

## Projet de recherche

Session: 2013

### Informations générales

**Titre: Les casiers Girardons en aval de Vallabregues : une dynamique à reproduire ou un cas unique?**

**Porteur: Tal Michal**

Laboratoire du porteur :  
Adresse du laboratoire :

**Type de projet: Projet OHMs**

**OHM(s) concerné(s):**

- Rhone Valley OHM

**Co-porteur(s):**

### Résumé

La biodiversité intègre l'organisation spatiale des rivières avec les processus, et les variables biotiques avec les variables abiotiques sur une large gamme d'échelles spatiales et temporelles (Ward and Tockner, 2001). Ainsi, la biodiversité émerge en tant que mesure universelle de la santé d'un système de rivières. Une compréhension opérationnelle de la biodiversité allie recherche fondamentale et recherche appliquée en fournissant des fondations pour des pratiques efficaces de restauration et gestion des rivières. Le volet « qualité des eaux, ressource et biodiversité » du plan Rhône (2007-2013), qui met en avant la poursuite et l'amplification de la restauration fonctionnelle des tronçons court-circuités et des secteurs artificialisés, constitue l'un des premiers projets de restauration de rivière à grande échelle qui intègre l'augmentation de la biodiversité comme l'un de ses objectifs principaux. Les fondations théoriques de l'écologie des cours d'eau ne prennent pas suffisamment en compte les rôles cruciaux de la complexité spatiale et des dynamiques fluviales dans les écosystèmes de rivières naturelles (Ward and Tockner, 2001). Cette compréhension incomplète, qui a empêché d'effectuer des avancées sur la conservation et la restauration, a servi de base pour la soumission d'un projet interdisciplinaire, dirigé par Evelyne Franquet (professeur à l'IMBE, UMR 7263), associant biologistes et géomorphologistes, à l'OHM Vallée du Rhône en 2012 : Les marges construites du Rhône - étude hydrogéomorphologique et écologique des casiers Girardon. Dans le cadre du plan Rhône et de la Thèse de Pauline Gaydou (Cf Schéma directeur de réactivation de la dynamique fluviale des marges du Rhône (OSR)), il est proposé une réactivation des marges par un démantèlement des aménagements Girardon. Le but principal du démantèlement des aménagements Girardon, un système de digues longitudinales et transversales installé entre 1860 et 1930 dans le but de réduire la largeur du chenal en induisant la sédimentation sur les berges et en favorisant l'incision afin de faciliter la navigation, est de réduire le niveau d'eau dans le chenal principal lors des crues et d'évacuer les sédiments fins qui sont actuellement stockés dans les marges du chenal, ce qui augmentera le flux de sédiments vers un littoral sous-alimenté en sédiments. Bien que sur la plus grande partie du Rhône aval, les aménagements Girardon ont été notablement efficaces pour atteindre le but espéré (c.-à-d., une sédimentation complète et la fermeture des chenaux secondaires), un tronçon a cependant conservé une partie de sa morphologie anastomose. Le tronçon du Rhône juste en amont d'Arles est caractérisé par un chenal secondaire qui n'a connu qu'une faible diminution de sa largeur et qui ne s'est jamais comblé de

sédiments, et qui continue de fonctionner aujourd'hui en tant que chenal secondaire actif. Le but principal du projet précédemment soumis était de mettre en évidence la biodiversité plus riche de ce tronçon morphologiquement complexe en comparaison au caractère uniforme de la majorité du Rhône (total) aval qui fonctionne comme un canal. En d'autres termes, bien que les aménagements Girardon ont été un échec dans ce secteur du point de vue de leur but prévu, il est apparu que leur présence a joué un rôle important dans la création d'une zone écologiquement riche, caractérisé par une forêt riparienne entremêlée à un réseau complexe de chenaux secondaires, et des distributions granulométriques qui favorisent une riche diversité de phytoplancton et d'invertébrés benthiques. Si en effet la raison principale d'une telle richesse écologique sur ce tronçon est le système des aménagements Girardon, il serait très important de comprendre comment un démantèlement total d'un tel système affecterait le chenal. Par ailleurs, ce système « mixte » (c.-à-d., avec un certain degré d'ingénierie) pourrait apporter des informations sur la façon dont le système actuel des aménagements dans d'autres parties du Rhône peut être modifié afin de réduire le niveau des crues, d'augmenter le transport sédimentaire tout en améliorant la biodiversité. La question principale qui a émergé de nos recherches préliminaires sur les casiers en amont d'Arles est de connaître la part dans l'évolution de ce secteur qui est dû à sa localisation unique juste en amont de la bifurcation (difffluence) du Grand Rhône et du Petit Rhône, où le Rhône devient un système dépositionnel (deltaïque). Une bifurcation d'un chenal peut agir comme un bouchon local qui crée ce qui est connu comme « backwater » hydraulique - une augmentation du niveau d'eau et une réduction de la pente de l'eau - comme c'est le cas en amont d'un barrage (Kleinhans et al, 2008). Une pente d'eau réduite a pour effet de réduire la puissance de la rivière et favorise la déposition de sédiments, alors qu'un niveau élevé d'eau conduit à un élargissement du chenal en eau (inondation locale). La ripisylve, une fois établie, joue un rôle important pour favoriser la déposition de sédiments fins. La colonisation par la ripisylve sur les nouveaux dépôts de sédiments dans les casiers Girardon et la déposition induite a certainement joué un rôle-clé dans la sédimentation complète des marges alluviales et le rétrécissement progressif du chenal. Une variable cruciale dans l'établissement et l'expansion de la forêt riparienne est la largeur active du chenal, puisque les semis ont besoin de terres suffisamment émergées et sèches pour s'établir (Tal et Paola, 2010). Il est possible que l'un des facteurs-clés qui a permis le chenal secondaire dans le secteur d'Arles de rester actif et l'incapacité de la végétation à s'établir en raison des inondations permanentes résultant d'un niveau d'eau et d'une largeur mouillée plus élevés. Les bifurcations ont aussi des dynamiques complexes sous la surface (Bertoldi et Tubino, 2007). La partition des eaux entre les deux chenaux a un impact sur le développement et l'évolution des barres en amont de la bifurcation qui influent en retour sur l'écoulement. Le développement des barres à la bifurcation du Rhône peut avoir joué un rôle en dirigeant l'écoulement vers un côté du chenal et ainsi le rendre plus actif. Le but de ce projet est de s'appuyer sur les travaux déjà commencés et actuellement en cours afin de comprendre le fonctionnement écologique et hydrogéomorphologique global du secteur. Plus précisément, notre but est d'approfondir ce projet en cours en collectant les données nécessaires pour explorer une question essentielle : est-ce que le fonctionnement actuel du secteur d'Arles, qui a conduit au développement d'une morphologie complexe capable de rendre possible une biodiversité riche, est lié au fonctionnement particulier des aménagements Girardon, ce qui pourrait être mis en œuvre dans d'autres secteurs afin de favoriser la biodiversité ? Ou est-ce la morphologie de ce tronçon en raison de sa localisation particulière en amont de la difffluence ?

# **Contenu du projet**

## **Cadrage**

## **Objectifs**

## **Méthodologie**

## **Résultats attendus**

## **Motivations**

## **Participants**

## Financement

**Budget total demandé : €**

**Notes concernant le financement**

**Unité gestionnaire des crédits**

L'unité est-elle française ?

S'agit-il d'une unité du CNRS ?

**Nom:**

**Référence de l'unité:**

**Tutelle**

## Signatures

Je m'engage à respecter la Charte des OHMs et à la faire connaître aux autres participants. **Non renseigné**

Je certifie l'exactitude des renseignements fournis. **Non renseigné**