

Janvier-mars 2022

FORÊT • NATURE

n°
162

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

foretnature.be

Tiré à part du Forêt.Nature n° 162 p. 8-9

LES DÉCOMPOSEURS, ACTEURS-CLÉS DE LA FERTILITÉ DES SOLS

Céline Emberger, Loïc Molines (CNPFP-CRPF Occitanie)

Rédaction : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche, info@foretnature.be, T +32 (0)84 22 35 70. Photo de couverture : Nathalie Annoye
La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction. foretnature.be

Les décomposeurs, acteurs-clés de la fertilité des sols

La biodiversité des sols renferme encore de nombreux mystères. Pour autant, ses rôles dans des fonctions essentielles des écosystèmes sont progressivement mis en lumière. En particulier, des milliers de champignons, bactéries, arthropodes, rassemblés sous la bannière de « décomposeurs » de la matière organique, participent activement au maintien de la fertilité des sols, indispensables au sylviculteur.

Qui sont-ils ? Que font-ils ? Pourquoi sont-ils essentiels au fonctionnement des forêts et pour la production de bois ? Comment les favoriser dans le cadre d'une sylviculture irrégulière ?

Céline Emberger | Loïc Molines | CNPF-CRPF Occitanie

Pourquoi ? Comment ?

Dans le recyclage de la matière organique, à chacun son rôle :

DÉCOMPOSITION

Des animaux fragmentent la litière et le bois en petits morceaux

En brassant et en enfouissant cette matière organique, ils préparent le travail des champignons et bactéries (démultiplication des surfaces de contact).

Oiseaux, vers de terre, collemboles, cloportes, diplopodes, nématodes, etc.

DÉCOMPOSITION

NUTRIMENTS

Des champignons et bactéries « digèrent » la matière organique (minéralisation)

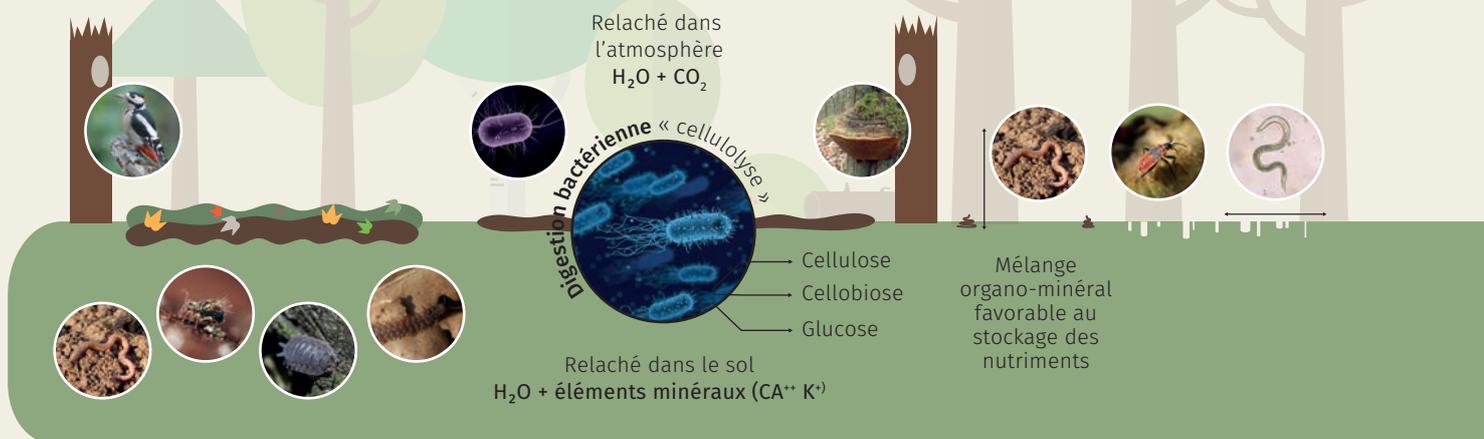
Grâce à des sucs ou enzymes digestifs spécifiques, les grosses molécules complexes de matière organique sont décomposées en éléments simples utilisables par les plantes. Chaque groupe et espèce a des capacités différentes.

Minéralisation de la cellulose par une bactérie.
Minéralisation de la lignine par un champignon.

NUTRIMENTS

Des invertébrés facilitent le stockage et la disponibilité des nutriments pour les plantes

- Les vers, en générant des complexes « argilo-humides ».
- Les arthropodes, en se déplaçant, participant aux flux de nutriments (en plus de l'eau, vecteur majeur).
- Les « consommateurs de microbes » (collemboles, nématodes...) en libérant les nutriments contenus dans les champignons et bactéries.



Quelques chiffres et études à l'appui

Dans une forêt feuillue tempérée, **plus de 5 tonnes par hectare de litière** (feuilles, débris végétaux) et racines mortes, retournent au sol et **sont à recycler** !

(Toutain, 1987 ; Jabiol et al., 1995).

Un morceau d'aiguille de résineux, après consommation par un nématode (ver microscopique), peut voir **sa surface de contact multipliée par 10 000** (Nef, 1957 in Toutain, 1987).

Plus la surface est démultipliée, plus la décomposition des débris organiques est rapide et facilitée.

Les effets des vers de terre, en modifiant les conditions environnantes, **accélèrent en moyenne la décomposition de la litière par 5** (Cortez et Bouché, 1998).

Les collemboles et les acariens **accélèrent de 10 à 20 % le taux de décomposition** de la matière organique (Hattenschwiler et Gasser, 2005).

Des communautés de décomposeurs de litière et de bois morts diversifiées et abondantes permettent :

- DÉCOMPOSITION** Une décomposition de la matière organique morte
- NUTRIMENTS** Une mise à disposition des nutriments pour les végétaux
- STRUCTURE** Une structuration physique du sol
- RÉGULATION** Une régulation des populations pathogènes

En plus de la décomposition, ces organismes assurent, d'autres fonctions :

NUTRIMENTS **STRUCTURE**

Des vers de terre et insectes génèrent une porosité du sol

En se déplaçant et en creusant des galeries, les fourmis, larves... créent une porosité qui favorise la pénétration des racines, leur respiration (bonne aération du sol), l'accès à l'eau et aux nutriments.

STRUCTURE

Des bactéries et champignons assurent une cohésion des agrégats

Ils sécrètent des substances collantes qui s'agglutinent aux particules de sol (« mucilages »).

RÉGULATION

Des acariens et collemboles participent à la régulation des populations microbiennes

Ils consomment notamment des filaments de champignons (mycélium) dont certains pathogènes racinaires.

RÉGULATION

Les vers de terre stimulent la résistance des plantes à certains parasites (nématodes)

Ils émettent des signaux chimiques.



La combinaison d'organismes diversifiés du sol permet un recyclage rapide des litières

Perte de poids de la matière organique (%) sur 9 mois (Edwards & Health, 1963)

Litière en libre accès

71% 92%

Litière en (mailles de 0,5 mm)
(excluant l'action de la macrofaune et d'une part de la mésofaune)

35% 40%

Chêne Hêtre

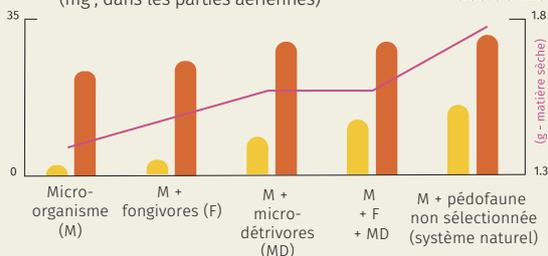
La faune du sol, en particulier les consommateurs de bactéries et champignons, augmente la teneur en azote des semis et leur croissance

Expérience conduite en laboratoire avec des semis de bouleau, sur substrat issu de peuplement résineux (données de Laakso et Setälä, 1999)

Azote

- Concentration dans le sol (NH_4^+ $\mu\text{g/g}$ de sol)
- Prélèvement par les semis (mg ; dans les parties aériennes)

Biomasse aérienne des semis



Source : CRPF Occitanie

Extrait de la fiche « Les décomposeurs, acteurs clés de la fertilité des sols ».

Infographie redessinée par Forêt.Nature, reproduite avec l'aimable autorisation de la rédaction de la revue Forêt-entreprise.

Crédits photos : R. Jennings, Sarefo, D. Ghyselink, O. Rudneva, Adobe Stock, V. Henrique.