

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

L'opération

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

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

Le cours d'eau dans la partie restaurée

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

Les objectifs du maître d'ouvrage

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

Le milieu et les pressions

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

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

La localisation

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



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

Contexte réglementaire Non concerné

Références au titre des directives européennes

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



© Juan Robert

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

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

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

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

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

■ Les opportunités d'intervention

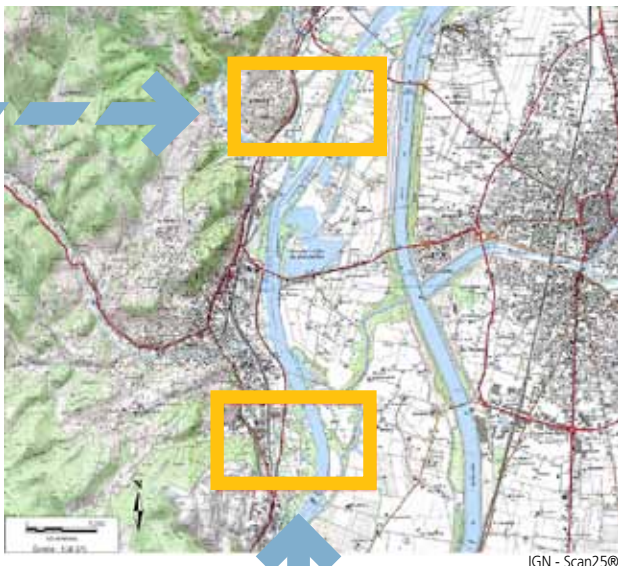
Le Plan Rhône est un contrat de projets interrégional 2007-2013 signé entre l'État et ses établissements publics, le Comité de Bassin, les cinq conseils régionaux riverains du Rhône et de la Saône et la Compagnie nationale du Rhône (CNR). Ce plan de gestion de la ressource en eau, a été mis en place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

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

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

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

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



IGN - Scan25®



IGN - Scan25®

© Juan Robert



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

© Compagnie nationale du Rhône



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

© Compagnie nationale du Rhône



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

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

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

■ Les travaux et aménagements

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

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

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

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

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

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

■ La démarche réglementaire

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

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

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

■ La gestion

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

■ Le suivi

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

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

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

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

■ Le bilan et les perspectives

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

Coûts

En euros HT

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

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

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

Sur Cornas :

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

Sur Petite Île :

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

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

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

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

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

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

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

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

La valorisation de l'opération

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

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