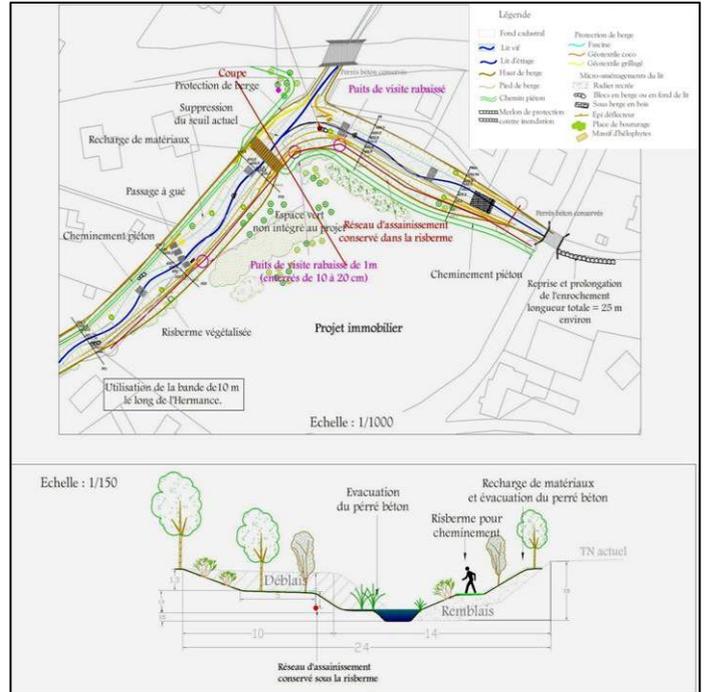


Projet de renaturation de l'Hermance : sectorisation

Secteur 1 :

Le secteur 1 est situé en zone de confluence. Il a fait l'objet d'un élargissement de la section avec suppression des perrés en béton et du dessableur. Des sinuosités ont été créées et les berges ont été reprises en pente douce et plantées afin de favoriser la diversification des habitats.

Un cheminement ainsi qu'un passage à gué ont été créés en rive droite.

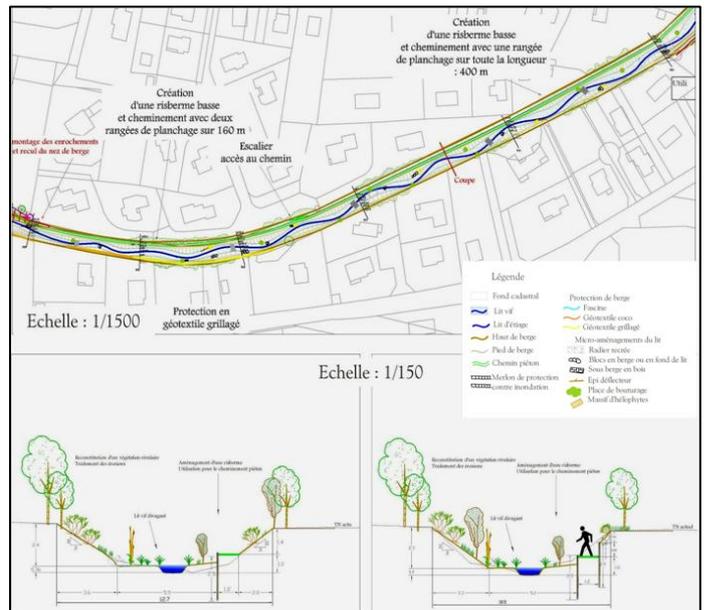


Secteur 1 - Phase travaux : terrassement

Secteur 2 :

Sur le second secteur, bordé de lotissements, la collectivité disposait d'une emprise foncière moindre par rapport au secteur amont. Des sinuosités ont été recrées tandis que plusieurs petits aménagements dédiés à la faune (caches, blocs, radiers, épis) et un micro seuil ont été mis en place. Les berges ont été protégées à l'aide de techniques de génie végétal.

Un cheminement a également été créé en partie basse afin d'éviter le vis-à-vis avec les habitations. Il a été stabilisé par l'intermédiaire de planchages bois.



Secteur 2 - Cheminement et recréation de sinuosités

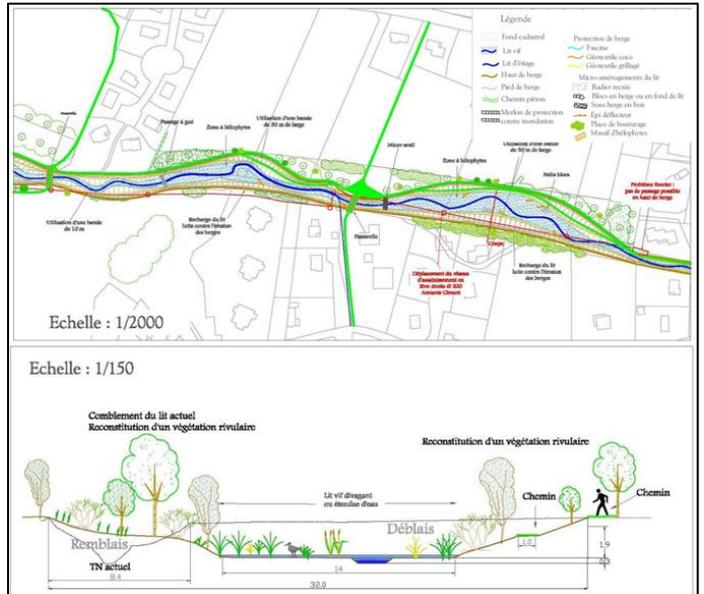


Secteur 3 :

Les interventions réalisées sur le troisième secteur, ont consisté à élargir le lit afin de se rapprocher de son ancien tracé.

Pour cela, le réseau d'eaux usées a été déplacé. En rive droite, un chemin a été créé sur la risberme. Une passerelle piétonne et un passage à gué ont également été mis en place.

En plus de la suppression du dessableur, un micro-seuil et plusieurs petits aménagements ont été créés afin de favoriser la faune et l'installation d'une zone humide. Des méandres ont été recréés et la section d'écoulement a été ouverte.

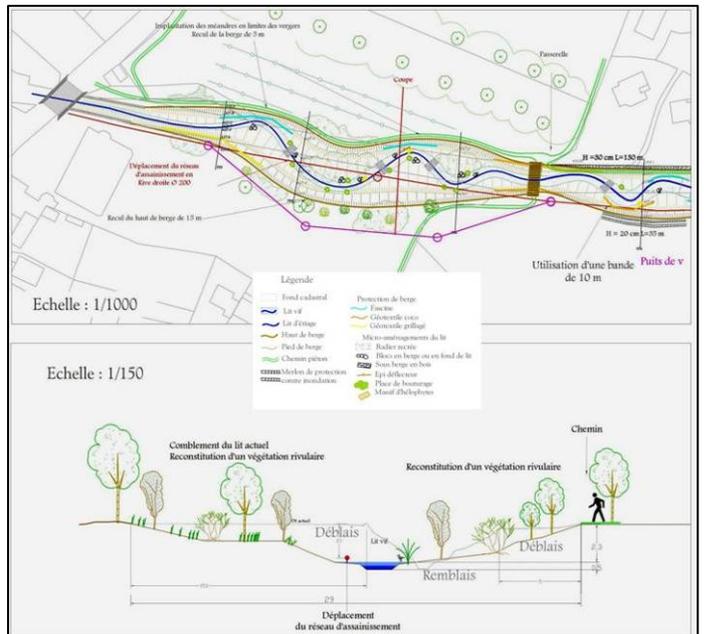


Secteur 3 - Phase travaux



Secteur 4 :

Sur le dernier secteur, il a été choisi de permettre à l'Hermance de reméandrer. Le lit a été élargi de 15 m en rive gauche et 5 m en rive droite. Le réseau d'eaux usées a été déplacé. Le haut de berge en rive gauche a été replanté.



Secteur 4 - Après travaux

Les techniques utilisées :

Les aménagements réalisés sont de plusieurs types :

- ◆ Aménagements de diversification du milieu : il s'agit de la pose de blocs en fond de lit afin de créer de nouveaux habitats ou de la réalisation de caches à poissons sous forme d'abris sous berge. De nombreux déflecteurs bois ont également été réalisés afin de dévier le courant et favoriser la création de zones préférentielles de dépôt en intrados.
- ◆ Aménagements de protection de berges : la renaturation du cours de l'Hermance vise avant tout à rendre au cours d'eau un lit plus proche du naturel. Il est néanmoins indispensable de protéger certaines berges. Dans le cadre de ce projet, plusieurs techniques ont été utilisées :
 - ✓ Planchage : il s'agit de palplanches disposées à la verticale contre la berge, le plus souvent dans des secteurs étroits. Elles sont ici utilisées en confortement du chemin piétonnier,
 - ✓ Géotextile : le syndicat a choisi d'utiliser le géotextile seul en intrados de courbe et dans les zones d'apport et le géotextile grillagé à proximité d'ouvrages de franchissement ou d'une zone de confluence,
 - ✓ Fascinage : cette technique a été utilisée en prévention des érosions dans les extrados de méandres, à proximité d'enjeux.
- ◆ Aménagements des franchissements piétonniers (passerelles et passages à gué franchissables).
- ◆ Aménagements des sentiers pédestres avec des revêtements minéraux, renforcés voire enherbés pour certains.

Aspects administratifs, réglementaires et financiers :

Les travaux envisagés sont soumis à autorisation au titre des articles L.214-1 à 214-4 et 214-6 du Code de l'Environnement. Une DIG globale concernant déjà l'ensemble des cours d'eau concernés par le Contrat de rivières, le syndicat s'est affranchi d'une nouvelle procédure réglementaire longue et coûteuse.

Les négociations foncières entreprises par le syndicat ont concerné 8 495 m² de terrain, 63 propriétaires et 2 agriculteurs. 51 conventions ont été signées tandis que 5 propriétaires ont choisi de céder leur terrain. Le SYMASOL a acquis 2 867 m² de terrain auprès de 3 propriétaires pour un montant de 5 734 € HT. L'emprise foncière du projet est ainsi de 2 à 20 m de largeur en haut de berge.

La phase travaux était sensée durer 7 mois, répartis sur la période estivale en raison d'une forte problématique de mises à sec. Ils ont été prolongés jusqu'à 9,5 mois. Leur livraison a eu lieu au cours du mois de juin 2009.

Le marché a été passé selon un appel d'offre ouvert. Il a été divisé en deux lots comprenant :

- ◆ les travaux de génie civil : terrassements généraux, démolition et évacuation ouvrages béton, déplacement réseau d'eaux usées, ouvrages béton, passerelles, rampes en blocs, etc. pour un total de 388 000 € HT,
- ◆ les travaux de génie végétal : ouvrages de protection des berges, ouvrages de diversification des habitats, végétalisation des berges, planchages pour un total de 281 000 € HT.

L'ensemble des travaux correspond à un montant total de 765 815 € HT, étude de maîtrise d'œuvre comprise.

Les participations financières sont réparties de la manière suivante : 27 % par l'Agence de l'Eau RM&C, 20 % par la Région Rhône-Alpes, 36 % par le Conseil Général de Haute-Savoie, 5 % par le Canton de Genève.

Les préoccupations du maître d'œuvre :

Les opérations de renaturation nécessitent la prise en compte de nombreuses contraintes, notamment en environnement urbain.

La mise en place d'une DIG globale sur le bassin versant constitue une simplification en terme de procédure, mais pas nécessairement en terme d'information auprès des riverains. Les négociations se sont ainsi parfois révélées longues et fastidieuses. Plusieurs réunions d'information ont été nécessaires et certains « sites » stratégiques ont posés problème au cours des négociations. Il est important de garder à l'esprit que les plus grandes parcelles ne sont pas nécessairement les plus problématiques ou importantes pour la bonne marche du projet.

Les réseaux (électricité, eaux potable et usées, etc.) doivent être repérées et identifiées. Cette tâche n'est pas toujours aisée. Il s'agit ensuite d'identifier les réseaux ou les tronçons potentiellement problématiques pour la bonne marche des opérations et d'intervenir le plus en amont possible auprès du gestionnaire du réseau afin de trouver une solution viable. Sur l'Hermance, il a fallu environ 7 mois pour faire déplacer un poteau électrique.



Les réseaux : concertation indispensable (GREN)

Les sols doivent également être pris en compte le plus en amont possible. Des reconnaissances géotechniques et géologiques sont primordiales avant d'envisager le lancement des travaux. Il s'agit de déterminer le potentiel d'infiltration des sols dans une perspective de maintien des eaux de surface et la nature des matériaux. La problématique est de retrouver des matériaux permettant de recréer un fond de lit quasiment naturel.

Pour le maître d'œuvre, l'un des points problématiques consiste à trouver une (ou des) entreprise(s) qualifiées et faisant preuve d'adaptabilité et de souplesse étant donné les conditions particulières et la difficulté de réalisation de ce type de projet. Le maître d'œuvre doit être présent tout au long de la phase travaux afin de diriger l'entreprise et l'opérateur. Il est important que les explications soient données directement à l'opérateur afin d'obtenir le résultat voulu.

Par ailleurs, le bon avancement des travaux est parfois entravé par divers événements imprévus (intempéries, crue, etc.) ou manques dans la concertation amont. La période de préparation est ainsi un moment fort et particulièrement important pour caler l'ensemble des opérations car les éventuelles maladroites ou manques de concertation impliquent le plus souvent des conséquences négatives pour la bonne marche des opérations.



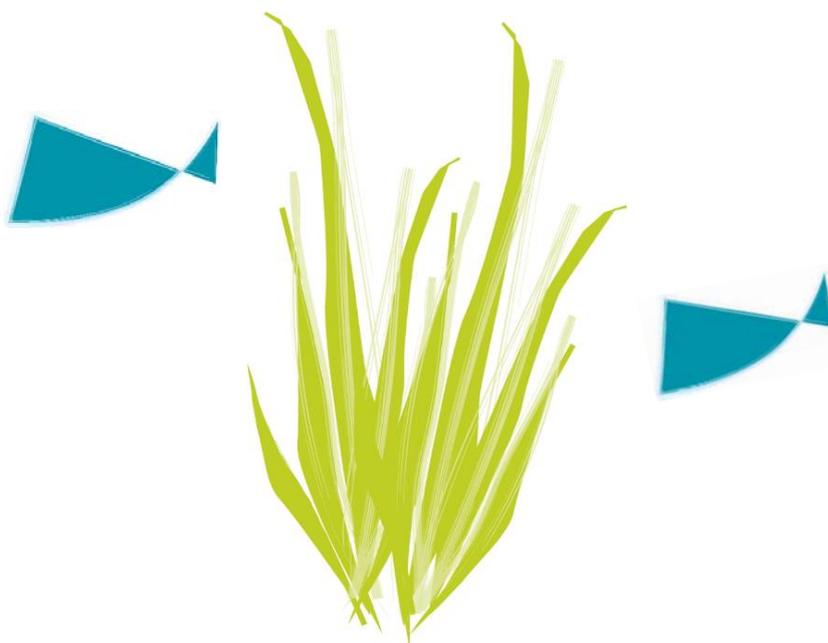
Poteau électrique gênant l'avancement des travaux (GREN)

Les travaux terminés, une phase de suivi doit être mise en place. Le protocole de suivi doit être élaboré en tenant compte des rythmes naturels afin de laisser le temps à la végétation de se mettre en place. Il existe un délai minimum pour pouvoir juger de l'efficacité d'un projet de restauration et les résultats obtenus : il s'agit de prévoir neuf ans de suivi plutôt que trois. Les évaluations et l'entretien doivent être prévus aux années n+3, n+6 et n+9 et non n+1, n+2 et n+3.

Après installation, il est préférable que les opérations d'entretien soient constituées du nettoyage courant et d'éventuelles petites interventions de correction. Le dépressage et le balivage des saules doivent être mis en place sur un cycle de 3 ans (3-6-9). Il est également préférable d'élaguer à 2 mètres de hauteur sur certaines parties et de pratiquer des réouvertures de perspectives et d'accès au cours d'eau.

Ce projet de renaturation de l'Hermance s'inscrit dans le cadre d'un projet global de reconquête des espaces naturels et de lutte contre les inondations prévu au contrat de rivières du Sud Ouest lémanique. Un second projet prévoit en effet la construction d'un bassin de rétention des eaux et la remise en eau d'un marais sur la partie amont dans le but d'écrêter la crue centennale au niveau du bourg de Veigy-Foncenex par la rétention et le stockage des eaux.

L'ensemble constitue un projet d'ambition R3 particulièrement ambitieux et exemplaire concernant un linéaire de 1 300 mètres sur un cours d'eau particulièrement impacté et faisant l'objet d'une forte pression anthropique.

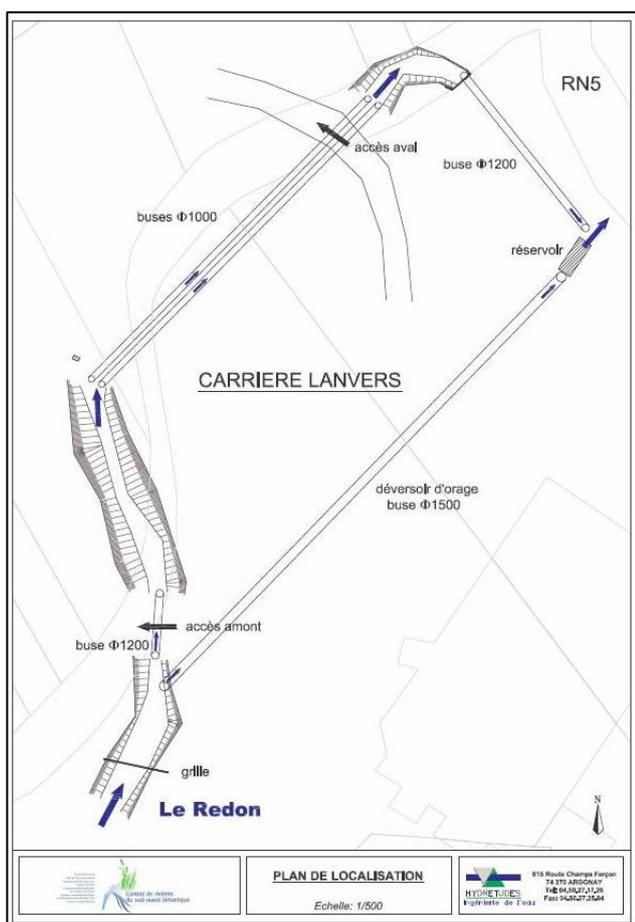


Le Redon : un cours d'eau couvert et infranchissable

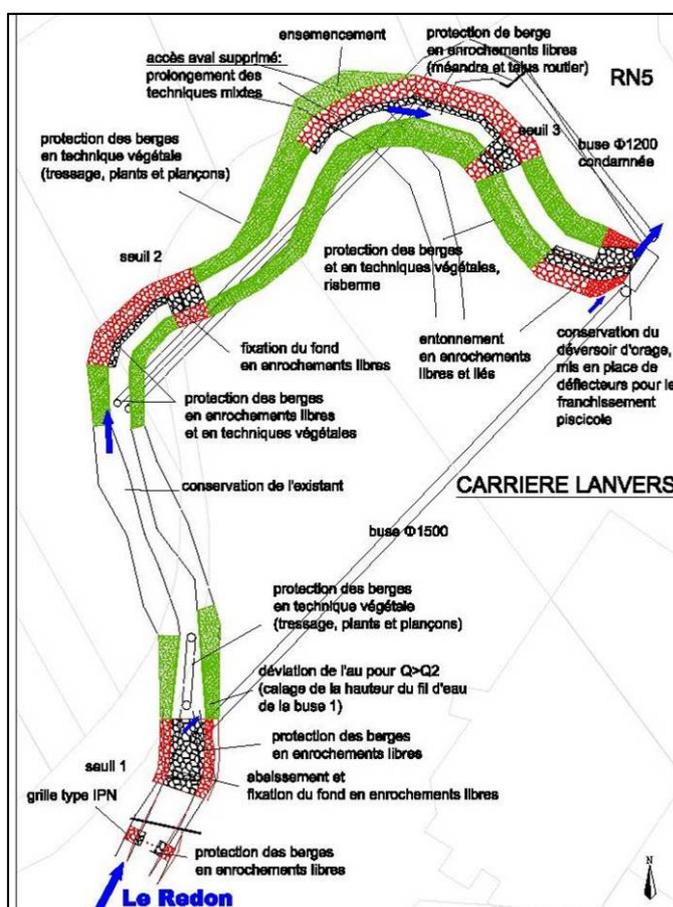
Suite au doublement de la RN5 en 1987 située 1.5 km seulement en amont de l'exutoire au Léman, le cours du Redon a été court-circuité créant ainsi un obstacle infranchissable à la migration saisonnière des truites lacustres (*Salmo trutta lacustris*) qui utilisent les affluents du Léman pour frayer de novembre à janvier.

De plus, la partie en amont direct de l'ouvrage de traversée de la RN5 se situe sur un ancien site d'extraction de matériaux. Cette ancienne carrière, aujourd'hui en voie de revégétalisation, a engendré le busage d'environ 230 m du ruisseau pour assurer son activité.

Il est important de rappeler que le cours aval du Redon est actuellement très utilisé comme site de reproduction par les géniteurs (surcreusement des zones de frayères) de cette espèce de salmonidés d'intérêt patrimonial et présente de fortes potentialités en amont de ce secteur court-circuité (suivis réguliers par l'INRA de Thonon et l'AAPPMA du Chablais-Genévois).



Plan de l'avant projet



Plan de l'état des lieux

Dans le cadre du Contrat de rivières, des travaux de réhabilitation ont été engagés à partir du mois de septembre 2006. En partenariat avec les acteurs de la pêche et en coordination avec les travaux de remise en état de l'ancienne carrière (DRIRE et carrier), différents types d'aménagements ont été mis en œuvre pour remettre à ciel ouvert cette partie busée et assurer en parallèle le franchissement piscicole, quels que soient les niveaux d'eau.

La Fédération de pêche de Haute-Savoie a réalisé en 2001 une étude préliminaire qui a été reprise dans le cadre de la programmation du Contrat de rivières. L'étude de maîtrise d'œuvre du projet a été réalisée de septembre 2005 à janvier 2006 (HYDRETUDES, 74).

Nature des travaux :

3 objectifs majeurs ont régis les travaux sur ce secteur :

- ◆ restaurer et réhabiliter un tronçon de cours d'eau dégradé,
- ◆ assurer le passage de la crue décennale sur le secteur,
- ◆ garantir la libre circulation, l'accès aux frayères et améliorer les possibilités de reproduction naturelle de la truite lacustre.

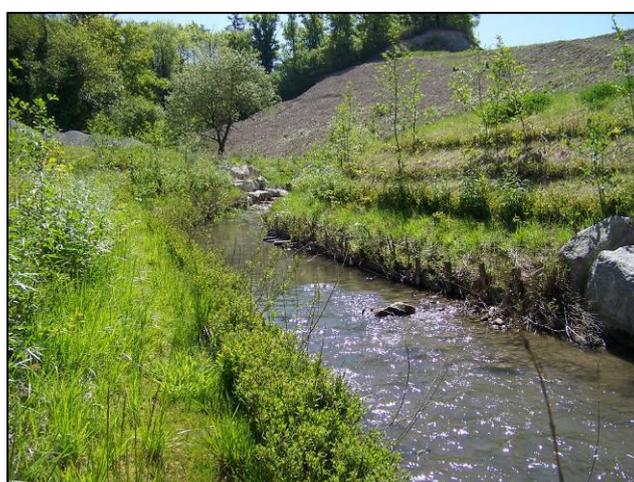
Plus de 180 mètres de linéaire busé ont été remis à ciel ouvert assurant ainsi le passage de la crue décennale. Le tracé présente aujourd'hui des sinuosités de façon à donner à ce tronçon un visage plus naturel et des conditions favorables à la vie aquatique. Les berges ont été stabilisées au moyen d'enrochements libres dans les zones/courbes où les contraintes hydrauliques sont les plus fortes (talus de l'ancienne carrière, talus de la RN5) et au moyen de techniques végétales (fascines de saules en pied de berges, lit de plants et plançons et boutures de saules sur les talus) pour assurer le retour d'un cordon boisé.



Site avant travaux



Site après travaux



Site en mai 2009

Le profil en long a été stabilisé au moyen de 3 seuils de fond en enrochements libres munis d'une échancrure centrale. Des abris sous berges ponctuent le nouveau parcours afin de diversifier les habitats pour la faune piscicole. Le tronçon ainsi reconstitué s'ajuste alors parfaitement avec l'ouvrage initial de traversée de la RN5, par découpe d'une partie du mur latéral et du radier béton, éliminant de ce fait l'ancien obstacle à la migration.

Les travaux de terrassement et de pose d'enrochements ont été réalisés par la société GROUPI SA. L'entreprise MILLET Paysage Environnement, spécialisée dans la restauration et la stabilisation des berges de rivières en techniques végétales, a pris le relais dès lors que les conditions de prélèvements des saules étaient favorables (début d'hiver 2006).

D'un montant de 141 300 € HT (étude de maîtrise d'œuvre comprise) et financée à hauteur de 75 % par le Conseil Général de Haute-Savoie, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse et la Région Rhône-Alpes, cette action d'importance et prioritaire, attendue depuis longue date par les pêcheurs, a pu être menée dès la première année de mise en œuvre du Contrat de rivières transfrontalier du sud-ouest lémanique.

C'est suite à un engagement et un partenariat fort de l'ensemble des acteurs et partenaires de cette opération, que le Redon offre aujourd'hui plus de 15 km de linéaire supplémentaire rendus disponibles en amont pour que se reproduisent et vivent les truites du Léman ...

Maxime CHATEAUVIEUX,
Assistant technique, SYMASOL

Le chantier en quelques chiffres :

Montant de l'étude : 10 500,00 € HT
Montant des travaux : 130 800,00 € HT
Terrassement : 2 690 m³
Enrochements libres sur berges : 350 m³
Fascines de pied de berges : 161 ml
Lit de plants et plançons : 382 ml
Boutures de saules : 160 u
Géotextile biodégradable : 1 557 m²
Suivi de chantier : SY.M.A.S.O.L.

Données hydrologiques :

Surface BV = 33 km²
Module Interannuel = 466 l/s
QMNA5 = 80 l/s
Q2 = 4.70 m³/s
Q10 = 9.4 m³/s
Q30 = 10.9 m³/s
Q100 = 12.4 m³/s

LISTE DES PARTICIPANTS

Mardi 1^{er} juillet 2008 à Argis (01)

NOM	FONCTION	ORGANISME	ADRESSE	VILLE	TEL	MAIL
1 Mickaël BARBE	Technicien de rivière	Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine	117, rue Pierre Passemard - BP 41	69592 L'ARBRESLE Cedex	04 74 01 68 86	m.barbe@cc-pays-arbresle.fr
2 Fabrice BEIGNON	Chargé de mission	EDF	54 avenue Robert Schuman	68050 MULHOUSE	03 89 35 20 98	fabrice.beignon@edf.fr
3 Julien BIGUE	Animateur ARRA	Rivière Rhône Alpes	7 rue Alphonse Terray	38000 GRENOBLE	04 76 70 43 47	julien.bigue@riviererhonealpes.org
4 Laurent BOURDIN	Chargé d'études	Agence de l'Eau RM&C	2-4, allée de Lodz	69363 LYON Cedex 07	04 72 71 26 64	laurent.bourdin@esaurmc.fr
5 Nicolas CARTIAUX	Agent technique	ONEMA	50, Chemin de Laprat - BP 309	26003 VALENCE Cedex	06 72 08 14 66	sd26@onema.fr
6 Nelly CHÂTEAU	Technicienne de rivière	C.C. du Tournonais	9 rue des Condamines	07300 MAUVES	04 75 08 23 94	nelly.chateau@yahoo.fr
7 Julien CORGET	Chargé de mission	SM Veyle Vivante	77, route de Mâcon	01540 VONNAS	04 74 50 26 66	corget-veyle@orange.fr
8 Daniel CRETIN	Elu	SM Veyle Vivante	77, route de Mâcon	01540 VONNAS	04 74 50 26 66	veyle-vivante@wanadoo.fr
9 Joël DE CURRAIZE	Vice-Président	SYMLAV	Square Savignano	42600 SAVIGNEUX	04 77 58 03 71	syndicat.riviere.lignon@syndicat-environnement.com
10 Xavier DE VILLELE	Chargé de mission	SYMLAV	Square Savignano	42600 SAVIGNEUX	04 77 58 03 71	syndicat.riviere.lignon@syndicat-environnement.com
11 Julien DUCHE	Vice-Président	SYMLAV	Square Savignano	42600 SAVIGNEUX	04 77 58 03 71	syndicat.riviere.lignon@syndicat-environnement.com
12 Alain DUPLAN	Technicien de rivière	SIVU BV Basse Vallée de l'Ain	Le Prieuré, 38 route de Loyettes	01150 BLYES	04 74 61 98 21	sbva-adiuplan@wanadoo.fr
13 Guillaume FANTINO	Cartographe / Sigiste	DYNAMIQUE HYDRO	370, boulevard de Balmont	69009 LYON	04 78 83 68 89	gfantino@dynamiquehydro.fr
14 Benoît GAUTHIER	Technicien de rivière	C.C. du Pays d'Olliergues	13, Avenue Maréchal de Lattre de Tassigny	63880 OLLIERGUES	04 73 95 59 31	riveries.doremoyenne@wanadoo.fr
15 Didier GIRARD	Technicien de rivière	SIVU Guiers SIAGA	27, av Gabriel Pravaz	38480 PONT DE BEAUVOISIN	04 76 37 26 26	dgirard@wanadoo.fr
16 Benjamin MARCJEAN	Technicien	AAPPMA de la Vallée de l'Albarine	Mairie de St Rambert	01230 ST RAMBERT EN BUGEY	06 80 98 25 86	benjaminmarcjean@tiscali.fr
17 Benjamin HERODET	Technicien de rivière	FPDPA de l'Ain	10, allée de Challes	01000 BOURG EN BRESSE	04 74 22 38 38	herodet.peche.01@orange.fr
18 Frédéric IMMEDIATO	Chargé d'affaires	Agence de l'Eau RM&C	2-4, allée de Lodz	69363 LYON Cedex 07	04 72 71 28 24	frederic.immediato@esaurmc.fr
19 Alexandre LAFLEUR	Chargé de mission	SIAE du Suran	Le Village de Bohas	01250 BOHAS MEYRIAT RIGNAT	04 74 51 81 23	suran@wanadoo.fr
20 Grégory LAPIERRE	Chargé d'affaires	EDF / CIH	Savoie Technolac	73733 LE BOURGET DU LAC	04 79 60 63 26	gregory.lapierre@edf.fr
21 Cyril LAPLACE	Technicien hydraulique	SAGYRC	16, rue Émile Evellier - BP 45	69290 GREZIEU LA VARENNE	04 37 22 67 67	claplace.vzeron@wanadoo.fr
22 Claudine LECURET	Consultante	Etudes Techniques et Conseils	4010, route de Fernières	74370 PRINGY	06 03 68 97 57	claudine.lecuret@wanadoo.fr
23 Pierre LEHMANN	Technicien de rivière	SAGYRC	16, rue Émile Evellier - BP 45	69290 GREZIEU LA VARENNE	04 78 44 88 85	p.lehmann.vzeron@wanadoo.fr
24 Rémi LOIRE	Géomorphologue	SAFEGE Environnement	26, rue de la gare	69009 LYON	04 72 19 84 96	remi.loire@safega.fr
25 Jean-René MALAVOI	Ingénieur conseil	MALAVOI Jean-René	207, rue de l'Église	01600 PARCIEUX	04 37 92 97 04	rmalavoi@wanadoo.fr
26 Jonathan MALINEAU	Animateur Contrat de rivière	SIVU de l'Ay	Le Village	07290 SAINT ROMAIN D'AY	04 75 34 94 98	stjuvay@wanadoo.fr
27 Grégory MARCAGGI	Chargé d'études	SILENE BIOTEC	5 Allée du Levant	38307 BOURGOIN JALLIEU Cedex	04 74 59 12 34	gmarcaggi@silene-biotec.com
28 Pierre MAREY	Technicien de rivière	SMRPC de l'Azergues	42 rue de la Mairie	69480 AMBERIEUX D'AZERGUES	06 82 50 27 83	contrat.riviere.azergues@wanadoo.fr
29 Alain MARTINET	Technicien	Région Rhône Alpes	78, route de Paris - BP 19	69751 CHARBONNIERES LES BAINS	04 72 71 28 24	amartinet@rhonealpes.fr
30 Julien MAZODIER	Technicien de rivière	SYMLAV	Square Savignano	42600 SAVIGNEUX	04 77 58 03 71	julien.mazodier@laposte.net
31 Maxime MEYER	Stagiaire	SMRPC de l'Azergues	500, chemin de la clef germain	01600 MISERIEUX	06 87 60 63 60	maxime.meyer@leilnyon.net
32 Clément MORET-BAILLY	Ingénieur	DYNAMIQUE HYDRO	370, boulevard de Balmont	69009 LYON	04 78 83 68 89	cmoretbailly@dynamiquehydro.fr
33 Vincent PASQUIER	Technicien de rivière	SAGYRC	16, rue Émile Evellier - BP 45	69290 GREZIEU LA VARENNE	04 37 22 11 55	v.pasquier.vzeron@wanadoo.fr
34 Florent PELLIZZARO	Chargé de mission	SIABV Albarine	Mairie de Saint Rambert en Bugey	01230 ST RAMBERT EN BUGEY	04 74 37 44 34	siabva@wanadoo.fr
35 Catherine PETIT	Chargée d'études	Agence de l'Eau RM&C	2-4, allée de Lodz	69363 LYON Cedex 07	04 72 71 28 24	catherine.petit@esaurmc.fr
36 David POURAT	Agent technique	ONEMA	50, Chemin de Laprat - BP 309	26003 VALENCE Cedex	06 72 08 13 27	sd26@onema.fr
37 Emmanuel RENOU	Technicien de rivière	SM Veyle Vivante	77, route de Mâcon	01540 VONNAS	04 74 50 26 66	erenu-veyle@wanadoo.fr
38 Delphine SAUER	Recherche d'emploi		2 bd Robert Barrier - Résidence les belles rives	73100 AIX LES BAINS	06 28 34 45 82	delphinesauer@hotmail.com
39 Guy-Noël SUBRIN	Chargé d'affaires	Agence de l'Eau RM&C	14, rue Jonas Salk	69363 LYON Cedex 07	04 72 76 19 19	guynoel.subrin@esaurmc.fr
40 Sandrine TACON	Stagiaire	SIABV Albarine	Mairie de Saint Rambert en Bugey	01230 ST RAMBERT EN BUGEY	04 74 37 44 34	siabva@wanadoo.fr
41 Céline THICOPPE	Directrice	SIVU BV Basse Vallée de l'Ain	Le Prieuré, 38 route de Loyettes	01150 BLYES	04 74 61 98 21	sbva-cfchicope@wanadoo.fr
42 Nicolas VALE	Chargé de mission	Rivière Rhône Alpes	7 rue Alphonse Terray	38000 GRENOBLE	04 76 70 43 47	nicolas.vale@riviererhonealpes.org

Jeudi 10 juillet 2008 à Anthy sur Léman (74)

NOM	FONCTION	ORGANISME	ADRESSE	VILLE	TEL	MAIL
1 Marie-Alix ALLEMAND	Chargée de mission	Syndicat Interdépartemental du Bassin de la Galaure	85, rue Félicien Bocon de la Merlière	26330 CHATEAUNEUF DE GALAURE	04 75 68 21 25	contratriviere.sibq@orange.fr
2 Luiza ALZATE	Chargée de mission	Région Rhône Alpes	78, route de Paris - BP 19	69751 CHARBONNIERES LES BAINS	04 72 59 55 20	alzate@rhonealpes.fr
3 Raphaël ANDRE	Technicien Supérieur	Communauté Urbaine de Lyon	20, rue du Lac - BP 3103	69399 LYON Cedex 03	04 78 63 89 81	andre@grandlyon.org
4 Julien BIGUE	Animateur	Rivière Rhône Alpes	7 rue Alphonse Terray	38000 GRENOBLE	04 76 70 43 47	julien.bigue@riviererhonealpes.org
5 Aurélie BOCCIO	Technicienne de rivière	SMA de la Moyenne Vallée de l'Ognon	Maison Cynron - ZA Corvée Sainte Anne	70190 BOULOT	03 81 55 02 18	amboccio@wanadoo.fr
6 Laurent BOURDIN	Chargé d'études	Agence de l'Eau RM&C	2-4, allée de Lodz	69363 LYON Cedex 07	04 72 71 26 64	laurent.bourdin@esaurmc.fr
7 Gérard BOURNET	Chargé de mission eau	PNR Vercors	Maison du Parc - 255, chemin des Fusillés	38260 LANS EN VERCORS	04 76 94 38 21	gerard.bournet@pnr-vercors.fr
8 Bérengère CHARNAY	Chargée de mission	SED 74	105 avenue de Genève	74000 ANNECY	04 50 08 31 21	b.charnay@sed74.com
9 Maxime CHATEAUVIEUX	Assistant technique	SYMASOL	221a Tullierie - 110 route de Sciez	74550 PERRIGNIER	04 50 72 52 04	technicien.symasol@orange.fr
10 Stéphanie COUCHE	Etudiante - Stagiaire	SYMASOL	848 route d'Armoay	74200 LE LYAUD	06 77 45 46 41	scouche@free.fr
11 Aurélie DELOUCHE	Chargée de mission	SICALA Haute Loire	3 avenue Baptiste Marcat	43000 LE PUY EN VELAY	04 71 01 19 81	aurélie.delouche@sicalahauteloire.org
12 Thomas DUBREUIL	Technicien Supérieur	Communauté Urbaine de Lyon	20, rue du Lac - BP 3103	69399 LYON Cedex 03	04 78 95 89 80	tdubreuil@grandlyon.org
13 Sylvie DUPLAN	Chargée de mission	SIVM Haut Giffre	Avenue des Thésières	74440 TANINGES	04 50 47 62 02	duplan.giffre@orange.fr
14 André EVETTE	Ingénieur chercheur	CEMAGREF Grenoble	2 rue de la papeterie - BP 76	38402 SAINT MARTIN D'HERES	04 76 76 27 06	andre.evette@cemagref.fr
15 Olivier FAYARD	Technicien - Chef de projet	ONF 74	82 passage de Bary	74130 BONNEVILLE	04 50 97 89 51	olivier.fayard@onf.fr
16 Pierre GADIOLET	Chargé de mission	SMRPC de l'Azergues	42 rue de la Mairie	69480 AMBERIEUX D'AZERGUES	06 80 07 49 92	contrat.riviere.azergues@wanadoo.fr
17 Nadine GEOFFROY	Technicienne	DIREN Rhône Alpes	208 bis, rue Garibaldi	69422 LYON Cedex 03	04 37 48 36 98	contrat.nadine@developpement-durable.gouv.fr
18 Marianne GFELLER-QUITIAN	Chef de projet	Etat de Genève	1 rue David-Dufour - CP206	1211 GENEVE (CH)	0041 22 327 86 13	marianne.gfeller-quitian@etat.ge.ch
19 Matthieu GOTTI	Chargé de mission	Société Saint Dizier Environnement	Rue Gay Lussac - BP 09 Z.I.	59147 GONDECOURT	03 28 55 35 85	swache@saintdizierenvironnement.fr
20 Stéphane GUERIN	Directeur	SAGYRC	16, rue Émile Evellier - BP 45	69290 GREZIEU LA VARENNE	04 37 22 11 56	s.guerin.vzeron@wanadoo.fr
21 Marie HEBERT	Chargée de mission Eau	FRANPA Haute-Savoie	58, av de Genève	74000 ANNECY	04 50 67 70 47	marie.hebert@fransa.org
22 Jocelyne HOFFMANN	Ingénieur de projet	BURGEAP Ingénieurs conseils	7 place de l'Hotel de ville	74200 THONON LES BAINS	04 50 71 70 53	jhoffmann@burgeap.fr
23 Cécile HOLMAN	Chargée de mission CR	SIVU Lange Oignin	57, rue René Nicod - BP 809	01108 OYONNAX Cedex	04 74 12 93 68	c.holman@haut-bugey.com
24 Anne-Marie HUISMANS	Cheffe de projet	Etat de Genève	1 rue David-Dufour - CP206	01211 GENEVE 8 (CH)	0041 22 327 46 45	anne-marie.huismans@etat.ge.ch
25 Fabien JOGUET	Ingénieur hydraulicien	B at R Ingénierie Rhône-Alpes	10 chemin de Prê Carré - Invalleée	38240 MEYLAN	04 76 04 04 46	joquet@verdi-ingenierie.fr
26 Daniel JULIEN	Technicien	DIREN Rhône Alpes	208 bis, rue Garibaldi	69422 LYON Cedex 03	04 37 48 36 89	daniel.julien@developpement-durable.gouv.fr
27 Laurence JURY	Projeteur	SILENE BIOTEC	Le Rivet - 5 allée du Levant	38307 BOURGOIN JALLIEU Cedex	04 74 28 27 20	laurence.jury@hotmail.com
28 Marion LANGON	Chef de projet	Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels	Maison Forte - 2 rue des Vallières	69390 VOURLES	04 72 31 84 54	marion.langon@espaces-naturels.fr
29 Grégory LAPIERRE	Chargé d'affaires	EDF / CIH	Savoie Technolac	73730 LE BOURGET DU LAC	04 79 60 63 26	gregory.lapierre@edf.fr
30 Frédéric LAVAL	Responsable hydraulique	BURGEAP Ingénieurs conseils	2, rue du Tour de l'Eau	38400 ST-MARTIN-D'HERES	04 76 00 75 53	laval@burgeap.fr
31 Nicolas LE MEHAUTE	Chargé de mission	SMA	56 place de l'Hôtel de Ville	74130 BONNEVILLE	04 50 25 24 96	nlemehaute@sm3a.com
32 Sophie LECACHER	Chargée de mission	SIVOM Val d'Arly	Maine	73400 UGINE	04 79 89 43 92	lecacher.arly@orange.fr
33 Christophe LIBERT	Responsable d'unité	DIREN Rhône Alpes - SEMA	208 bis, rue Garibaldi	69422 LYON Cedex 03	04 37 48 36 91	christophe.libert@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr
34 Pierre LOISEAU	Technicien de rivière	Communauté de Communes du Genevois	Site d'Archamps - Bât. Athéna	74160 ARCHAMPS	04 50 95 91 42	ploiseau@cc-genevois.fr
35 Jean-René MALAVOI	Ingénieur conseil	MALAVOI Jean-René	7, rue de l'Église	01600 PARCIEUX	04 37 92 97 04	rmalavoi@wanadoo.fr
36 Maël MARIE	Etudiant - Stagiaire	SMAB Bourges	6, place Albert Thénvenon	38110 LA TOUR DU PIN	04 74 83 34 55	secretariat@bassin-houbart.fr
37 Samuel MONNET	Etudiant - Stagiaire	SIVU Lange Oignin	6 montée de Carrouge	01500 AMBUTRIX	06 84 49 04 79	samuel.monnet@hotmail.fr
38 David MULA	Ecologue - Cogérant	LATITUDE Urbanisme - Environnement - Paysage	14, route de Savigny	69210 SAIN BEL	04 74 01 21 46	dm@latitude-uep.com
39 Grégoire NAUDET	Ingénieur	SOGREAH Consultants	6, rue de Lorraine	38130 ECHIROLLES	04 76 33 61 64	gregoire.naudet@sogreah.fr
40 Joris NOTARNICOLA	Etudiant - Stagiaire	Plante & Cité	3 rue Fleming	49066 ANGERS Cedex 1	02 41 72 17 37	loris.notarnicola@plante-et-cite.fr
41 Christophe PETEUIL	Ingénieur	ONF 38 - RTM	9, quai Créquy - Hôtel des Administrations	38000 GRENOBLE	04 76 23 41 72	christophe.peteuil@onf.fr
42 Jean PEYTAVIN	Chargé d'études	Agence de l'Eau RM&C	2-4, allée de Lodz	69363 LYON Cedex 07	04 72 71 26 00	jean.peytavin@esaurmc.fr
43 Fabrice POULAIN	Technicien de rivière	SICALA Haute Loire	1 rue de l'Instruction	43100 BRIOUDE	04 71 04 90 25	fabrice.poulain@sicalahauteloire.org
44 Alice PROST	Chargée de mission CR	SM territoires de Chalaronne	7 avenue Dubanchet	01400 CHATILLON SUR CHALARONNE	04 74 55 20 47	territoire.chalaronne@alpeadcs.fr
45 Emilie SAXOD	En recherche d'emploi		673 route du Salève	74580 VIRY	06 70 12 42 37	saxodemilie@orange.fr
46 Julien SEMELET	Chargé de mission	Région Rhône Alpes	78, route de Paris - BP 19	69751 CHARBONNIERES LES BAINS	04 72 59 50 06	semelet@rhonealpes.fr
47 Damien SEVREZ	Chargé d'études	GEOPLUS	14 A rue de Mayencin	38400 SAINT MARTIN D'HERES	04 38 37 00 11	damiens.sevrez@géoplus.fr
48 Nicolas VALE	Chargé de mission	Rivière Rhône Alpes	7 rue Alphonse Terray	38000 GRENOBLE	04 76 70 43 47	nicolas.vale@riviererhonealpes.org

Jeudi 28 mai 2009 à Veigy-Foncenex (74)

	NOM	FONCTION	ORGANISME	CP	VILLE	MAIL
1	Jean-Pierre ARGOUD	Technicien de rivière	Conseil Général de Savoie - SATERCE	73000	CHAMBÉRY	jean-pierre.argoud@cg73.fr
2	Frédéric ARNOULT	Technicien d'études	SAFEGE Environnement	69009	LYON	frederic.arnoult@safège.fr
3	Virginie AUGERAUD	Directrice	Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre (SMABB)	38110	LA TOUR DU PIN	virginie.augeraud@bassin-bourbre.fr
4	Mélanie BARBER	Technicienne de rivière	SIVU du Foron du Chablais Genevois (SIFOR)	74240	GAILLARD	sifor.melanielaille@wanadoo.fr
5	Olivier BARDOU	Ingénieur	Direction Départementale de l'Agriculture et la Forêt de l'Isère (DDAF 38)	38040	GRENOBLE CEDEX 09	olivier.bardou@agriculture.gouv.fr
6	Maxime BEAUJOUAN	Technicien de rivière	Syndicat des Rivières des territoires de Chalaronne	01400	CHATILLON SUR CHALARONNE	chalaronne@orange.fr
7	Olivier BIELAKOFF	Technicien de rivière	Parc Naturel Régional du Vercors (PNRV)	38250	LANS EN VERCORS	olivier.bielakoff@pnr-vercors.fr
8	Julien BIGUE	Directeur	Association Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	julien.bigue@rivierhonealpes.org
9	Laurent BOURDIN	Chargé d'études	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse	69363	LYON Cedex 07	laurent.bourdin@eaurmc.fr
10	Simon BROCHIER	Technicien forestier	Office National des Forêts - Agence départementale de l'Isère (ONF 38)	38026	GRENOBLE Cedex	simon.brochier@onf.fr
11	Maxime CHATEAUVIEUX	Assistant technique	Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique (SYMASOL)	74550	PERRIGNIER	technicien.symasol@orange.fr
12	Blandine CHAZELLE	Recherche d'emploi		68100	MULHOUSE	blanchinechazelle@hotmail.com
13	Pauline CHEVASSU	Recherche d'emploi		74380	CRANVES-SALES	pauline.chevassu@cegetel.net
14	Virginie CHIREZ	Animatrice Contrat de Bassin	Assemblée du Pays Tarentaise Vanoise (APTV)	73600	MOUTIERS	virginie.chirez@tarentaise-vanoise.fr
15	Thierry CLARY	Ingénieur	Direction Départementale de l'Agriculture et la Forêt de l'Isère (DDAF 38)	38040	GRENOBLE CEDEX 09	thierry.clary@agriculture.gouv.fr
16	Érle COURVOISIER	Chargé de mission	SM d'Etudes et de Travaux pour l'Aménagement du Durgeon (SMETA)	70000	VESOUL	erle.courvoisier@cc-vesoul.fr
17	Caroline CROZET	Chargée de mission	SIAH des Quatre Vallées du Bas Dauphiné (SIAH)	38440	SAINT JEAN DE BOURNAY	c.crozet-riv4val@orange.fr
18	Mireille DELAHAYE	Chargée de mission	EPTB Saône Doubs	38170	SEYSSINET	mireilledelahaie@free.fr
19	Cédric DELERIS	Chargé de projet	GREN	04200	SISTERON	gren.bureaudetudes@wanadoo.fr
20	Anne DOS SANTOS	Responsable de cellule	HYDRETUDES	74370	ARGONAY	anne.dossantos@hydretudes.com
21	Morgan DRUET	Technicien de rivière	SIAH des Quatre Vallées du Bas Dauphiné (SIAH)	38440	SAINT JEAN DE BOURNAY	riv4val@orange.fr
22	Pierre-André FROSSARD	Professeur	Ecole d'Ingénieurs de Lullier (HEPIA Genève)	CH-1254	JUSSY	pierre-andre.frossard@hesge.ch
23	Ludovic GRONVOLD	Directeur	GREN	04200	SISTERON	gren.bureaudetudes@wanadoo.fr
24	Silvère GUERRY	Recherche d'emploi		69005	LYON	silver_g@yahoo.fr
25	Marie-Pénélope GUILLET	Chargée de mission	Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique (SYMASOL)	74550	PERRIGNIER	guillet.symasol@orange.fr
26	Emmanuel GUILMIN	Chargé d'études	HYDRETUDES	74370	ARGONAY	emmanuel.guilmin@hydretudes.com
27	Alice HEILLES	Chargée de mission	SIAE de la Reysouze et ses Affluents (SIAERA)	01340	MONTREVEL EN BRESSE	alice.siaera@orange.fr
28	Fabien JOGUET-RECORDON	Ingénieur hydraulicien	B et R Ingénierie Rhône-Alpes	38240	MEYLAN	joguuet@verdi-ingenierie.fr
29	Audrey KLEIN	Ingénieure coordination	Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL)	01260	NYON 1 (CH)	a.klein@cipel.org
30	Frédéric LAVAL	Chef de projet	BURGEAP Ingénieurs conseils	38400	ST-MARTIN-D'HERES	f.laval@burgeap.fr
31	Thomas LINOSSIER	Technicien de rivière	Syndicat Mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (SYMBHI)	38022	GRENOBLE	t.linossier@cg38.fr
32	Hélène LUCZYSZYN	Gérante	EMA Conseil	26190	ST THOMAS EN ROYANS	ema.conseil@orange.fr
33	Jean-René MALAVOI	Hydromorphologue	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)	69336	LYON Cedex 9	jean-rene.malavoi@onema.fr
34	Jannick MENARD	Assistant de recherche	Ecole d'Ingénieurs de Lullier (HEPIA Genève)	CH-1254	JUSSY	jannick.menard@hesge.ch
35	Vincent MOLINIER	Chargé de mission	Communauté de Communes du Valromey	01260	CHAMPAGNE EN VALROMEY	vincent.molinier@fr.oleane.com
36	Bertrand MOULIN	Gérant	BEMGEO	69500	BRON	bertrand.moulin@bemgeo.com
37	Aurélie PICARD	Stagiaire	Conseil Général de Savoie - SATERCE	73000	CHAMBÉRY	jean-pierre.argoud@cg73.fr
38	Anne-Cécile PRAT	Chargée de mission	Conseil Régional Rhône Alpes - Direction Environnement et Énergie	69751	CHARBONNIERES LES BAINS	aprat@rhonealpes.fr
39	Alice PROST	Chargée de mission	Syndicat des Rivières des territoires de Chalaronne	01400	CHATILLON SUR CHALARONNE	territoire.chalaronne@aliceads.fr
40	Johannès REIGNIR	Stagiaire	SIAH des Quatre Vallées du Bas Dauphiné (SIAH)	38440	SAINT JEAN DE BOURNAY	nes.reignir@hotmail.fr
41	Alexandre RICHARD	Assistant de recherche	Ecole d'Ingénieurs de Lullier (HEPIA Genève)	CH-1254	JUSSY	alexandre.richard@hesge.ch
42	Michel RINCHET	Conducteur de travaux	Entreprise Berlioz	73020	CHAMBERY	rinchet@berlioz-paysagiste.com
43	Jean-François STAERCK	Technicien de rivière	Syndicat pour l'Entretien des cours d'eau du bassin Ehn-Andlau-Scheer (SMEAS)	67212	OBERNAI Cedex	jf.staerck@sivom-ehn.fr
44	Régis TALGUEN	Technicien de rivière	Syndicat Mixte Interdépartemental d'Aménagement du Chéran (SMIAC)	74540	ALBY SUR CHERAN	rtalquen@si-cheran.com
45	Kevin TAMBOISE	Ingénieur projet	SAFEGE Environnement	69009	LYON	kevin.tamboise@safège.fr
46	Yvan TAVAUD	Recherche d'emploi		43125	MONISTROL / LOIRE	yvan.tavaud@gmail.com
47	Nicolas VALE	Chargé de mission	Association Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	nicolas.vale@rivierhonealpes.org
48	Roger VELAS	Sociétaire	AAPPMA 'Rivières et Lacs du Haut Bugey'	01430	CONDAMINE	roger.velas@orange.fr
49	Solenne VERBRUGGHE	Responsable de cellule	Communauté de Communes du Genevois	74160	ARCHAMPS	solenne.verbrugghe@cc-genevois.fr
50	Daniel VERDEIL	Chargé de mission	Syndicat Mixte des bassins hydrauliques de l'Isère (SYMBHI)	38022	GRENOBLE	d.verdeil@cg38.fr
51	Céline VIEILLARD	Chargée de mission	Conseil Régional Rhône Alpes - Direction Environnement et Énergie	69751	CHARBONNIERES LES BAINS	cviellard@rhonealpes.fr