

Reméandrage du Drugeon et gestion intégrée de son bassin versant

L'opération

Catégorie	Restauration
Type d'opération	Reméandrage
Type de milieu concerné	Cours d'eau de zone intermédiaire
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Qualité de l'eau, bon état des habitats, conservation d'espèces patrimoniales
Début des travaux	1997
Fin des travaux	en cours <i>(fin des gros travaux prévue en 2014)</i>
Linéaire concerné par les travaux	37 000 m (dont affluents)

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	Le Drugeon
Distance à la source	De 0 à 35 km
Largeur moyenne	De 1 à 15 m
Pente moyenne	De 20 à 0,8 ‰
Débit moyen	De 0,1 à 3,3 m ³ /s

Les objectifs du maître d'ouvrage

- Restaurer la totalité du réseau hydrographique altéré (Drugeon et affluents).
- Restaurer la morphologie et les fonctionnalités du Drugeon.
- Améliorer la qualité de l'eau.

Le milieu et les pressions

Le Drugeon est une rivière de moyenne montagne, affluent du Doubs, de 35 kilomètres de long. Son bassin versant s'étend sur 170 km². Des dépôts morainiques permettent la présence de nombreuses zones humides. La richesse biologique associée à la vallée du Drugeon est très forte, de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial sont présentes : 46 espèces de plantes protégées dont trois au niveau européen ; 54 espèces de libellules dont quatre protégées ; 80 espèces de papillons dont 7 espèces protégées ; 280 espèces d'oiseaux observées (123 nicheuses) dont 9 nicheuses répertoriées dans l'annexe 1 de la directive européenne.

Entre la fin des années 1950 et le début des années 1970, la vallée du Drugeon connaît de lourds travaux d'aménagement hydraulique. Les marais et les tourbières sont asséchés par la rectification et le curage du Drugeon et de ses affluents. Les parcelles riveraines sont drainées. L'en-

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Rhône-Méditerranée
Région(s)	Franche-Comté
Département(s)	Doubs
Commune(s)	18 communes Arçon, Bannans, Bonnevaux, Boujailles, Bouverans, Bulle, Chaffois, Courvières, Dommartin, Dompierre-les-Tilleuls, Doubs, Frasne, Houtaud, La Rivière-Drugeon, Les Granges-Narboz, Sainte-Colombe, Vuillecin, Vaux-et-Chantegrue



semble de ces travaux a pour objectif de transformer plus de 2 000 ha de zones humides en terres arables. Les travaux réduisent de plus de 8 km la longueur du tracé du Drugeon et ne permettent de gagner que 200 ha de terres arables. Ces modifications du milieu conduisent à l'incision du lit et à la dégradation des habitats aquatiques, à l'étalement et au

Contexte réglementaire Depuis 2003 : 1 266^e site Ramsar, ENS, APPB

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau FRDR2024
Réf. site Natura 2000 FR4301280



André Rousselet - Onéma

Le Drugeon rectifié à Bannans.

réchauffement de la lame d'eau induisant de fait un développement algal et la réduction des biocénoses. Les effectifs de poissons s'effondrent, les grands plécoptères et les écrevisses à pieds blancs disparaissent totalement.

■ Les opportunités d'intervention

À partir des années 90, la prise de conscience des dégâts écologiques par les acteurs locaux, naturalistes, pêcheurs, universitaires et agents du ministère de l'environnement, permet la mise en place d'un programme Life « Sauvegarde de la vallée du Drugeon » entre 1993 et 1997. Ce programme vise la restauration, la préservation et la gestion intégrée des espaces et des espèces. Le Life est porté par la communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon. Suite au Life, des travaux en rivière se poursuivent dans le cadre d'un programme pluriannuel non-contractuel.

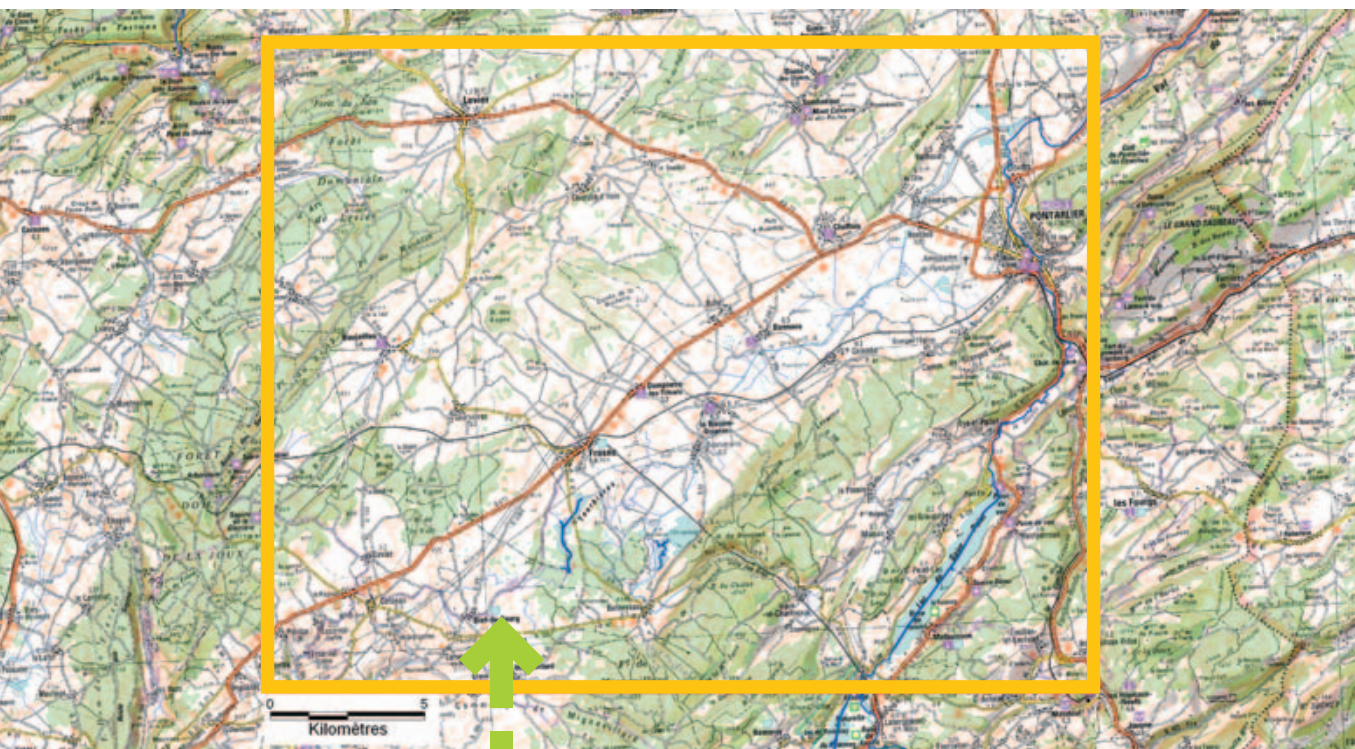
■ Les travaux et aménagements

En fonction des possibilités d'intervention (fonciers, aspects sociaux et enjeux biologiques) différentes stratégies d'actions sont menées ;

- aux sources du Drugeon, les aménagements consistent à diversifier les écoulements par l'ajout de rugosité et de caches ;
- sur le Drugeon amont, où les anciens méandres court-circuités n'ont pas été comblés, un remblaiement total du lit rectiligne et la reconnexion des méandres sont opérés. Aucune protection végétale n'est utilisée, hormis aux intersections entre chenal rectifié et méandres où des fascines de saule sont utilisées ;
- sur le Drugeon moyen, de nombreux méandres sont reconnectés et recréés ; le lit rectiligne est comblé. Sur d'autres secteurs, les anciens méandres sont remis en eau mais le lit rectifié reste actif. Un ouvrage répartit l'eau entre le méandre et le lit rectifié ;
- sur la basse vallée du Drugeon, jusqu'à la confluence avec le Doubs, les usages (lotissement en zone inondable, exploitation agricole) ne permettent pas de réemprunter l'ancien tracé. Un décaissage des berges rend possible la création d'un lit moyen et d'un lit d'étiage. Ce dernier est jalonné de risbermes, de blocs et d'épis. Parallèlement, une recharge et un rehaussement du lit en petits graviers et en galets issus du décaissage des berges sont réalisés.

■ La démarche réglementaire

- Déclaration d'intérêt général (DIG).
- Déclaration d'utilité publique (DUP).
- Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.



IGN - Scan100®

■ La gestion

Hormis la surveillance des ouvrages et leur entretien si besoin, aucune mesure de gestion particulière n'est mise en place.

■ Le suivi

Un état initial de l'état rectifié est réalisé. Il prend en compte les potentialités biologiques du milieu, les caractéristiques du milieu physique et les contraintes anthropiques. Un suivi des compartiments physique et biologique post-travaux est réalisé. Chaque tronçon réhabilité est suivi pendant au moins six ans à N+1, N+2, N+3 et N+6. Ces suivis sont réalisés par la communauté de communes et l'Onema et concernent les compartiments suivants :

- hydrologie et piézométrie (relevé toutes les deux semaines) ;
- morphologie et hydrodynamique (indice d'attractivité morphodynamique) ;
- thermographie (21 sondes thermiques sur le cours d'eau mesurant à chaque pas horaire et relevé chaque année) ;
- physico-chimie (analyse classique et suivi des proliférations algales) ;
- ichtyologie et astacologie (pêche électriques sur trois à cinq stations par an, référence prospectée chaque année) ;
- hydrobiologie (MAG20, IBGN).

■ Le bilan et les perspectives

Depuis 1997, les travaux ont permis de regagner 7 kilomètres de méandres et environ 300 hectares de zones humides et de pelouses sèches sont réouverts. Les suivis montrent une amélioration de la qualité des habitats du cours d'eau. La qualité habitationale varie en fonction des techniques de restauration utilisées. Elle sera maximum dans les cas de reméandrage et plus limitée lorsqu'il s'agit de diversification.

Concernant la biologie, les suivis piscicoles et macrobenthiques montrent tous une évolution positive. Cette



Remise en eau d'ancien méandre du Drugeon et conservation du lit rectifié. Un seuil de répartition permet la remise en eau du méandre (octobre 2008).



André Rousselet - Onema

Le Drugeon reméandré sur la commune de Bonnevaux. Les méandres sont en eau et le lit rectifié a été comblé

évolution peut être très forte dans les secteurs où la restauration a été ambitieuse : certains tronçons arrivent à nouveau à atteindre 19 à 20 d'IBGN, mais la note est plus modérée dans les secteurs où une simple diversification a été réalisée. Néanmoins, l'optimum écologique n'est pas encore atteint partout, en raison notamment de pollutions diffuses dues à des produits phytosanitaires (traitement du bois, ballaste du réseau ferré, traitement communal et privé des chaussées et espaces verts...), confirmées par des mesures physico-chimiques ; ou à des pollutions organiques qui entraînent des développements massifs d'algues vertes ou de végétaux aquatiques, malgré la mise en place de l'assainissement sur le secteur. Les résultats piézométriques montrent que la nappe s'est rehaussée de plusieurs dizaines de centimètres immédiatement après les travaux. Sur le Drugeon amont et moyen le rehaussement peut atteindre 70 à 80 centimètres. Les suivis thermiques montrent, après plusieurs années que la température estivale n'augmente pas, mais sans rafraîchissement notable instantané : la création du nouveau lit et l'absence de végétation suite aux travaux ne permet pas l'amélioration immédiate du régime thermique.

La diversité des techniques utilisées et l'importance des suivis permettent de tirer de nombreux enseignements de cette expérience :

- La restauration limitée des zones de sources et de la confluence limite la restauration du régime thermique et hydraulique originel, ce qui peut expliquer en partie (en plus des problèmes de pollution) la plus faible recolonisation du secteur médian par la truite ;
- le surcreusement des méandres doit être très limité, il est préférable de sous-dimensionner le lit et de choisir un gabarit rectangulaire. Cela permet des ajustements du lit du cours d'eau qui seront réalisés par la dynamique fluviale ;
- l'oblitération du chenal rectiligne doit prendre en compte le tassement des matériaux pour éviter à l'ancien chenal d'être emprunté lors des crues et utiliser des bouchons marneux ;
- etc.

Coûts depuis 1997

En euros HT

Coût des études	143 910 €
Coût des acquisitions	non concerné
Coût des travaux et aménagements	2 368 360 €
Coût de la valorisation	non concerné
Coût total de l'action	2 873 000 €

Partenaires financiers et financements :

Agence de l'eau, État, Union européenne, conseil général, conseil régional, Conseil supérieur de la pêche, communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon (% de financement variable en fonction des années).

Partenaires techniques du projet :

Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) - délégation interrégionale Bourgogne Franche-Comté et service départemental, direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF), université de Besançon, fédération départementale pour la pêche.

Le projet de restauration du Drugeon prend en compte les usages de la vallée. La DUP réalisée était nécessaire en cas de refus des propriétaires mais n'a jamais été utilisée, car la collectivité souhaitait une adhésion de la population au projet. Les actions menées résultent d'un compromis entre enjeux biologiques, agriculture et activités de loisirs (pêche). La population, associée au projet, est globalement satisfaite des résultats.

Le bilan financier montre que le coût de la restauration est du même ordre que les dépenses engagées pour la rectification du réseau hydrographique.

Depuis 2003, le site est inscrit au réseau des sites Ramsar. En 2004, un arrêté préfectoral de protection du biotope sur 3 000 hectares de zones humides est pris.

Les actions induites dans le cadre de Natura 2000 permettent aujourd'hui de conduire une gestion à plus ou moins long terme. Les nouveaux travaux vont devoir être d'avantage orientés vers la poursuite de l'amélioration de la qualité de l'eau (renouvellement

des réseaux d'assainissement, maîtrise des pollutions d'origine agricole, limitation des produits phytosanitaires) et l'augmentation des débits d'étiage.

La valorisation de l'opération

L'opération est valorisée à travers l'organisation de sortie de terrain avec des scolaires, des groupes naturalistes, des élus et des techniciens. Une lettre annuelle informe la population locale de l'avancement et des résultats du projet. Deux belvédères (dont un avec vue sur le Drugeon) et un observatoire ornithologique ont été installés. D'autres aménagements pédagogiques sont présents, en particulier sur le site des tourbières de Frasne.

La communauté de communes souhaite maintenant valoriser l'opération d'un point de vue socio-économique. Pour plus d'information, voir le site de la communauté de communes : <http://www.val-drugeon.org/>



Thierry Claus - Onema

Pose de banquettes dans le lit rectifié pour rediversifier les écoulements.



Un guide faisant le « bilan des opérations menées sur le Drugeon » est en cours de réalisation par la communauté de communes du plateau de Frasne et du val Drugeon. Ce document devrait paraître en début d'année 2013.



Maître d'ouvrage
Communauté de communes
du plateau de Frasne
et du val du Drugeon



Contact
Jean-Noël Resch
Communauté de communes du plateau
de Frasne et du val du Drugeon
jn-resch.cfd@wanadoo.fr