

EVOLUTION DU TRESSAGE SUITE A DES OPERATIONS DE RESTAURATION SUR DES RIVIERES EN TRESSSES

Evolution of braiding after restoration operations in braided rivers

Auteur correspondant : Lise DEVREUX, Université Côte d'Azur, CNRS, ESPACE, 98 bd Edouard Herriot – BP 3209, 06204 Nice Cedex 3, France, ldevreux@unice.fr

Auteurs de la communication : Margot CHAPUIS, Université Côte d'Azur, CNRS, ESPACE, Nice, France
Barbara BELLETTI, Université de Lyon, UMR CNRS 5600 EVS, Lyon, France

1. Contexte

De nombreux cours d'eau sont aujourd'hui altérés par les activités anthropiques. Pour atteindre le bon état requis par la DCE, certains nécessitent une restauration afin de ne pas aggraver les menaces pesant sur les écosystèmes (disparition d'espèces, écosystème en déséquilibre) et les sociétés (risque d'inondation, glissement de terrain, rupture de digue etc.). Même si des études évaluant l'état initial sont souvent réalisées avant restauration, en général elles ne permettent pas d'avoir un recul suffisant pour réellement déceler les bénéfices des opérations. De plus, ces études ne prennent pas en compte l'évolution à long terme des cours d'eau ni leur contexte régional. Parmi les hydrosystèmes restaurés depuis une dizaine d'années, on recense en particulier des opérations sur les rivières en tresses. Ces milieux constituent en France, et plus généralement en Europe, un patrimoine important avec plus de 600 km de linéaire [1], qui ont tendance à disparaître sous l'influence des aménagements anthropiques et des changements climatiques.

A partir d'un diagnostic de la dynamique hydromorphologique sur cinq tronçons restaurés, nous proposons un retour d'expérience des opérations de restauration via une combinaison d'indicateurs pour caractériser l'évolution à long terme du fonctionnement des hydrosystèmes avec une approche régionale et une comparaison avant/après restauration des milieux.

2. Sites d'études et méthodologie

Cette étude est basée sur l'analyse de six rivières en tresses (Bléone, Drac, Durance, Var, Roya et Mareta (Italie)) ayant subi une opération de restauration au cours de la dernière décennie (recharge sédimentaire, abaissement de seuil, élargissement de la bande active). A part la Roya, qui comporte uniquement un tronçon anthropisé et non restauré, chaque site est constitué d'un tronçon restauré et de son tronçon « cible ». Ce dernier présente un patron en tresses bien développé et peu impacté par des activités anthropiques, jouant ainsi un rôle de référence.

Pour étudier l'évolution hydromorphologique des tronçons, nous analysons l'évolution spatiale et temporelle du tressage grâce à plusieurs indicateurs hydromorphologiques. Sur chacun des couples de tronçon restauré vs. tronçon cible, nous étudions ainsi l'évolution de la largeur de la bande active (W^* , [1]) et le caractère plus ou moins actif de la tresse (*Bed Relief Index* : BRI^* , [2]). Les données utilisées pour le calcul de ces indicateurs sont des orthophotos (2000 à 2018) ainsi que des données MNT avant/après restauration, issues de relevés LiDAR ou de données de photogrammétrie. Des tests ont également été réalisés sur le calcul du BRI^* pour mieux appréhender l'échelle spatiale à prendre en compte (indicateur testé à l'échelle du transect et du sous-transect).

3. Résultats et discussion

Les résultats montrent qu'après restauration les systèmes analysés parviennent à retrouver un faciès en tresses, avec une bande active plus large (W^* croissant) et un patron en tresse plus marqué (BRI^* décroissant). Par exemple, quatre ans après restauration, le W^* du tronçon restauré du Drac passe de 3,99 à 9,35 m/km^{0,44} et le BRI^* passe de

0,02 à 0,003. Les tests réalisés sur la prise en compte de l'échelle spatiale dans le calcul du BRI* ont permis de montrer que des différences importantes pouvaient apparaître selon la méthode adoptée (Figure 1).

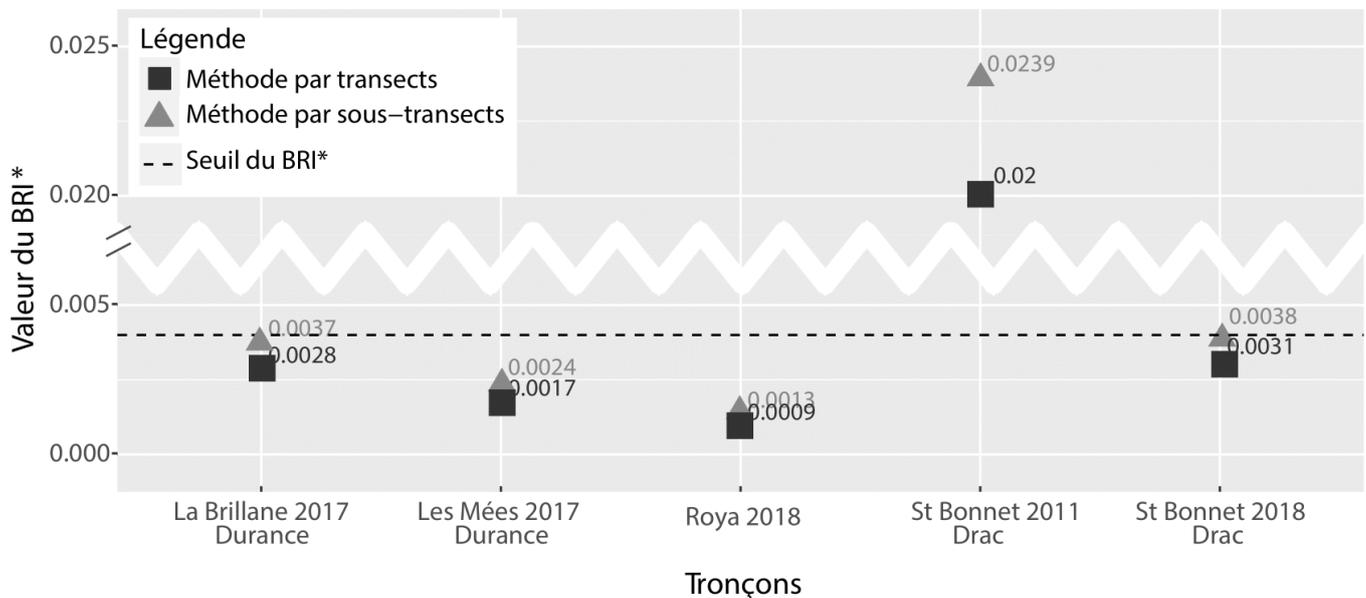


Figure 1 : BRI* calculé à l'échelle des transects et des sous-transects sur plusieurs tronçons.
Date des opérations de restauration : Drac (St Bonnet) : 2013 – 2014, Durance (La Brillanne) : 2019 -2020.

Le jeu de données analysé suggère que le temps de résilience peut être plus long que ce qui est attendu[3] (dans le cas du Mareta, plus d'une dizaine d'années) et qu'un diagnostic préalable sur les trajectoires des systèmes avant restauration pourrait permettre de mieux cibler les interventions ainsi que leur localisation.

4. Conclusion et perspectives

Cette étude a permis de mieux comprendre les dynamiques hydromorphologiques au sein d'hydrosystèmes tressés dans le cadre d'opérations de restauration et de faire un retour d'expériences sur le succès de ces opérations. Au-delà de ce retour d'expérience sur les actions de restauration, cette étude a permis de tester l'utilisation d'indicateurs sur des milieux en tresses restaurés, de mieux encadrer la démarche spatiale du calcul du BRI* et de valider l'utilisation de données photogrammétrique. Pour compléter, il serait intéressant de tester la sensibilité du BRI* aux données d'entrées (LiDAR vs. relevés photogrammétriques vs. topobathymétriques).

Remerciements

Cette étude a bénéficié d'une bourse doctorale Région Provence-Alpes-Côte d'Azur/Agence de l'eau RMC et d'un financement IDEX-UCA^{JEDI}.

REFERENCES

- [1] Piégay, H., Alber, A., Slater, L. & Bourdin, L. Census and typology of braided rivers in the French Alps. *Aquat. Sci.* **71**, 371–388 (2009).
- [2] Liébault, F., Lallias-Tacon, S., Cassel, M. & Talaska, N. Long Profile Responses of Alpine Braided Rivers in SE France. *River Res. Appl.* **29**, 1253–1266 (2013).
- [3] Lake, P. S. Resistance, Resilience and Restoration. *Ecol. Manag. Restor.* **14**, 20–24 (2013).