

Réponse des communautés végétales des grèves à la réactivation des marges alluviales sur le vieux Rhône de Péage-de-Roussillon (Isère-Ardèche, France)

Response of gravel bank plant communities to restoration of alluvial margins on the old Rhone in Péage-de-Roussillon (Isère-Ardèche, France)

Bernard PONT, Manon BOUNOUS

Conservatoire d'Espaces Naturels Isère - Antenne de la Platière
Ferme des Oves – F38550 LE PEAGE DE ROUSSILLON

RÉSUMÉ

Le Rhône, un des fleuves les plus aménagés d'Europe pour la navigation et l'hydro-électricité, enregistre une altération des communautés biologiques riveraines et une augmentation des risques d'inondation et de pérennité d'accès à la ressource en eau. Un important programme de réhabilitation (Plan Rhône) est en cours. Dans ce cadre, le Rhône court-circuité de Péage-de-Roussillon a fait l'objet à partir de 2014 d'un premier démantèlement sur 2 km de berge des ouvrages de navigation obsolètes figeant toujours le lit. Ces travaux visent à réactiver la dynamique des marges alluviales sur une dizaine d'hectares.

La succession végétale initiée sur les zones remaniées par les travaux est typique des milieux alluviaux, avec l'installation rapide d'une régénération ligneuse dominée par les salicacées et d'une végétation herbacée vivace hygrophile. Les communautés pionnières d'annuelles des grèves bénéficient de ces travaux, principalement sur les zones remaniées, mais aussi plus modestement sur des grèves épargnées par les travaux, plus exposées aux aléas hydrauliques suite à la suppression des ouvrages. Ce bénéfice tend cependant à s'estomper quelques années après les travaux, du fait du recouvrement croissant des végétations vivaces. La fréquence assez faible des épisodes morphogènes (2 occurrences en 7 ans) du fait de l'écrêtement des petites crues par la dérivation hydro-électrique et la quasi absence de gravier mobilisable expliquent cette évolution rapide. Ce résultat montre qu'un potentiel existe pour les communautés pionnières à condition de prendre en compte ces aspects hydrauliques et sédimentaires en plus du démantèlement des ouvrages.

ABSTRACT

The Rhône has registered an alteration of riparian biological communities and an increased risk of floodings and water access since it was planned for navigation and hydroelectricity. For the first time, in a great restoration program (Plan Rhône), 2 km of strand of the derivated old Rhône in Péage-de-Roussillon have been restored with the demolition of navigation works since 2014. These works aim to reactivate the fluvial dynamics of strands on a dozen hectares.

The plant succession initiated on worked areas is typical from alluvial ecosystems, characterized by a quick installation of Salicaceae shoots and perennial hygrophilous herbs. The pioneering annual communities of strands had benefited from these works, above all on graded zones but also on non graded zones because of the better submission to hydraulic hazard. This beneficial effect tends to fade with time, due to the increased cover of perennial plants. The low frequency of floods able to transport coarse particles (2 within 7 years) due to the hydro-electrical derivation capping of floods and the absence of coarse particles explain this quick evolution. This results shows the potential beneficial effect for pioneering communities if hydraulic and sedimentary aspects are taken into account together with the demolition works.

MOTS CLES

Rhône, Dynamique alluviale, Végétation des grèves, Réhabilitation hydrosystème

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le Rhône est fortement marqué par deux générations d'aménagements. Les ouvrages de navigation « Girardon » ont figé le système fluvial à la charnière 19°/20° siècle. L'aménagement hydro-électrique de la seconde moitié du 20° siècle cloisonne le fleuve en 22 biefs, comportant chacun une retenue prolongée par un canal de dérivation (navigation et turbinage) et un Rhône court-circuité (RCC) alimenté par un débit réservé (1/20 du module) et recevant en période de crue le débit excédent la capacité de turbinage. Ces aménagements ont profondément altéré le fonctionnement hydrologique du fleuve et les communautés biologiques associées.

Sur le RCC de Péage-de-Roussillon, au cœur de la réserve naturelle nationale de l'île de la Platière, deux kilomètres de berges ont été intégralement purgés des ouvrages Girardon dans le but de réactiver la dynamique sédimentaire de 12 hectares de marges alluviales. Le chantier, en maîtrise d'ouvrage de la Compagnie Nationale du Rhône, s'est déroulé en deux phases :

- Phase 1 au cours de l'hiver 2014-2015 avec un linéaire de berge de 600 m sur un banc de convexité de 3,5 hectares, armé d'un champ d'épis ;
- Phase 2, au cours de l'hiver 2016-2017, avec un linéaire de berge de 1,1 km, sur un train de casiers et la partie amont du banc de convexité précédent armé d'épis, totalisant 8,8 hectares.

Au total, les travaux ont fortement perturbé 1,9 ha pour la phase 1 et 2,8 ha pour la phase 2.

Ce chantier est un des premiers d'une telle ampleur à être mis en place sur le Rhône. Il a ainsi bénéficié de suivis approfondis, portant notamment sur la dynamique de la végétation terrestre qui visent à répondre à deux questionnements :

- Les successions végétales initiées par les différentes perturbations (celles ponctuelles liées aux terrassements durant les travaux, celles plus régulières liées à la réactivation de la dynamique), sont-elles identiques aux successions antérieures aux endiguement de navigation, caractérisées notamment par une installation rapide d'herbacées hygrophiles et des salicacées pionnières, ou sont-elles inédites, avec dominance d'espèces moins hygrophiles ou exotiques ?
- Les groupements préexistants, non impactés par les travaux, enregistrent-ils une modification de leur trajectoire successionnelle du fait des nouvelles conditions ?

Dans le cadre de ce suivi, chacune des phases de travaux constitue un réplikat.

Sur la période de suivi (2015-2021), deux épisodes hydrologiques ayant un effet morphogène significatif sont enregistrés (janvier 2018, puis janvier 2021). A l'inverse, un calme hydrologique caractérise le second semestre 2016 et l'année 2017, puis le second semestre 2018 et les années 2019 et 2020.

2 METHODE

2.1 Dynamique des communautés végétales herbacées

Les communautés végétales terrestres sont échantillonnées par 75 relevés de 10m², répartis sur douze transects perpendiculaires à l'axe du chenal où la végétation herbacée et arbustive est relevée chaque année en juillet selon la méthode phytosociologique. Ces 75 points sont répartis en trois univers d'échantillonnage selon leur état en fin de travaux : grève entièrement terrassée (35), grève non impactée par les travaux (26) et sous-bois alluvial non impacté par les travaux (14).

Pour chacun de ces univers d'échantillonnage, la structure phytosociologique est établie en cumulant la somme des recouvrements par classe phytosociologique, à partir de la base de données Catminat (Julve, 1998).

2.2 Dynamique de régénération des ligneux

L'estimation de la densité des peuplements de ligneux s'effectue avec la méthode PCQM (Cottam et Curtis, 1956, Mitchell, 2007). Les relevés sont réalisés en automne, de manière à prendre en compte le flux de régénération de l'année en cours, sur 30 placettes de 10 m de rayon réparties sur les zones terrassées du site de la phase 2, selon un maillage de 25 m. Ce protocole permet d'estimer une densité par hectare par espèce (avec son erreur relative) et de construire un histogramme par classe de taille et espèce qui peut être lu comme une pyramide démographique, renseignant sur la continuité

interannuelle de la régénération ou d'éventuels remplacements d'espèces au fil des ans.

3 RESULTATS

3.1 Dynamique des communautés végétales herbacées

3.1.1 Grèves entièrement terrassées lors des travaux

Les deux sites enregistrent sensiblement la même dynamique. Ils sont dominés l'année suivant les travaux par un cortège de friche annuelle, qui est dès la seconde année remplacée par les cortèges de mégaphorbiaie et de roselières/cariçaies. Les communautés d'annuelles des grèves, bien que non dominantes, caractérisent les premières années de la série, puis les années où l'hydrologie de l'hiver ou du printemps précédent a été plus active (2016 n+2 de la phase 1, 2018, n+4 de la phase 1 et n+2 de la phase 2). Les communautés de lisières forestières sont plus représentées sur le site de phase 1, dès la seconde année, alors qu'il faut attendre la quatrième année pour qu'elles s'expriment vraiment sur le site de phase 2. La fin de chronique des deux phases voit une réinstallation modérée de la renouée.

3.1.2 Grèves non boisées non impactées par les travaux

Les deux sites présentent une structure semblable dominée par les cortèges de roselières/cariçaies et de mégaphorbiaie, sans évolution sensible sur la période de suivi. Les communautés d'annuelles des grèves s'expriment plus régulièrement sur le site de phase 1, du fait de la dominance des substrats fins, alors que le substrat grossier, dominant dès l'origine et en progression du fait du décapage progressif des quelques dépôts fins du fait des crues sur le site de phase 2, explique leur très faible occurrence.

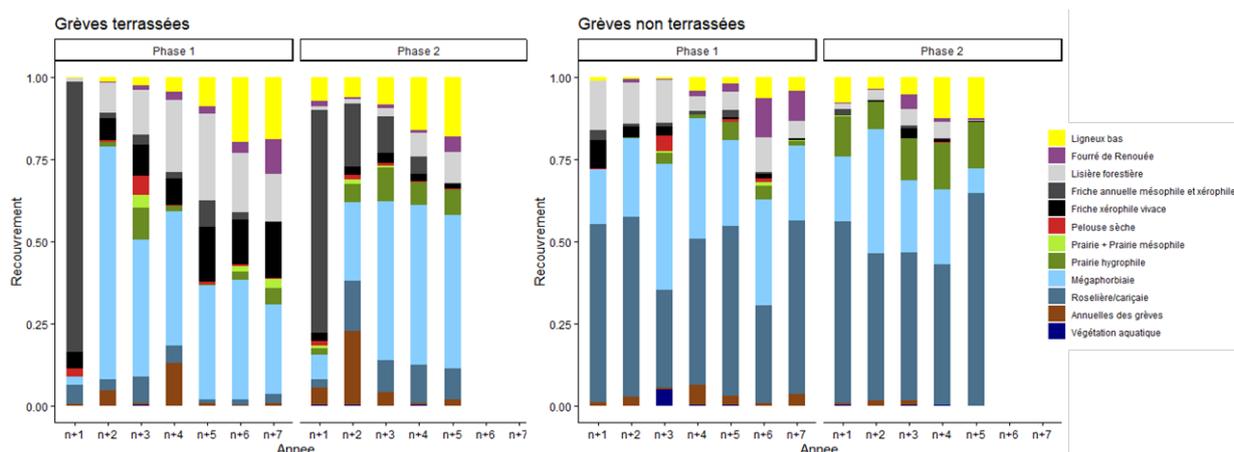


Figure 1 : Structure phytosociologique des grèves terrassées et non terrassées des phases 1 et 2

3.1.3 Sous-bois de boisement alluvial non impacté par les travaux

Le sous-bois est largement dominé par les fourrés de renouée avant travaux et sur les deux premières années de la chronique. Cette dominance semble s'atténuer à partir de la troisième année, avec une augmentation progressive du cortège des lisières forestières. Mais la chronique est trop courte pour valider cette tendance, d'autant plus à vu du caractère atypique de l'année 2021 où la crue de mi-juillet a fortement endommagé les renouées juste avant la collecte des données.

3.2 Dynamique de régénération des ligneux

La partie terrassée du site de phase 2 voit la mise en place d'une cohorte importante de semis de ligneux dès le printemps 2017 : leur densité est estimée à 5 500 semis/ha (erreur relative de 25%). Cette densité diminue progressivement pour se situer légèrement au-dessus de 1 000 semis/ha en 2019, 2020 et 2021 (erreur relative de 15%). La contribution des différentes espèces évolue peu sur la chronique. Le peuplier noir reste dominant avec environ 45% des semis. Le saule blanc enregistre une augmentation de sa proportion, qui passe de 2% à 24%, témoignant d'une meilleure survie, liée à une croissance plus rapide. Le peuplier blanc évolue inversement, passant lui de 20% à 5%. L'érable negundo reste lui à une proportion de l'ordre de 25%.

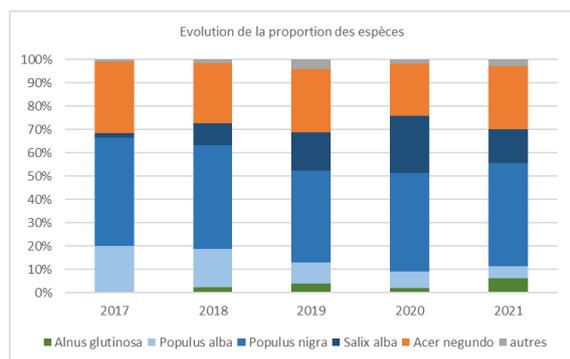


Figure 6 : Evolution de la proportion des différentes espèces dans la régénération des ligneux

Ces données et les observations de terrain montrent qu'une cohorte principale s'est installée la première année et que le flux de régénération a été très faible ou nul les années suivantes. L'impact du castor sur cette abondante régénération de salicacées reste faible : moins de 10% des semis ont été coupés les trois premières années. Cette proportion passe toutefois à 16% en 2020, puis 23% en 2021. Le saule blanc est l'espèce la plus exploitée en 2020 et 2021, à mettre en relation avec sa diminution en proportion de densité entre 2020 et 2021.

4 DISCUSSION

La succession végétale initiée par les travaux est typique du contexte alluvial, tant pour la végétation herbacée que pour la régénération des ligneux. Ce résultat est permis par l'effort conséquent de traitement de la renouée au moment des travaux (de l'ordre de 30% du budget de l'opération), laissant ainsi l'opportunité d'installation de cette succession typique. Néanmoins les espèces invasives exercent une pression importante : tendance à la recolonisation de la renouée, régénération significative de l'érable negundo. La suite de cette succession reste donc incertaine. La pression croissante que risque d'exercer le castor sur la régénération des salicacées est également susceptible de remettre en cause leur dominance à court ou moyen terme.

Les zones non perturbées par les travaux ne présentent pas à ce stade de changement significatif en lien avec leur plus grande exposition aux aléas hydrauliques du fait de la suppression des ouvrages. Les crues de janvier puis juillet 2021 ont eu des effets significatifs sur une partie de ces communautés : décapage de dépôts sablo-limoneux remettant à jour le substrat graveleux, mise en mouvement de graviers sur les grèves et un chenal secondaire, premiers déchaussements et renversements d'arbres. L'hypothèse d'un changement de trajectoire des parties de ces communautés impactées reste donc d'actualité.

Les longues périodes (de l'ordre de 24 mois) séparant les épisodes hydrologiques suffisamment importants pour redistribuer les alluvions du fait de l'écrêtement des petites crues par la dérivation hydro-électrique, permettent le développement des communautés vivaces. De ce fait les communautés d'annuelles, notamment celles typiques des grèves fluviales, s'expriment de moins en moins au fil du suivi. La très faible charge de fond encore disponible, ne favorise pas la construction de nouvelles formes fluviales d'ampleur, susceptibles d'accueillir ces communautés. Il convient de souligner le contexte très favorable de l'occurrence de deux épisodes morphogènes (de l'ordre de Q5) en cinq ans, l'analyse de l'hydrologie depuis la dérivation hydro-électrique (1977) montrant une fréquence d'occurrence de débit morphogène de l'ordre d'un tous les six ans, avec des intervalles entre épisodes dépassant parfois la décennie.

Ainsi, sans agir sur les leviers hydrologique (augmentation des fréquences de débit morphogène) et sédimentaire (réinjection significative de gravier dans le lit), l'efficacité de ces travaux sera limitée dans le temps à une période d'ajustement post travaux de l'ordre d'une à deux décennies.

BIBLIOGRAPHIE

Cottam G. et Curtis J T. 1956. **The use of distance measure in physiological sampling** Ecology, n°37, pp. 451-460.

Julve, Ph. 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. [en ligne]. URL : <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

Mitchell, K. 2007. **Quantitative Analysis by the Point-Centered Quarter Method**. Department of Mathematics and Computer Science, Geneva (NY). 56 pages.

Ce programme de suivi a été financé par la Compagnie Nationale du Rhône, avec l'aide de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée