



**HAL**  
open science

# Fonctionnalité et conservation des communautés riveraines du Rhône : approche comparative pluriannuelle

Philippe Janssen, André Evette, Hervé Piégay

► **To cite this version:**

Philippe Janssen, André Evette, Hervé Piégay. Fonctionnalité et conservation des communautés riveraines du Rhône : approche comparative pluriannuelle. ENS de Lyon; CNRS; IRSTEA. 2019. hal-04551022

**HAL Id: hal-04551022**

**<https://hal.science/hal-04551022>**

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

## Fonctionnalité et conservation des communautés riveraines du Rhône : approche comparative pluriannuelle

*Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du LabEx DRIIHM, programme « Investissements d'avenir » portant la référence ANR-11-LABX-0010 »*

### Résumé :

Sur le Rhône, les aménagements hydroélectriques ont altéré la dynamique du fleuve et sa biodiversité. Dans le lit du fleuve, les bancs sédimentaires plus ou moins figés, constituent aujourd'hui les seuls habitats riverains disponibles pour l'établissement d'une végétation pionnière. Pour comprendre comment les communautés végétales établies sur ces bancs se structurent dans l'espace et le temps, plusieurs sites ont été comparés en 2017 et 2019 le long du corridor rhodanien.

### 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. Au-delà de segmenter le fleuve en plusieurs tronçons (Rhône court-circuité), ces travaux ont eu pour conséquence de figer les habitats riverains des marges mais aussi de faire émerger des parties du lit, aujourd'hui exposées à la colonisation par la végétation riveraine. Ces habitats, constitués d'accumulations de sédiments fins et/ou grossiers, autrefois inondés la majeure partie de l'année, représentent aujourd'hui les seuls milieux disponibles à la colonisation par les espèces ripicole. Ils abritent parfois une biodiversité très importante et représentent en ce sens un enjeu de conservation à l'échelle du fleuve.

Afin de développer une gestion cohérente et équilibrée des marges du Rhône et en particuliers de ces bancs de graviers/galets, une connaissance fine des facteurs structurant les communautés végétales riveraines apparaît fondamentale. Dans ce cadre, il importe de comprendre plus finement la dynamique de ces milieux et les conditions particulières qui favorisent des hauts niveaux de biodiversité. Au-delà de documenter la structure et la dynamique de ces milieux, ces connaissances sont essentielles pour positionner l'état écologique des milieux restaurés, suite au démantèlement des ouvrages Girardon. Dans ce cadre, cette fiche présente une analyse des dynamiques spatio-temporelle des communautés végétales riveraines des bancs du lit du Rhône conduite en 2017 et répliquée en 2019.

### Contacts :

Dr Philippe JANSSEN, Post-Doctorant, INRAE – UR LESSEM

[philippe.janssen@inrae.fr](mailto:philippe.janssen@inrae.fr)

Dr André EVETTE, Chercheur & Ingénieur, INRAE – UR LESSEM

[andre.evette@inrae.fr](mailto:andre.evette@inrae.fr)

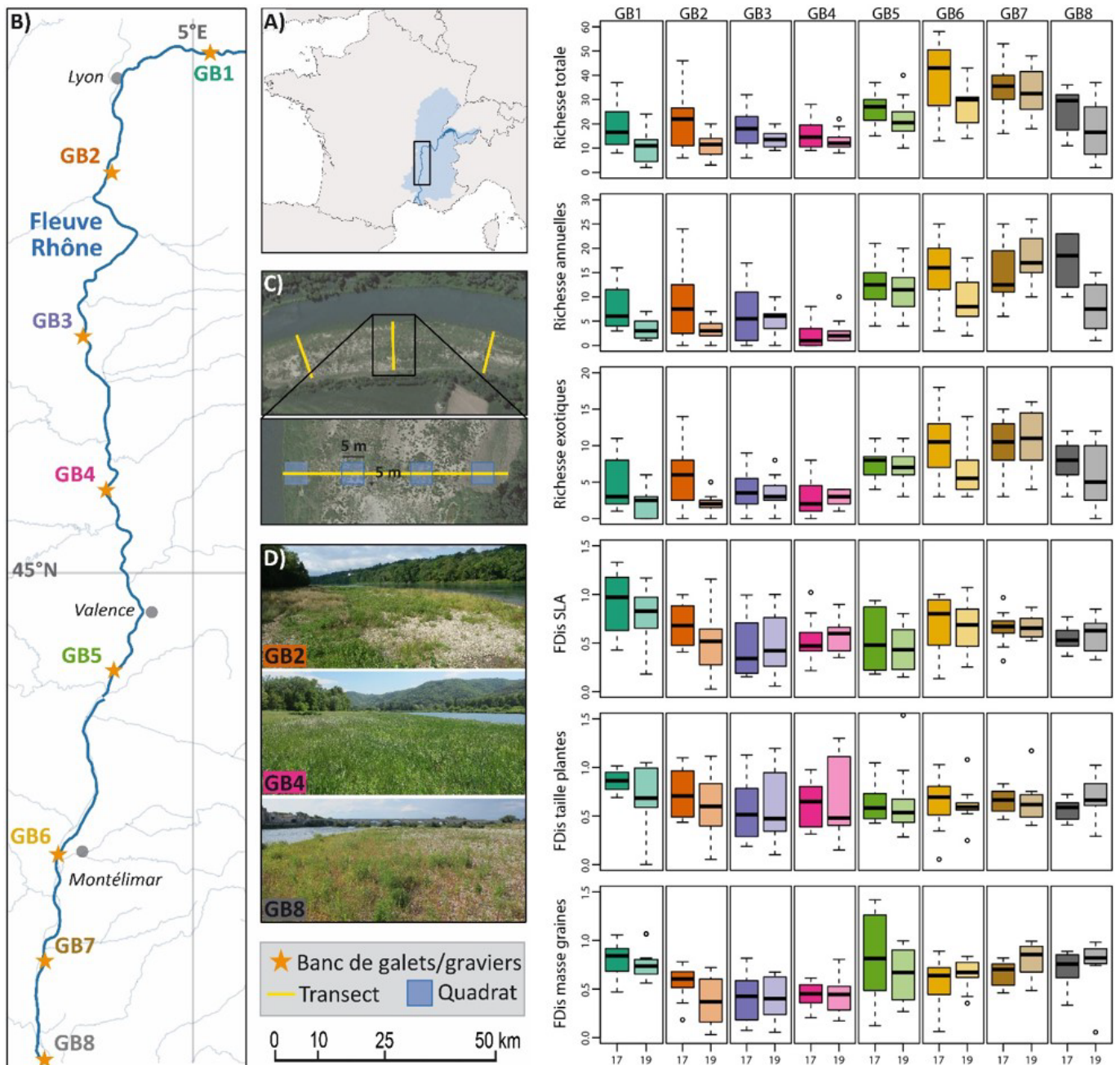
Dr Hervé PIEGAY, Directeur de recherche, CNRS – UMR 5600 EVS

[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 les étés 2017 et 2019, la végétation de 8 sites a été échantillonnée à l'identique en suivant un protocole standardisé (Cf. Fiche OHM VR n°34). De même, plusieurs paramètres environnementaux ont été remesurés : relevés topographiques (hauteur relative et distance à l'eau), épaisseur des sédiments fins et prélèvements d'échantillons de sol (proportion de sédiments fins). Enfin, les conditions hydrologiques, durée et intensité des inondations, et climatiques, température moyenne et somme des précipitations au cours de la saison de végétation, ont été extraites respectivement du modèle hydrodynamique 1D développé par INRAE Lyon (RiverLy) et du modèle climatique SAFRAN (Météo France).

Les analyses ont porté d'une part, sur les variations des conditions environnementales et d'autre part, sur les variations de diversité taxonomique et fonctionnelle entre années, entre bancs et au sein des bancs. Pour l'approche taxonomique, trois niveaux de richesse – totale, annuelle et exotique – ont été étudiés. Pour l'approche fonctionnelle la dispersion des valeurs de trois traits – surface spécifique foliaire (SLA), taille des plantes à maturité et masse des graines – a été étudiée.



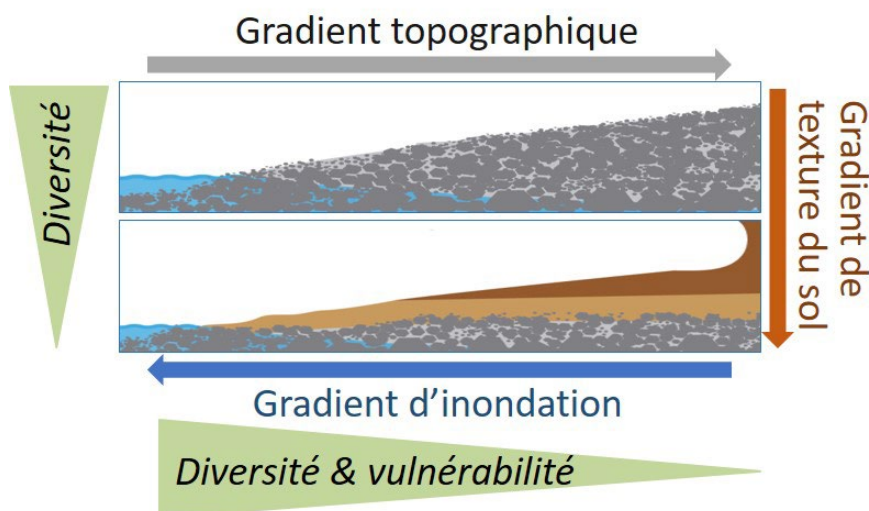
## Principaux résultats :

Concernant les variations des conditions environnementales entre années, à l'échelle du fleuve, seules l'intensité des inondations, la température moyenne et la somme des précipitations diminuent. En revanche, toutes les variables varient entre les bancs, révélant la diversité des conditions d'habitat et la contribution singulière de chacun des sites à la diversité du fleuve. Enfin, au sein des bancs, les paramètres topographiques ne varient pas entre les années, alors que la proportion de sédiments fins diminue légèrement sur GB3 mais augmente sur GB8, que la durée d'inondation diminue sur GB3 et GB7 et que l'intensité des inondations diminue également sur GB7 et GB8.

Concernant les variations de diversité entre années, à l'échelle du fleuve, la richesse en espèces diminue, tandis que la diversité fonctionnelle reste stable. De plus, toutes les mesures de diversité, à l'exception de la hauteur des plantes, varient fortement entre les bancs. Des comparaisons par paires montrent que la richesse est plus faible sur les bancs du nord de la zone d'étude, gérés par broyage, comparativement aux bancs du sud, gérés par charruage. Aussi, la dispersion des traits pour la surface spécifique foliaire (SLA) est plus élevée sur GB1 que sur de nombreux bancs, tandis que la dispersion des traits pour la masse des graines est plus faible sur GB2, GB3 et GB4 que sur presque tous les autres bancs. Enfin, au sein des bancs, la richesse en espèces sur GB1, GB2, GB5 et GB8 diminue significativement entre 2017 et 2019, alors que les mesures de diversité fonctionnelle ne varient pas.

Des analyses à l'échelle des communautés ont révélé que les variations de richesse entre années ne sont pas généralisées à l'ensemble des bancs mais concernent des secteurs partageant les mêmes conditions environnementales. Ainsi, il est mis en évidence une influence négative forte des dépôts de sédiments fins sur la diversité taxonomique et fonctionnelle. Pour les mesures de richesse, cet effet change entre années, révélant une grande variation du nombre d'espèces entre 2017 et 2019 sur les surfaces constituées majoritairement de galets/graviers. Aussi, l'effet négatif de la distance à l'eau sur la richesse change entre les années, révélant une grande variation sur les surfaces les plus proches de l'eau, plus fréquemment et plus intensément inondées.

Ces résultats permettent de mettre en évidence la relative stabilité sur un pas de temps court des milieux riverains et des communautés associées sur le Rhône. Aussi, il a été mis en évidence que les variations spatio-temporelles concernent des sites spécifiques, vulnérables aux changements : surfaces fréquemment inondées et peu touchées par les dépôts de sédiments fins. Les communautés des bancs de galets à vifs apparaissent donc comme étant les plus sensibles aux modifications dans l'intensité des gradients environnementaux, mais aussi comme étant les plus riches, d'un point de vue taxonomique et fonctionnel. Nos résultats soulignent ainsi l'intérêt majeur de ces sites en termes de conservation à l'échelle du corridor rhodanien.



## Perspectives :

---

Les principales perspectives sont de poursuivre le suivi temporel des bancs stabilisés du lit du Rhône pour :

- Evaluer le rôle joué par les petites, moyennes et éventuellement grosses crues sur la dynamique de ces milieux riverains et les communautés végétales associées ;
- Préciser l'influence des modalités de gestion des bancs, du gradient climatique, de la position des sites dans le gradient longitudinal amont-aval mais aussi dans les différents RCC.

## Plus-value pour le territoire :

---

D'un point de vue opérationnel, en étudiant l'influence relative d'un ensemble de facteurs topographiques, pédologiques, hydrologiques et climatiques sur les communautés riveraines, il a été possible de les hiérarchiser et de montrer que l'atterrissement des bancs par les sédiments fins compromet fortement la fonctionnalité et l'intégrité écologique des bancs de graviers/galets. Pour éviter une homogénéisation biotique des communautés riveraines, dominées par quelques espèces compétitives à fort taux de croissance (par exemple *Carex acutiformis*, *Phalaris arundinacea* ou *Phragmites australis*) et formant des peuplements denses quasi mono-spécifiques, il apparaît nécessaire de mettre en place des actions de gestion et de restauration empêchant les dépôts de sédiments fins sur les bancs encore fonctionnels. Cela pourrait passer par la mise en place de trois mesures complémentaires :

- Prioriser la conservation des bancs encore fonctionnels, c'est-à-dire constitués de sédiments à gros grains (galets/graviers) et/ou présentant des gradients environnementaux contrastés permettant l'expression de communautés diversifiées ;
- Restaurer les processus hydro-géomorphologiques et écologiques en aval des barrages, en réactivant le transport solide (remobilisation des sédiments grossiers via des recharges sédimentaires et limitant de fait l'exhaussement par des fines) et en re-naturalisant la variabilité du régime des écoulements ;
- Favoriser la représentativité des sédiments alluviaux grossiers sur les surfaces restaurées, et des profils à niveau bas et à faible pente lors des opérations de démantèlement et de reprofilage des marges.

Au final, ces mesures de gestion/restauration devraient permettre d'accroître la diversité taxonomique et fonctionnelle des communautés riveraines et de garantir le maintien des communautés pionnières des bancs de galets à vif.

## Publications majeures :

---

Janssen P., Piégay H. & A. Evette, 2021. *Spatial variations in the taxonomic and functional structure of riparian plant communities along a highly degraded river system over a two-year period. Submitted.*

## Fiches de métadonnées associées :

---

[Données écologiques et floristiques de 8 bancs de galets sur le Rhône \(2017-2019\)](#)

