

Dans cette étude, des chercheurs du laboratoire écologie fonctionnelle et environnement (Ecolab – CNRS/UPS/INPT) et de l'université de Bielefeld (Department of Animal Ecology, Allemagne) ont évalué expérimentalement comment les animaux carnivores influencent le fonctionnement écologique et biogéochimique des écosystèmes aquatiques d'eau douce. Il s'avère que certains petits prédateurs, comme les vers plats, accélèrent le recyclage des litières végétales *via* des effets sur la disponibilité en habitats et en ressources pour les décomposeurs et les détritivores, initiant ainsi un véritable 'cercle vertueux'. Les résultats de cette étude démontrent que le rôle des prédateurs dans les écosystèmes ne se résume pas qu'à la consommation de proies et aux conséquences directes et indirectes prédites par la théorie des cascades trophiques.



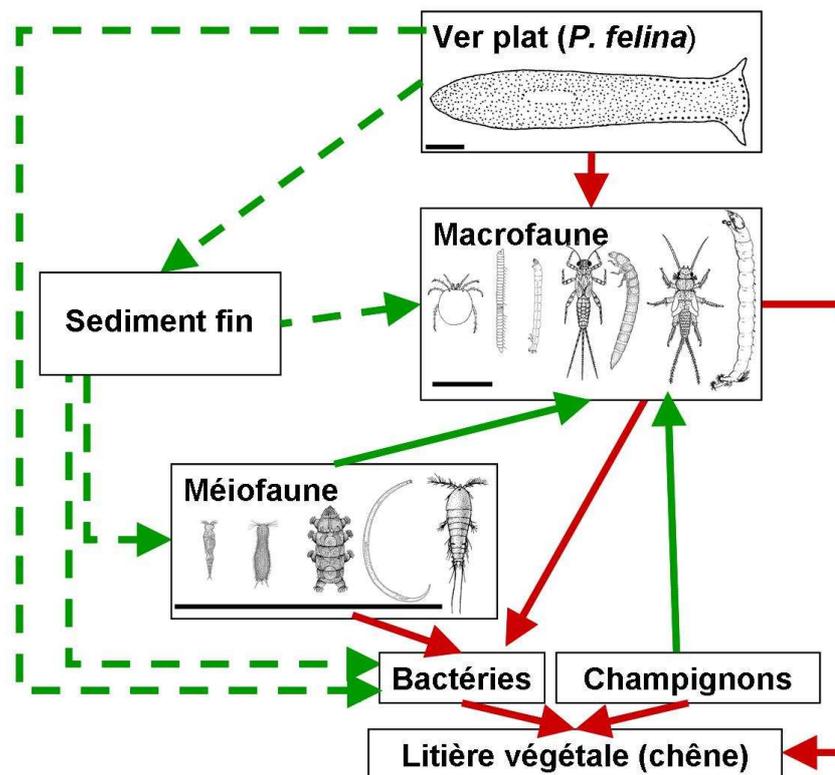
**Fig. 1** (a) Un cours d'eau de tête de bassin de la Montagne Noire. (b) Mise en place des microcosmes (cages à mailles fines contenant des feuilles de chêne). (c) Ver plat prédateur *Polycelis felina*, barre d'échelle : 5 mm. © Nabil Majdi.

Les prédateurs nous ont toujours fascinés et les interactions prédateur-proie sont depuis longtemps reconnues comme des rouages essentiels des systèmes écologiques. Cependant, l'effet des prédateurs sur le fonctionnement des écosystèmes ne se cantonne pas qu'aux conséquences de la capture et de la consommation de proies sur les populations et les ressources de ces dernières. La structure de l'habitat et la distribution des ressources peuvent être modifiés directement par l'activité de chasse du prédateur (p.ex. abandon de carcasses, remaniement de sédiment par les prédateurs benthiques et endobenthiques dans les

milieux aquatiques) ou indirectement par induction de réponses comportementales, physiologiques et/ou morphologiques des proies au risque de prédation.

La quantification de ces mécanismes a rarement été entreprise au sein d'environnements confinés, tels les sols, les sédiments aquatiques ou les accumulations de litières, en raison de la difficulté d'effectuer des observations directes sur les prédateurs et leurs proies. Deux chercheurs français et un chercheur allemand ont mené une étude expérimentale en milieu aquatique afin d'évaluer le rôle des prédateurs sur le processus de décomposition des litières. Pour ce faire, des cages renfermant des feuilles de chêne ont été mises à incuber dans un cours d'eau forestier (Fig. 1a), puis des vers plats prédateurs (*Polycelis felina*; Fig. 1c) y ont été 'emprisonnés' suivant différentes modalités de densité.

Résultat : La présence de ces petits 'super-prédateurs' accélère le recyclage des litières, augmente la rétention de sédiment fin sur les feuilles, et double les populations de bactéries et de micro-invertébrés (ou méiofaune). Les populations de proies potentielles (macrofaune, principalement larves aquatiques d'insectes) ne souffrent pas du déclin attendu connaissant la voracité des vers plats. La modélisation causale des interactions trophiques et non-trophiques dans le système étudié indique que les vers plats favorisent la rétention de sédiment à la surface des feuilles, potentiellement *via* la sécrétion d'un abondant mucus collant, et atténuent l'effet négatif des proies microbivores sur les bactéries. Ces deux mécanismes induisent une stimulation ascendante (ou 'bottom-up') de l'ensemble du réseau trophique (Fig. 2).



**Fig. 2** Diagramme de causalité permettant d'établir l'importance et la trajectoire des effets directs et indirects du prédateur (*Polycelis felina*) sur la décomposition des litières végétales. Les flèches montrent le sens des interactions, et leur couleur indique un effet positif (vert) ou négatif (rouge) sur les composantes cibles. Les

pointillés soulignent les effets 'non-trophiques'. La barre d'échelle (1 mm) montre les différences de taille des communautés d'invertébrés considérées.

Dans l'ensemble, les résultats de cette étude illustrent l'importance des prédateurs dans les écosystèmes en tant qu' 'animateurs' des cycles biogéochimiques du carbone et des nutriments. Une hypothèse intéressante émerge de ce travail : les vers plats ont prélevé des proies qu'ils ont vraisemblablement 'entretenu' en leur assurant gîte (sédiment) et couvert (méiofaune/bactéries).

## Référence

***Predator effects on a detritus-based food web are primarily mediated by non-trophic interactions***, publié le 29 Janvier 2014 dans *Journal of Animal Ecology* par Nabil Majdi, Anatole Boiché, Walter Traunspurger et Antoine Lecerf. DOI: 10.1111/1365-2656.12189