



**HAL**  
open science

# Structure des communautés pionnières de plantes sur les marges des sections court-circuitées du Rhône : implications pour la gestion et la restauration

Philippe Janssen, André Evette, Hervé Piégay

## ► To cite this version:

Philippe Janssen, André Evette, Hervé Piégay. Structure des communautés pionnières de plantes sur les marges des sections court-circuitées du Rhône : implications pour la gestion et la restauration. IRSTEA; CNRS; ENS de Lyon. 2017. hal-04550853

**HAL Id: hal-04550853**

**<https://hal.science/hal-04550853>**

Submitted on 18 Apr 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

## Structure des communautés pionnières de plantes sur les marges des sections court-circuitées du Rhône : implications pour la gestion et la restauration

### Résumé :

Sur le Rhône, les aménagements ont profondément altéré la dynamique du fleuve et sa biodiversité. Des opérations de restauration sont conduites afin de favoriser la dynamique fluviale. En comparant des berges restaurées avec des bancs entretenus et des bancs dit de « référence », cette étude vise à analyser l'effet de ces opérations sur la biodiversité.

### Objectifs du projet et mise en contexte :

Le long du Rhône, les travaux de rectification (épis et casiers Girardon), menés de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle au début du 20<sup>ème</sup> siècle, puis de dérivation lors de l'aménagement du fleuve par la Compagnie Nationale du Rhône au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, ont considérablement modifié la dynamique fluviale et les milieux riverains. Ces travaux ont eu pour conséquence de segmenter le fleuve en plusieurs tronçons, mettant en parallèle canal de dérivation et Rhône court-circuité (RCC, également appelé vieux Rhône). Aujourd'hui, les RCC représentent les tronçons les plus à même d'accueillir une biodiversité « typique » du fleuve et plusieurs d'entre eux font l'objet de travaux de restauration : reconnexion de îles, augmentation des débits réservés, injection de sédiments grossiers et démantèlement d'ouvrages de protection. L'ensemble de ces opérations a pour objectif de favoriser la biodiversité du fleuve et de lui redonner un peu de dynamique, en visant notamment la ré-érosion de ses berges et la création de bancs de graviers colonisés par une végétation pionnière.

La plus-value écologique de ces opérations nécessite cependant d'être rigoureusement documentée, d'abord pour en justifier les coûts associés, mais aussi pour ajuster les opérations futures. Dans ce cadre, il importe de savoir si ces travaux conduisent à des structures et des fonctions de l'écosystème qui rendent compte d'une certaine redynamisation des habitats du fleuve. Cela implique de connaître d'une part, la structure et le fonctionnement des milieux riverains les moins dégradés du fleuve ou de ses proches affluents et d'autre part, de positionner les milieux restaurés par rapport à ces milieux moins dégradés.

### Contacts :

Dr. Philippe JANSSEN, Post-Doctorant, CNRS – UMR 5600 EVS / IRSTEA – UR LESSEM - [philippe.janssen@irstea.fr](mailto:philippe.janssen@irstea.fr)

Dr. André EVETTE, Chercheur & Ingénieur, IRSTEA – UR LESSEM - [andre.evette@irstea.fr](mailto:andre.evette@irstea.fr)

Dr. Hervé PIEGAY, Directeur de recherche, CNRS – UMR 5600 EVS - [herve.piegay@ens-lyon.fr](mailto:herve.piegay@ens-lyon.fr)

## Méthodologies :

La zone d'étude couvre un linéaire de 250 km du Rhône français, entre Lyon et Avignon. Durant l'été 2017, 17 sites ont été échantillonnés en considérant trois types de marges: (i) des bancs entretenus depuis la mise en RCC qui constituent les milieux standards disponibles pour la végétation riveraine pionnière, (ii) des berges restaurées suite au démantèlement des ouvrages de protection et qui constituent des habitats nouveaux disponibles pour la colonisation des espèces, (iii) des bancs régulièrement remaniés par des perturbations naturelles et qui constituent des milieux naturels de référence.

Au niveau de chaque site les communautés riveraines ont été caractérisées le long de trois transects perpendiculaires à la ligne d'eau et reflétant un gradient d'élévation topographique. Le long de chaque transect quatre quadrats ont été positionnés dans des zones homogènes d'un point de vue floristique. Au sein de chaque quadrat toutes les espèces ont été inventoriées, l'altitude précise mesurée et des prélèvements de sol effectués pour caractériser la proportion de sédiments fins. Au total, 204 quadrats ont été réalisés et 273 espèces inventoriées.

Entretenus=9, Quadrats=108, Sp=203



Restaurés=4, Quadrats=48, Sp=198



Références=4, Quadrats=48, Sp=175



## Principaux résultats :

Les analyses ont été conduites en considérant la réponse de deux groupes de traits (écologiques et fonctionnels) et de trois groupes d'espèces (hydrochores, annuelles et exotiques) à deux gradients environnementaux : topographique et pédologique.

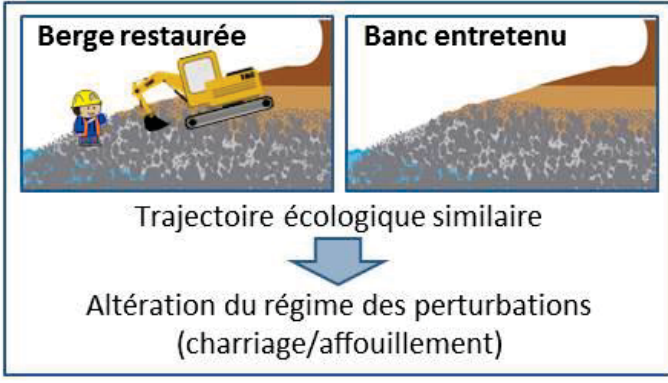
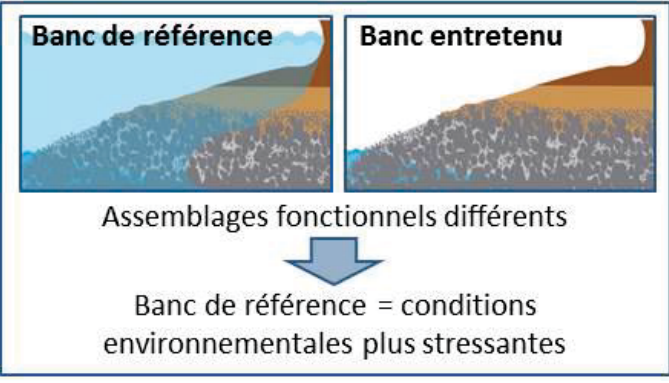
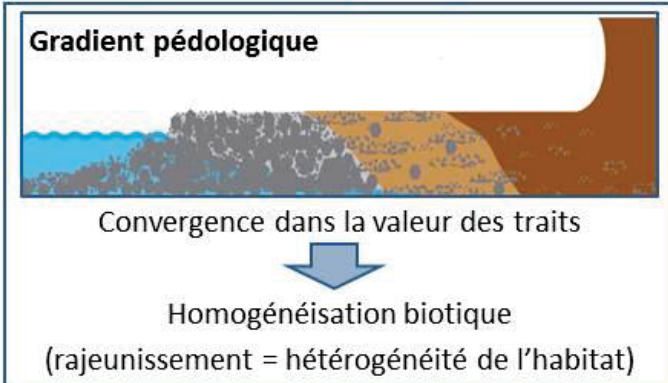
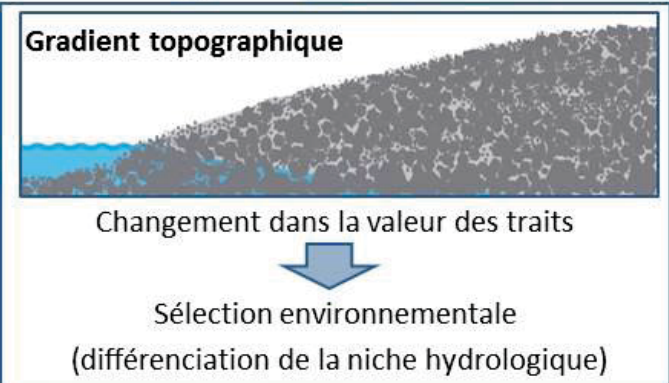
Dans un premier temps, nous nous sommes intéressés à l'influence de ces deux gradients sur les communautés des bancs entretenus du Rhône. Les résultats montrent que le gradient topographique agit avant tout sur la moyenne des traits et donc qu'une forte sélection environnementale s'opère avec l'élévation altitudinale. Cela indique une ségrégation de la niche des espèces le long de ce gradient, passant par exemple de communautés hydrophiles à des communautés xérophiles. Le gradient pédologique agit lui sur la dispersion des traits. On observe ainsi une convergence des valeurs avec l'atterrissement des bancs traduisant un patron d'homogénéisation biotique (diminution de la diversité fonctionnelle et taxinomique). Cela souligne l'importance des processus de rajeunissement dans ces systèmes, permettant une plus grande hétérogénéité de l'habitat et donc une plus forte co-occurrence des espèces.

Dans un second temps, nous avons étudié l'influence des actions d'entretien (broyage ou charruage) sur la réponse des communautés aux deux gradients environnementaux. Les résultats suggèrent que la gestion par charruage permet de modérer le patron d'homogénéisation biotique au niveau des bancs les plus touchés par des dépôts d'alluvions fines, et aussi de promouvoir une plus grande diversité d'espèces pionnières. Cependant, cette gestion semble également favoriser une plus grande diversité d'espèces exotiques.

Dans un troisième temps, nous avons étudié la cohérence de la réponse des communautés aux gradients environnementaux entre les trois types de marges (entretenu, restaurées et de référence). La comparaison des communautés des bancs entretenus avec celles des bancs de référence montre que les communautés de référence sont constituées d'espèces mieux adaptées à des conditions xérophiles, et donc que les conditions environnementales y sont plus stressantes. Cela est à mettre en lien avec la dynamique des perturbations plus actives sur ces milieux naturels, et capable de rajeunir périodiquement les bancs et de limiter ainsi les processus d'atterrissement. La comparaison des communautés des bancs entretenus avec celles des berges restaurées montre que les communautés des deux milieux ont une réponse fonctionnelle assez similaire et suivent la même trajectoire écologique. Cela montre que les efforts d'ingénierie mis en place sur le Rhône à travers le démantèlement des ouvrages, ne permettront pas à eux seuls une restauration efficace des communautés riveraines pionnières du Rhône. Plus globalement ces résultats soulignent l'altération du régime des perturbations sur le Rhône, en particulier celui qui est associé au transport solide.



**Banc entretenu "standard" du lit du Rhône**



## Perspectives :

---

Les principales perspectives sont de :

- Renforcer le dispositif d'étude en étendant la zone à d'autres sections du Rhône, cela afin de mieux intégrer la diversité des conditions environnementales dans lesquelles ces milieux se trouvent mais aussi les secteurs les plus récemment démantelés ;
- Prolonger le suivi des marges démantelées/restaurées, en incluant une dimension temporelle dans l'analyse des données et ainsi évaluer les trajectoires des communautés qui vont progressivement se mettre en place.
- Suivre les dynamiques successionales des communautés végétales qui se développeront sur les nouveaux milieux restaurés dans le cadre de la remobilisation des marges alluviales et des actions de recharge sédimentaire.

## Plus-value pour les praticiens :

---

Cette étude met en évidence l'influence forte qu'ont les gradients topographique et pédologique sur la composition fonctionnelle des communautés riveraines de plantes. La co-occurrence des espèces ayant des besoins écologiques contrastés étant plus forte au niveau des sites régulièrement perturbés, nos résultats montrent que les processus de rajeunissement sont essentiels pour éviter l'homogénéisation biotique et favoriser une plus forte biodiversité riveraine, notamment des espèces pionnières.

Les activités humaines à travers les opérations d'entretien des marges du Rhône modèrent l'effet de ces deux gradients : le charrage favorise les communautés pionnières mais aussi les espèces exotiques. Aussi, les travaux de démantèlement et de restauration des berges sont à l'origine de nouveaux habitats qui sont colonisés par des espèces ayant des caractéristiques fonctionnelles très similaires à celles des bancs entretenus.

Globalement, nos résultats indiquent que, pour retrouver des communautés plus proches de celles des milieux de référence, les stratégies de restauration devraient impliquer prioritairement une réactivation du transport solide, mais aussi une plus grande variabilité des débits réservés dans les portions court-circuitées du Rhône. Enfin, les opérations d'ingénieries devraient être mieux calées sur la topographie et les propriétés pédologiques des milieux de référence, en évitant par exemple la réintroduction des sédiments fins lors des opérations de démantèlement.

## Références :

---

Janssen P., Piégay H. & A. Evette, 2018. Functional composition of gravel bar plant communities along the Rhône River: implications for management and restoration operations. Proceedings of the Third Integrative Sciences and Sustainable Development of Rivers (IS Rivers) Conference, Lyon, France, 04–08 June 2018.

