

Services écosystémiques et enjeux écologiques

Sur la base des concepts de continuum fluvial et de spirale des nutriments, les ripisylves sont considérées comme étant des éléments clés du fonctionnement des écosystèmes aquatiques (Tabacchi et al., 1998). De fait, les rôles qu'elles jouent sur ces derniers sont multiples : accumulation et transformation des nutriments, rétention des sédiments fins et des contaminants tels que les intrants de l'agriculture, les métaux lourds, ou encore les diverses pollutions urbaines (micropolluants organiques, matière en suspension, hydrocarbures etc. ; Naiman & Décamps, 1997 ; Chocat et al., 2007 ; Becouze-Lareure, 2010 ; Gromaire et al., 2013). Le phénomène dit "d'autoépuration" des systèmes aquatiques, leur permet de transformer ou d'éliminer des substances extérieures, tout en limitant la diffusion de contaminants au sein du réseau principal. Elles jouent donc un rôle de filtre écologique qui participe à l'amélioration de la qualité des eaux et de protection des communautés aquatiques contre un certain nombre de stress environnementaux.

Les ripisylves sont essentielles pour de nombreux processus écosystémiques s'opérant quotidiennement au sein des cours d'eau. Elles permettent tout d'abord l'apport de matière organique exogène (MOE), constituée de feuilles et de bois mort se décomposant dans le milieu aquatique environnant. Cet apport de matière organique est à la base de l'alimentation de nombreux taxons d'invertébrés broyeur (comme les amphipodes *Gammaridae sp.* ou les isopodes *Asellidae sp.*) ou encore de mangeurs de sédiments fins (comme les diptères *Chironomidae sp.*), et joue ainsi un rôle indirect dans l'augmentation des populations de prédateurs (tels les odonates *Calopterygidae sp.*). Ainsi, c'est l'ensemble de la structuration des assemblages de macro-invertébrés qui est impacté (Wallace et al., 1997 ; Canning et al., 2019). Les ripisylves préservées accueillent également des taxons exigeants comme les trichoptères, les éphéméroptères ou les plécoptères (Miserendino et al., 2011 ; Canning et al., 2019) : la présence de ces macroinvertébrés polluosensibles traduit la bonne qualité du milieu (Archambault et Dumont, 2015). La ripisylve sert de source de nourriture pour les invertébrés aquatiques certes, mais également pour les animaux terrestres comme le castor. Ce mammifère va en plus, du fait de son action sur le milieu, fortement influencer la structure et les fonctions des ripisylves, impactant *in fine* l'écosystème entier. De plus, les débris de ligneux apportent une protection pour les petits mammifères (musaraignes, campagnols, souris) ainsi que pour les oiseaux (zones de perchoir et riche en nourriture). Ceux-ci voient leur diversité et leur abondance augmenter dans des zones riches en déchets naturels liés à une ripisylve abondante (Naiman & Décamps, 1997).

Dans les rôles que jouent les ripisylves envers les communautés aquatiques, peut également être cité l'ombrage du cours d'eau. Cet ombrage permet de réguler la température de l'eau en période estivale et ainsi d'éviter des déséquilibres dans les peuplements piscicoles dus à un réchauffement de l'eau ; tout comme il freine la prolifération des algues en milieux eutrophes et les phénomènes associés (anoxie locale notamment ; FNE AURA, 2019).

Les dépôts naturels issus de la ripisylve (feuilles, troncs, bois morts) sont également la principale source de création d'embâcles, qui augmentent considérablement l'hétérogénéité du milieu et sont bénéfiques pour la faune locale, tous niveaux trophiques confondus (brouteurs, broyeurs, racleurs, mangeurs de sédiments fins, prédateurs) (Irons et al., 1988). La présence d'essences locales, parmi celles citées précédemment, semble également essentielle compte tenu des préférences alimentaires des macro-invertébrés pour ces végétations ripariennes natives (Jacobsen and Friberg, 1994).

En addition de la matière organique exogène (MOE), les ripisylves fournissent une grande quantité de matière organique dissoute (MOD) aux systèmes fluviaux qu'elles bordent. Cette matière substantielle et abondante est également apportée par les ruissellements des eaux pluviales ou lors de phénomènes de crues et d'inondations. Les communautés des cours d'eau sont également influencées par le transfert des solutés des macropores (cavités de plus de 75 µm) des eaux souterraines lors de ces événements (Naiman & Décamps 1997). Ces cavités augmentent la conductivité hydraulique du sol (infiltration et écoulement facilités), et sont créés par les racines des arbres, la faune du sol ou encore l'agrégation de particules du sol par les plantes ripariennes (Soil Science Glossary Terms Committee, 2008).

De plus, les ripisylves sont la première zone d'absorption d'éventuelles inondations. On note que les forêts n'ayant subi aucune perturbation récente disposent d'une meilleure résistance contre les crues. Selon Welsch et al (2000), une zone de ripisylve fortement endommagée ou coupée entraîne une augmentation du débit, pouvant atteindre 150 % du débit initial du cours d'eau. Se situant directement en première ligne lors des montées des eaux, les ripisylves appartiennent à une zone cruciale : la zone d'expansion des crues (ZEC). Cette zone est déterminante pour stabiliser berges et rives, notamment par la formation d'obstacles souples (embâcles) à la perméabilité variable, véritable zone tampon face aux écoulements des crues (World Meteorological Organization, 2009). De plus, les systèmes racinaires développés des ripisylves en bon état écologique consolident la structure physique des sols, tout en diminuant la force du courant. C'est l'ensemble des terres avoisinantes qui sont alors protégées des risques d'inondations et de crues. Le maintien de ces écotones semble donc bénéfique autant pour la faune et flore locale, mais également pour les activités humaines longeant l'ensemble du réseau hydrographique français (FNE AURA, 2019).

La végétalisation des berges permet également leur stabilisation, ainsi que la lutte efficace contre leur érosion (Naiman *et al*, 2005 ; Hubble *et al.*, 2010). Les berges dépourvues de ripisylve se retrouvent, en effet, particulièrement instables, et les cours d'eau peuvent ainsi voir leurs chenaux s'élargir de plusieurs dizaines de mètres par année : Naiman et Décamps (1997) mentionnent une augmentation de l'érosion d'un facteur 30 pour des berges non végétalisées comparées aux berges dotées d'une ripisylve. Ainsi, les ripisylves apportent un soutien à la structure physique du milieu, lui assurant une meilleure résistance aux diverses intempéries ou catastrophes naturelles (fortes pluies, crues, tempêtes...).

Au vu de l'ensemble des services écosystémiques rendus par ces écotones, leur protection en l'état semble primordiale, tout en évitant toute détérioration ou destruction de ces habitats. C'est pourtant un phénomène qui touche de nombreux cours d'eau actuels, subissant dénaturation de leurs ripisylves et artificialisation de leurs berges. Et les conséquences sont nombreuses, comme l'aggravation du risque d'inondation du fait des modifications du lit des cours d'eau et de l'élimination de leur ripisylve (Chocat, 1997).

Bibliographie

- Archaimbault V., Dumont B., 2010. L'indice biologique global normalisé (IBGN) : principes et évolution dans le cadre de la directive cadre européenne sur l'eau. Sciences Eaux & Territoires, IRSTEA, 2010, p. 36-39. ([10.14758/SET-REVUE.2010.1.08](https://dx.doi.org/10.14758/SET-REVUE.2010.1.08)). <https://dx.doi.org/10.14758/SET-REVUE.2010.1.08>
- Becouze-Lareure C., 2010. Caractérisation et estimation des flux de substances prioritaires dans les rejets urbains par temps de pluie sur deux bassins versants expérimentaux (Thèse). URL <http://theses.insa-lyon.fr/publication/2010ISAL0089/these.pdf>
- Canning, A.D., Death, R.G., Gardner, E.M., 2019. Forest canopy affects stream macroinvertebrate assemblage structure but not trophic stability. *Freshw. Sci.* 38, 40–52. <https://doi.org/10.1086/701378>
- Chocat, B., 1997. Le rôle possible de l'urbanisation dans l'aggravation du risque d'inondation : l'exemple de l'Yzeron à Lyon/The potential role of urbanization in increasing the risk of flooding: the example of the Yzeron in Lyon. *Géocarrefour* 72, 273–280.
- Chocat, Bernard & Bertrand-Krajewski, Jean-Luc & Barraud, Sylvie. (2007). Eaux pluviales urbaines et rejets urbains par temps de pluie. Les Techniques de l'Ingénieur. Référence W6800, 19 p.
- FNE AURA, 2019. Préserver et restaurer les ripisylves : un enjeu de biodiversité. Rapports d'étapes (disponible en interne).
- Gromaire, M.C., Veiga, L., Grimaldi, M., Aires, N., 2013. Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines ; Agence de l'eau Seine-Normandie ; page 63. URL http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/docutheque/2017-03/Document_d_orientation_bonne_gestion.pdf
- Hubble, T.C.T., Docker, B.B., Rutherford, I.D., 2010. The role of riparian trees in maintaining riverbank stability: A review of Australian experience and practice. *Ecological Engineering* 36, 292–304. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2009.04.006>
- Irons, J.G., Oswood, M.W. & Bryant, J.P., 1988. Consumption of leaf detritus by a stream shredder: Influence of tree species and nutrient status. *Hydrobiologia* 160, 53–61. <https://doi.org/10.1007/BF00014278>
- Jacobsen, D., Friberg, N., 1995. Food preference of the trichopteran larva *Anabolia nervosa* from two streams with different food availability. *Hydrobiologia* 308, 139–144. <https://doi.org/10.1007/BF00007399>
- Miserendino, M.L., Casaux, R., Archangelsky, M., Di Prinzio, C.Y., Brand, C., Kutschker, A.M., 2011. Assessing land-use effects on water quality, in-stream habitat, riparian ecosystems and biodiversity in Patagonian northwest streams. *Sci. Total Environ.* 409, 612–624. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.10.034>
- Naiman, R.J., Décamps, H., 1997. The Ecology of Interfaces: Riparian Zones. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 28, 621–658. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.28.1.621>
- Naiman, R.J., Decamps, H., McClain, M., 2005. Riparia: Ecology, Conservation and Management of Streamside Communities. <https://doi.org/10.1016/B978-012663315-3/50003-4>
- Soil Science Glossary Terms Committee, 2008. Glossary of Soil Science Terms 2008. Madison, WI: Soil Science Society of America. URL <https://www.soils.org/publications/soils-glossary>
- Tabacchi, E., Correll, D.L., Hauer, R., Pinay, G., Planty-Tabacchi, A., Wissmar, R.C., 1998. Development, maintenance and role of riparian vegetation in the river landscape. *Freshwater Biology* 40, 497–516. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2427.1998.00381.x>
- Wallace, J.B., Eggert, S.L., Meyer, J.L., Webster, J.R., 1997. Multiple Trophic Levels of a Forest Stream Linked to Terrestrial Litter Inputs. *Science* 277, 102–104. <https://doi.org/10.1126/science.277.5322.102>
- Welsch, D.J., Hornbeck, J.W., Verty, E.S., Dolloff, C.A., Greis, J.G., 2000. Riparian Area Management: Themes and Recommendations 20. World Meteorological Organization, 2009. Integrated Flood Management Concept Paper. URL http://www.apfm.info/pdf/concept_paper_e.pdf

Travail tiré du document :

« Développement numérique et traduction SIG de l'outil d'évaluation de la biodiversité et connectivité des ripisylves » réalisé par les étudiants du Master Bioévaluation des Écosystèmes et Expertise de la Biodiversité de l'Université Claude Bernard Lyon 1 : **Théo BOUDARD, Aurore LACOMBE, Julie RUFFION et Nicolas THOMAS**

Accéder au rapport complet via :

https://www.fne-aura.org/uploads/2020/08/rapport-ripisylve_boudard_lacombe_ruffion_thomas-a