

Volet : restauration de milieux et suivis

REMOBILISATION DES CASIERS DE L'ÎLE DES GRAVIERS DU RHÔNE COURT-CIRCUITÉ (RCC) DE PÉAGE-DE-ROUSSILLON

Région : Auvergne-Rhône-Alpes**Départements** : Ardèche, Isère**Délégation** : Siège - fleuve Rhône**Communes concernées** : Limony, Salaise-sur-Sanne**Bassin versant** : Rhône (98 500 km²)**Interlocuteur agence** : Eve Sivade

PRESENTATION DU PROJET

MAÎTRE D'OUVRAGE

COMPAGNIE NATIONALE DU RHONE (CNR)

2 rue André Bonin

69316 LYON Cedex 04

PARTENAIRES

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse,

Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Isère – Réserve

Naturelle de l'île de la Platière.

CONTEXTE ET HISTORIQUE

Le Rhône est le premier fleuve de France de par son débit s'écoulant sur 812 km. Il prend sa source dans le glacier de la Furka en Suisse et traverse le lac Léman avant de s'écouler en France, et se jette dans la mer Méditerranée par le Delta de Camargue. Depuis le 19^{ème} siècle, le Rhône a subi de nombreux aménagements destinés au transport fluvial, à la production d'électricité et à la protection contre les crues. Actuellement, 20 barrages sont présents sur le linéaire français. Les Vieux Rhône désignent les tronçons du fleuve court-circuités par les ouvrages hydroélectriques qui représentent environ 150 km. En 1998, la mise en évidence des profondes perturbations du milieu naturel conduit à la définition d'un « Programme décennal de restauration hydraulique et écologique du Rhône » intégrant un volet de restauration des îles et d'augmentation des débits dans les Vieux Rhône. Dans ce cadre, 9 sites prioritaires sont définis, dont celui de Péage-de-Roussillon, en raison de leurs fortes potentialités écologiques. La survenue de crues majeures en 2002 et 2003 a rappelé la nécessité de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une stratégie globale de gestion du fleuve Rhône, d'où l'élaboration du Plan Rhône en 2005. Le Vieux Rhône de Péage-de-Roussillon (12 km) fait l'objet d'un programme de restauration hydro-morphologique depuis 2010, qui a permis la restauration de 9 îles (2012-2018) et la mise en place d'un régime réservé remarquable dès 2014. Un second accord-cadre entre la CNR, l'agence de l'eau, l'Etat et l'AFB a été signé sur la période 2013-2018 et permet d'accompagner ces travaux labellisés au titre du Plan Rhône-Saône.

PROBLEMATIQUE ET ENJEUX

Sur les Vieux Rhône, les aménagements « Girardon » de la fin du 19^{ème} siècle dont le but était de permettre la navigation en concentrant l'écoulement au centre du chenal, ont modifié durablement le fonctionnement écologique du fleuve. Ils ont entraîné une réduction de la bande active du fleuve, l'incision du lit, l'exhaussement des berges et un atterrissement accéléré des îles. Ceci a limité les échanges avec la nappe alluviale et provoqué la disparition progressive des annexes hydrauliques. Les débits transformés ont conduit à la banalisation des milieux, une homogénéisation des peuplements et une régression des espèces amphihalines. La renouée du Japon a envahi le secteur. Malgré tout, le site conserve un grand intérêt écologique reconnu depuis de nombreuses années. 500 hectares sont classés en Réserve Naturelle Nationale « Ile de la Platière » en 1986 et sont gérés par le CEN 38. Le site est également intégré au réseau européen Natura 2000 avec la création d'une zone spéciale de conservation en 2002 et d'une zone de protection spéciale en 2006.

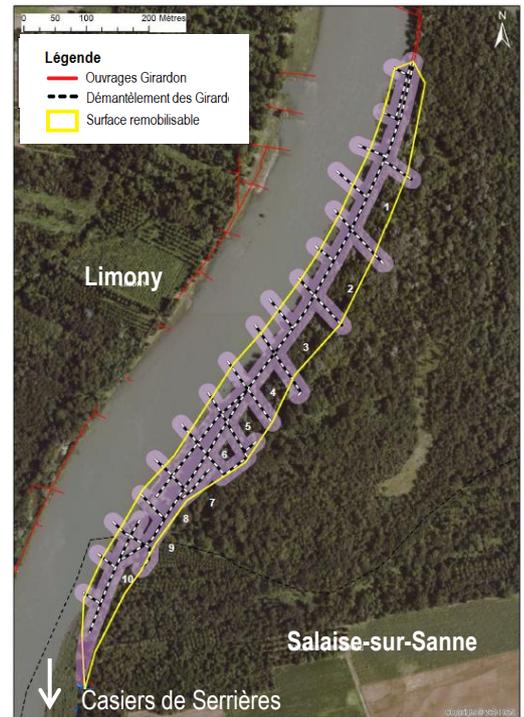
OBJECTIFS

- Restaurer la dynamique fluviale du Vieux Rhône pour retrouver des successions végétales afin de renouveler la forêt alluviale vieillissante et recréer des habitats aquatiques.
- Restaurer la qualité écologique du milieu par la réhabilitation des îles et l'amélioration de la connectivité latérale (marges alluviales) pour recréer des zones humides.

DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste à démonter les anciens ouvrages 'Girardon' (digues, tenons et épis) au droit de l'île des Gravieres, qui n'ont plus d'utilité aujourd'hui car la navigation se fait sur le canal en parallèle du lit historique du fleuve. Le démontage concerne un complexe de 10 casiers qui s'étend sur 1,2 km pour une largeur de 70 mètres. Il est raccordé aux travaux des casiers de Serrières situés en aval et restaurés en 2015, représentant 900 mètres.

Sur le Rhône, les travaux de remobilisation des marges alluviales par « activation » de l'érosion latérale sont un nouveau type de travaux venant compléter les actions de rajeunissement des îles et d'augmentation des débits réservés, engagées sur le fleuve depuis 2000. Ces travaux doivent permettre au Rhône de remobiliser les sédiments piégés sur ses marges et de redessiner, au fil des crues, une morphologie plus diversifiée. Par ailleurs, ce projet va permettre de réhumidifier plusieurs hectares de zones humides grâce à la création de chenaux préférentiels d'écoulement. Ces opérations sont prioritaires au titre du SDAGE et représentent un poids important dans l'atteinte du bon état sur le Rhône court-circuité d'ici 2021.



Zone d'intervention © CNR

COÛT DU PROJET

- 2 314 000 € (HT)

PLAN DE FINANCEMENT

- Agence de l'eau : 50%
- CNR : 50%

DUREE DU PROJET

- Octobre 2016 à fin mars 2017
 - Préparation travaux : 1 mois
 - Travaux : 22 semaines

LES OPERATIONS



Casier du Vieux Rhône © CNR

Cette opération comprend le démantèlement de tous les ouvrages Girardon du site représentant un linéaire cumulé de 3,3 km (d'amont en aval). La surface potentiellement remobilisable après travaux au gré des crues est de l'ordre de 8 hectares avec une largeur maximale de 100 mètres.

Des travaux de préparation du site ont été réalisés en vue des opérations de terrassement (déboisement, débroussaillage, création de pistes d'accès, mise en place de clôtures et zones de tri des matériaux, piquetage des espèces invasives et espèces protégées, déplacement de l'observatoire...).

→ Travaux de terrassement

- Démantèlement des ouvrages Girardon jusqu'au socle : en moyenne 2 mètres de sédiments fins étaient accumulés dans les casiers.
- Tri des matériaux dans une zone spécifique (traitement de la renouée) : 36 000 m³ de blocs et enrochements issus du démantèlement ont été exportés du site et valorisés en tant que granulats. 55 000 m³ de matériaux fins remaniés (limons – graviers) ont été remis à l'emplacement des épis.
- Création du chenal de raccordement aux casiers de Serrières.
- Réinjection d'un volume de 6 885 m³ de matériaux graveleux à l'amont du Vieux-Rhône.
- Remise en état du site.



Evolution des travaux sur le Vieux Rhône de Péage-de-Roussillon © CNR, Agence de l'eau RMC

→ Gestion des espèces exotiques envahissantes

La gestion des espèces invasives concerne l'ensemble du site de travaux y compris les installations de chantier.

- Fauchage et arrachage manuel des pousses de renouée du Japon.
- Déblais hors d'eau de 24 000 m³ de matériaux contaminés par des rhizomes de renouée.
- Opérations de neutralisation : criblage et concassage sur une plateforme de tri adaptée.
- Evacuation des rhizomes et autre végétation vers un centre agréé pour incinération.



Criblage des espèces invasives sur le site © CNR

GAINS ATTENDUS POUR LES MILIEUX

→ Hydrauliques

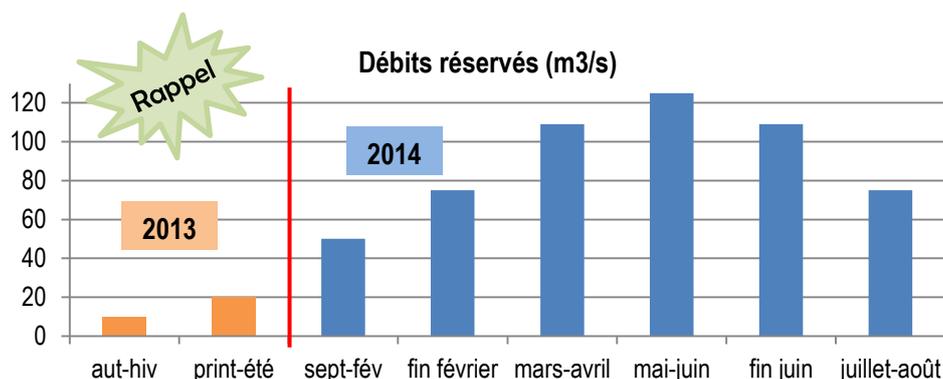
- Augmentation des débits réservés en 2014 dans les RCC (1/20° du module a minima) et mise en place d'un régime de débits réservés, qui ont permis une meilleure circulation des eaux entre les différents compartiments, chenal, lônes etc.

→ Morphologiques

- Libération de 1,2 km d'une rive du Vieux Rhône de tous ses enrochements, dans la continuité des travaux sur les casiers de Serrières, donnant à terme un linéaire de berge non protégé de 2 km.
- Diversification des habitats aquatiques grâce au retour d'un fleuve vif et courant.
- Elargissement du lit du fleuve : potentiel du lit doublé passant de 70 à 140 mètres à certains endroits.
- Remobilisation des marges par érosion latérale : les premières observations effectuées suites à la crue décennale de janvier 2018 indiquent que l'érosion a eu lieu sur l'ensemble du site, avec une intensité variable selon les secteurs.
- Reconnexion des zones humides au cours d'eau : réhabilitation des anciennes lônes et réhumidification potentielle de 7-8 hectares de zones humides dont 5 hectares de forêts alluviales connectées plus régulièrement au Vieux Rhône.

→ Ecologiques

- Recolonisation des espèces aquatiques caractéristiques d'un grand fleuve (barbeau fluviatile, ombre, hotu...) liée à l'augmentation du débit.
- Recolonisation des grèves par la faune et la flore caractéristiques de ces milieux.
- Recréation de lieux de vie par érosion de la plaine alluviale (stades pionniers, prairies humides, mares...) qui favorisent la biodiversité semi-aquatique : amphibiens, oiseaux, libellules, etc.



Débit réservé © CEN 38, RN Ile de la Platière

Le débit a été multiplié par 5 à 10 selon les périodes de l'année passant d'un module de 10 m³/s (hiver) et 20 m³/s (été) à des variations annuelles allant de 50 m³/s à 125 m³/s.

SUIVI ET EVALUATION

Le suivi post-travaux sur l'île des Graviers se déroule sur 5 ans (2017 à 2022).

→ **Suivi scientifique du fleuve « RhônEco »** depuis 1998 pour mesurer les effets des actions de restauration physique sur les milieux et la biodiversité (macroinvertébrés et poissons).

→ **Suivi de la réactivation de la dynamique alluviale par les successions végétales**

- *végétation terrestre* : suivi de la régénération des ligneux par un protocole d'estimation des densités (par classe de taille et par espèce) permettant de voir l'évolution des semis et la dynamique des populations. Les résultats de juillet 2017 montrent une régénération très abondante des ligneux sur les secteurs terrassés (1 500 semis/ha estimés) avec une dominance des salicacées (peuplier noir), qui confirme le potentiel de restauration des boisements pionniers fonctionnels.
- *végétation semi-aquatique* : 66 relevés phyto-sociologiques (8 transects, 580 mètres prospectés) qui mettent en évidence les différences entre les zones de travaux et les zones témoins. Les résultats de 2018 montrent la présence de deux végétations typiquement fluviales sur près de deux tiers de la zone, témoignant de la rapidité de récupération du milieu dès que le fonctionnement naturel est restauré.
- *végétation aquatique* : 15 points de suivis dans le chenal secondaire et mares créées : relevés phyto-écologiques.
- *suivi spécifique des espèces invasives* (renouée et ambroisie) mis en place pour évaluer la pertinence du traitement réalisé sur le site : tâche de présence cartographiée, estimation de surface. En 2017, la végétation invasive reste peu développée : 13 points de présence sont dénombrés sur les zones terrassées.

→ **Suivi du cortège d'odonates** : indice d'intégrité passant de 46% avant travaux à 64% en 2017 après travaux.

→ **Suivi des espèces protégées** : flore, amphibiens (crapaud calamite, grenouille agile), reptiles (couleuvres aquatiques), Castor et Loutre, Chiroptères. Les deux espèces d'amphibiens ont été retrouvées après travaux témoignant que les conditions leur sont restées favorables. Les autres espèces semblent avoir été peu impactées par les travaux.

→ **Suivi morphologique**

- suivi de l'effet morphogène : mesures des linéaires de pentes abruptes, cartographie des zones de dépôt et des zones d'érosion après un évènement hydrologique d'un débit de 1 000m³/s et comparaison avec l'état morphologique initial du site juste après les travaux. Les premiers résultats indiquent des mouvements importants de graviers, une érosion au niveau des anciens casiers et des zones de dépôts en amont. Les berges n'ont pas évolué.
- suivi de la réinjection de graviers à l'amont du Vieux Rhône (6 885 m³) par transpondeurs RFID passifs sur 2 km, à la suite d'épisodes hydrologiques de 500 à 1000 m³/s. Le premier suivi des traceurs (été 2017) montre un taux de retour global faible de 8,3%. La distance de transport moyenne est de 11,6 mètres. Le deuxième suivi a lieu courant 2018.

CADRE REGLEMENTAIRE

- Autorisation des travaux par arrêté inter-préfectoral du 3 août 2016.
- Document d'incidence Natura 2000.
- Dérogation pour l'enlèvement et la destruction de plusieurs espèces protégées.
- Dossier d'autorisation de travaux en réserve naturelle.
- Dossier sédimentaire spécifique pour évaluer la contamination par métaux lourds et composés chimiques (dont PCB) du massif sédimentaire de l'île des Graviers.

INTEGRATION DU PROJET DANS LA VIE DU TERRITOIRE

Ce projet environnemental de grande ampleur a une fonction sociale et économique importante sur le territoire. En plus de restaurer l'environnement, il améliore le cadre de vie des riverains et permet le développement du tourisme « vert », des activités récréatives, de sentiers découverte...

Une vidéo a été tournée en time lapse afin de suivre l'évolution du site pour des actions d'éducation à l'environnement.

« Démontage des casiers de l'île des Graviers »



Vue aérienne du site vers l'aval après suppression des casiers
© Réserve naturelle des Ramières (par drone)

LES INGREDIENTS DE LA REUSSITE

- Un maître d'ouvrage engagé avec une assise financière solide.
- L'association des élus, de l'Etat et des financeurs pendant le chantier est un critère clé du projet pour permettre la compréhension et l'acceptation par tous, ainsi que pour la population riveraine.
- Le site choisi pour cet essai de remobilisation des marges alluviales sur le fleuve présente les meilleures conditions de réussite de ce type d'opération (conditions de vitesse, extradoss...). Le nouveau régime est très favorable au développement des communautés végétales.
- Une collaboration essentielle avec les scientifiques en amont du projet (RhônEco, Observatoire des Sédiments du Rhône...).
- Des conditions hydrométéorologiques assez favorables, un planning respecté, une coordination entre les entreprises et des visites de surveillance régulières sur le site ont participé au bon déroulement des opérations.



Vieux Rhône après travaux © AERMC



Site après la crue de juin 2018, apparition d'un nouveau banc de graviers © CEN 38 – RN Ile de la Platière

POINTS FORTS DU PROJET

- Réactivation locale de la dynamique sédimentaire : érosion-dépôt.
- Volet sédimentaire nouveau : réinjection de matériaux.
- Bénéfices à deux compartiments : axe fluvial et zones humides.
- Linéaire important de 2 km.
- Suivi pré et post-travaux très complet.
- Opération reproductible.

LES DIFFICULTES RENCONTREES

- Les emprises des travaux ont été réduites au strict nécessaire afin de garder un maximum de ripisylve. La renouée du Japon était très abondante sur le site. Le traitement des massifs de renouée localisés dans les emprises des terrassements a constitué une lourde tâche et un coût important soit 20% du montant total du projet.
- L'expérimentation de remise des matériaux fins sur le site à proximité des berges ne s'est pas déroulée comme prévu. La crue décennale de janvier 2018 a mis en évidence un cordon visible en pied de berge, composé de restes concassés des endiguements démontés (enrochements et gros galets) laissés sur site, qui ont contribué à la stabilisation de la berge sur le nouveau lit du Rhône. Ceci qui a grandement limité les possibilités de remobilisation des matériaux car il forme une protection de pied de berge.
De plus, un tassement des matériaux fins en profondeur (présence d'argile) a été constaté, causé par la circulation des engins et des hautes eaux. La carapace ainsi constituée ne permet pas une érosion optimale de la berge. Sans ces éléments, la crue de 2018 aurait probablement pu avoir des effets morphogènes plus importants.
- Une étude spécifique avec un plan d'échantillonnage a été réalisée en amont des travaux sur la pollution par les PCB au niveau du site.



Plaine alluviale du Rhône à Péage-de-Roussillon © CNR

LES PERSPECTIVES

- Le maître d'ouvrage a proposé une nouvelle intervention à l'automne 2018 sur le site pour déstructurer la berge cimentée et remettre les matériaux dans le cours d'eau.
- L'hydrologie exceptionnellement calme de 2017 a peu modifié le modelé du site depuis la fin des travaux. Cependant, les observations faites après la crue de janvier 2018 sont encourageantes car elles démontrent que le Vieux Rhône conserve une capacité à mobiliser ses sédiments. De plus, la forte représentation des communautés végétales annuelles des grèves est totalement inédite à l'échelle des 30 dernières années.



Développement de végétation fluviale (petits souchets)

© CEN 38 – RN Ile de la Platière

- Les résultats des premiers suivis sont donc prometteurs et en accord avec ce qui était attendu. Ils ont permis d'affiner les protocoles et de confirmer leur pertinence par rapport aux questions posées en matière de dynamique des communautés. La poursuite de ces suivis va permettre d'analyser l'évolution des milieux et des espèces sur le secteur qui servira à approfondir la connaissance et optimiser la qualité des futures opérations de restauration et de gestion sur le fleuve. Les prospections de 2018 vont également permettre d'établir la durabilité des mesures d'arrachage des espèces invasives. Les prochains suivis seront adaptés en fonction des deux premières années.
- Le futur plan de gestion de la réserve naturelle, prévu pour fin 2018 – début 2019, devra programmer les actions à mettre en œuvre pour améliorer le fonctionnement hydro-morphologique du Vieux Rhône. L'évaluation du plan de gestion de 2017 est en cours et les grandes orientations pour la réhabilitation du fonctionnement de l'hydrosystème seront définies fin 2018. L'enjeu morpho-dynamique fluvial et la question de la nappe phréatique seront à priori les deux grands axes majeurs de ce nouveau plan de gestion.

SOURCES

- Site de la CNR : <https://www.cnr.tm.fr/>
- Site du CEN Isère : <http://www.cen-isere.org/>
- Site de la réserve naturelle : <http://www.ile.platiere.reserves-naturelles.org>
- Blog de la réserve naturelle : <http://ileplatiere.unblog.fr/category/2-renaturation/>
- Lien vers film : <http://ileplatiere.unblog.fr/2018/03/30/30-mars-2018-premier-anniversaire-de-la-fin-des-travaux/>
- Cahier des charges techniques particulières « Remobilisation des casiers de l'île des graviers » - CNR, juillet 2016.
- Communiqué de presse « Restauration hydraulique et écologique du Vieux Rhône de Péage-de-Roussillon » – CNR, 1^{er} décembre 2016.
- Suivi de la réinjection de graviers dans le RCC de Péage-de-Roussillon, note de cadrage méthodologique – CEN 38 et Réserve Naturelle de la Platière, février 2017.
- Suivi de la mobilité de la charge de fond suite à une réinjection de sédiments sur le Vieux Rhône de Péage-de-Roussillon – Geopeka, janvier 2018.
- Suivi environnemental post-travaux de la remobilisation des casiers de l'île des Graviers – CEN 38 et Réserve Naturelle de la Platière, mars 2018.

Date de rédaction : août 2018