

Influence de la ripisylve sur l'écosystème aquatique

par Jean-Yves MENELLA¹

La ripisylve joue un rôle essentiel sur l'écosystème des cours d'eau.

En effet, elle procure la nourriture, l'ombrage et une grande diversité d'habitats, indispensables au développement d'une faune aquatique variée.

Des observations simples montrent que les peuplements animaux des cours d'eau évoluent graduellement de l'amont vers l'aval :

- les groupes fonctionnels d'invertébrés se succèdent sur le fond : déchiqueteurs et filtreurs en amont, puis filtreurs et brouteurs dans la partie médiane et enfin filtreurs en aval, tandis que les prédateurs sont présents tout le long du cours d'eau ;

- les peuplements de poissons évoluent selon un schéma classique en Europe : zone à truites en amont, puis zone à ombres et zone à barbeaux dans la partie médiane et enfin zone à brèmes en aval.

Pour expliquer cette évolution amont-aval, l'écologie des rivières et des fleuves n'a longtemps pris en compte que des phénomènes locaux tels que la morphologie du canal (largeur, profondeur, pente), le débit, le courant, la température, la chimie de l'eau et les relations de ces différents paramètres abiotiques avec les organismes et les biocénoses aquatiques.

Les cours d'eau étaient donc considérés comme des écosystèmes exclusivement aquatiques.

A partir de 1975, les hydrobiologistes ont privilégié l'étude du fonctionnement trophique et énergétique des cours d'eau.

Ils ont dégagé une idée forte : les cours d'eau sont des écosystèmes ouverts, c'est-à-dire largement dépendants des écosystèmes terrestres qui les bordent, et ils sont aussi des écosystèmes hétérotrophes, c'est-à-dire qu'ils ont pour source principale d'énergie la matière organique produite ailleurs, cette matière organique exogène étant constituée de débris apportés par la végétation terrestre.

En conséquence, pour comprendre le fonctionnement des cours d'eau en tant que systèmes écologiques, il faut évaluer l'importance des liens qui unissent le cours d'eau à sa vallée, les plus directs étant ceux qui s'établissent entre le cours d'eau et sa ripisylve.

1 - D'après GUIDICELLI J.(1995),
DECAMPS et DECAMPS (2002)

Cette nouvelle approche a été formalisée dans le concept du « continuum fluvial ».

Ainsi, les ruisseaux de l'amont bénéficient d'apports nutritifs de la part de la ripisylve, notamment sous forme de grandes particules de matière organique que sont les feuilles mortes et les débris végétaux, tandis que l'ombre générée par cette même ripisylve limite la pénétration de la lumière, réduisant les possibilités de production végétale autochtone. Ces ruisseaux de l'amont sont qualifiés d'hétérotrophes pour signifier que la plus grande part de leurs ressources nutritives proviennent de milieux qui leur sont extérieurs.

Dans les rivières moyennes, encore peu profondes mais plus larges, l'apport de matière organique depuis les rives diminue et la matière organique exogène est constituée de fines particules provenant de la fragmentation des débris végétaux grossiers introduits dans l'eau en amont et transportés en aval par le courant. De plus, cette zone des cours d'eau jouit d'une bonne luminosité, ce qui rend possible un développement végétal aquatique, algues recouvrant les fonds durs (ou périphyton) et plantes aquatiques enracinées (ou macrophytes) parfois regroupées en herbiers. En fait, cette végétation forme la plus grande part des ressources nutritives de ces rivières moyennes, qualifiées d'autotrophes.

Quant aux grandes rivières de laval, la turbidité habituelle de leurs eaux atténue fortement l'éclairement en profondeur, empêchant le développement du périphyton et des macrophytes. Cependant, l'import, depuis l'amont, des fines particules organiques est maximum, ce qui permet le développement en surface du phytoplancton, puis du zooplancton. Dans cette zone, les conditions d'hétérotrophie sont donc de retour.

De ce fait, les communautés d'organismes de l'hydrosystème s'ajustent, dans leur composition et leur structure, à ces changements le long du gradient longitudinal, expliquant les observations faites au début de cet article :

- dans les communautés d'invertébrés, les consommateurs de matière organique sous forme de grandes particules (invertébrés fragmenteurs) dominent dans les cours d'eau ombragés de l'amont ; les collecteurs de fines particules deviennent plus abondants en aval et constituent le groupe trophique domi-

nant dans le cours inférieur ; les brouteurs d'algues ont leur abondance maximale dans le cours moyen ;

- les peuplements de poissons présentent une évolution comparable : insectivores (truite) en amont, herbivores et carnivores dans les parties moyennes, mangeurs de vase et planctophages en aval.

Il faut ajouter aux feuilles mortes et débris végétaux, d'autres apports de matière organique à partir des ripisylves. Parmi ces apports, les invertébrés terrestres tombés dans l'eau depuis les rives, peuvent représenter une bonne partie de l'alimentation des poissons.

De plus, le bois mort constitue une autre forme importante d'apport. Des branches et des troncs d'arbres tombent en effet régulièrement dans le lit des cours d'eau. Certains restent en place. D'autres sont emportés par le courant.

Ce bois mort, quel que soit son sort, remplit de multiples fonctions dans les écosystèmes d'eau courante.

Sur les petits cours d'eau de l'amont, il crée une grande variété d'habitats, depuis des vasques profondes, à écoulement lent, jusqu'à des cascades aérées et rapides. Ce faisant, le bois mort favorise la diversité de la vie végétale et animale dans cette zone.

Les branchages ainsi immergés accumulent les feuilles mortes en des sites qui deviennent des hauts lieux d'activité biologique. Le bois mort représente en outre un substrat sur lequel des algues peuvent se développer, attirant des insectes aquatiques, des mollusques, des vers. Toute une faune d'invertébrés sert ainsi d'intermédiaire entre des algues et des détritus qu'elle consomme et des prédateurs, dont des poissons.

Ces derniers utilisent en outre les accumulations de bois mort, mais aussi l'enchevêtrement des racines, pour s'abriter, se protéger des prédateurs, se reproduire.

D'autre part, la ripisylve, grâce à l'ombre qu'elle génère, réduit les températures maximales des eaux des ruisseaux en été, ce qui leur conserve une bonne oxygénation et permet à la faune aquatique de survivre en période d'étiage.

Enfin, la ripisylve permet aux organismes (invertébrés, poissons), délogés du lit de la rivière et entraînés vers laval lors de crues, de trouver des zones de refuge temporaires



(rives, annexes aquatiques latérales, champ d'inondation) où le courant est ralenti, à partir desquels ils pourront recoloniser un cheval considérablement dépeuplé par l'onde de crue. La richesse et la densité particulièrement élevées des peuplements des rives leur confèrent ainsi un rôle essentiel de réservoir faunistique pour le cours d'eau. Ce qui contribue au maintien de la diversité biologique des cours d'eau malgré les crues, particulièrement violentes en milieu méditerranéen.

En conclusion, la ripisylve influence de façon très importante les conditions physiques et biologiques du milieu aquatique en :

- apportant des nutriments et du carbone organique, ce qui conditionne l'organisation trophique des hydrosystèmes ;
- en régulant la température de l'eau, ce qui permet aux espèces de survivre en période estivale ;

- en créant une diversité d'habitat et en fournissant des zones d'abris contre les prédateurs et les crues, de reproduction, ce qui contribue au développement et au maintien de la biodiversité.

J.-Y.M.

Photos 1 et 2 (ci-dessus) :
La ripisylve par l'ombre qu'elle procure assure un habitat propice au développement de la faune aquatique ; de plus, le bois mort favorise la diversité de la vie végétale et animale.
Photos D.A.

Bibliographie

DECAMPS H. et DECAMPS O., 2002. Ripisylves méditerranéennes. Tour du Valat. MedWet. 139 p.

GUIDICELLI J., 1995. Le fonctionnement des cours d'eau méditerranéens : importance de la ripisylve. Colloque « Rivières et activités humaines : gestion des rivières et des ripisylves en région méditerranéenne », Barjols, 28 septembre 1995. Maison régionale de l'eau.

Jean-Yves MENELLA
Association
Migrateurs Rhône-Méditerranée
ZI du Port Fluvial
Chemin des
Ségonnaux
13200 Arles

Résumé

Autrefois, les cours d'eau étaient considérés comme des systèmes exclusivement aquatiques, si bien que l'écologie des rivières et des fleuves n'a longtemps pris en compte pour expliquer les relations des organismes aquatiques avec leur milieu que des paramètres physiques locaux tels que la largeur, la profondeur, la pente, le débit, le courant.

Le concept de continuum fluvial, développé récemment, a introduit l'idée que les processus biologiques sont également fortement influencés par les relations transversales entre la rivière, ses rives et sa vallée.

Ainsi, la ripisylve influence l'écosystème aquatique du fait de l'effet combiné de :

- l'ombre des arbres qui réduit l'éclairement solaire et les températures maximales estivales des eaux, conservant leur bonne oxygénation ;
- de feuilles mortes qui tombent dans l'eau, alimentant toute une faune d'invertébrés et constituant ainsi une source de nourriture pour les poissons sur le fond des rivières ;
- l'apport de matière organique sous forme d'invertébrés terrestres qui tombent aussi dans l'eau, constituant également une source de nourriture directe pour les poissons ;
- le bois mort tombé dans l'eau qui crée une grande variété d'habitats (abris, zones de reproduction, etc...) et constitue un lieu de forte activité biologique par l'accumulation de matière organique ainsi qu'un substrat permettant le développement d'algues.

De ce fait, le rôle de la ripisylve est majeure pour les petits cours d'eau et les fleuves, notamment dans leurs parties supérieures et inférieures, tant sur le plan de la diversité des habitats que de l'apport de matière organique comme source primaire d'énergie et de nourriture pour les poissons.

Summary

Influence of riverine vegetation on aquatic ecosystems

Previously, watercourses were seen as purely aquatic systems to the point that, in seeking to explain the relationship of aquatic organisms to their environment, the ecology of rivers was referred to only in terms of localised physical characteristics such as width, depth, slope, flow and current.

The recently-developed concept of a fluvial continuum has introduced the idea that biological processes are also highly influenced by transverse relationships between the river, its banks and its valley. Thus, the riverside vegetation affects the aquatic ecosystem as a result of the combined effect of:

- shade from trees, which reduces direct sunlight and the maximum summer temperatures of the water, maintaining good oxygenation;
- dead leaves which fall into the water, providing food for invertebrate fauna which in turn are a source of food for fish on the river bottom,
- a supply of organic matter in the form of land-based invertebrates which fall into the water and also serve as food for fish,
- dead wood that falls into the water, thus creating a wide range of habitats (shelters, breeding zones, etc.), forming a centre of great biological activity due to the accumulation of organic matter as well as acting as a substrate on which algae can thrive.

On this account, riverine woodlands play a major role along rivers and streams, particularly in the upper and lower reaches of watercourses, as much because they diversify habitats as because they provide organic matter which becomes a primary source of food and energy for fish.

Riassunto

Influenza della foresta riparia sull'ecosistema acquatico

Una volta, i corsi d'acqua erano considerati come sistemi esclusivamente acquatici, tanto che l'ecologia dei corsi d'acqua e dei fiumi ha molto tempo preso in conto per spiegare le relazioni degli organismi acquatici col loro ambiente soltanto parametri fisici come la larghezza, la profondità, la pendenza, la portata, la corrente.

Il concetto di continuo fluviale, sviluppato recentemente, ha introdotto l'idea che i processi biologici sono pure fortemente influenzati dalle relazioni trasversali tra il fiume, le sue sponde e la sua valle.

Così la foresta riparia influenza l'ecosistema acquatico a causa dell'effetto combinato :

- dell'ombra degli alberi che riduce l'illuminazione solare e le temperature massime estive delle acque, conservando la loro buona ossigenazione ;
- di foglie morte che cadono nell'acqua, alimentando un intera fauna di invertebrati e costituendo così una fonte di nutrimento per i pesci sul fondo dei corsi d'acqua ;
- dell'apporto di materia organica sotto la forma di invertebrati terrestri caduti anchessi nell'acqua, costituendo pure una fonte di nutrimento diretto per i pesci ;
- del legno morto caduto nell'acqua che crea una grande varietà di habitat (rifugio, zone di riproduzione, ecc...) e costituisce un luogo di forte attività biologica dall'accumulazione di materia organica come un substrato permettendo lo sviluppo di alghe.

Di questo fatto, la parte della foresta riparia è maggiore per i corsi d'acqua piccoli e i fiumi, in particolare nelle loro parti superiori e inferiori, tanto dal punto di vista della diversità degli habitat quanto dell'apporto di materia organica come prima fonte di energia e di nutrimento per i pesci.