

Plaidoyer amoureux pour les sols

Chapitre 4 : Vie biologique, matière organique et humus dans les sols

par Sébastien, Amappien, mangeur éveillé

Dans le précédent chapitre, nous avons observé la composition des sols et mesuré l'importance de la matière organique dans leur vie et leur stabilité. Étudions maintenant plus en détails la vie biologique des sols, le cycle de la matière organique et la formation de ce fameux humus.

Vie biologique et décomposition de la matière organique

La matière organique des sols est essentiellement issue des dépôts de matières mortes en surface (feuilles et débris végétaux, animaux morts...), qui constituent la « litière ».

Cette litière va servir de ressources alimentaires à une importante cohorte d'organismes vivants (petites mammifères et insectes) et de micro-organismes (bactéries et champignons), tous dépendants les uns des autres. L'ensemble de cette chaîne alimentaire va en assurer la décomposition et la synthèse sous forme d'humus. Il est essentiel de garder en tête que **la très grande majorité de ces processus se déroulent à la surface du sol**, dans ses tous premiers centimètres, la majorité de ces organismes ayant besoin d'oxygène pour se développer.

Pour une feuille tombée à l'automne, on assistera ainsi au ballet des collemboles, consommant les parties tendres des feuilles, suivis des acariens et cloportes, préférant les nervures et le bois des rameaux. Ces décomposeurs seront accompagnés de leurs prédateurs et de leurs propres détritivores (notamment ceux qui se nourrissent de leurs déjections). Cette véritable jungle va créer énormément de galeries en surface, assurant ainsi la porosité des sols (plus de 80 % de vide dans les premiers centimètres d'un profil). C'est cette porosité qui donne au marcheur cette sensation de souplesse, de « moquette », lorsqu'il évolue sur un sol forestier non travaillé.

Après ces « gros » organismes, qui auront malaxé, coupé, décomposé et brassé cette « matière organique fraîche », interviendront les micro-organismes, bactéries et champignons.

Bien qu'invisibles à la perception humaine, ces organismes n'en sont pas moins extrêmement nombreux et incontournables pour la vie du sol. Les champignons sont les seuls êtres vivants capables de dégrader la lignine, molécule complexe et dure qui assure la rigidité des végétaux, et qui représente la principale source d'humus. Sans eux, pas de décomposition de la matière organique, pas de formation d'humus ni de complexe argilo-humique et donc pas de pédogenèse ! Finalement, les lombrics, par leurs déplacements verticaux, assureront le brassage et le mélange de ces éléments organiques tout au long du profil.

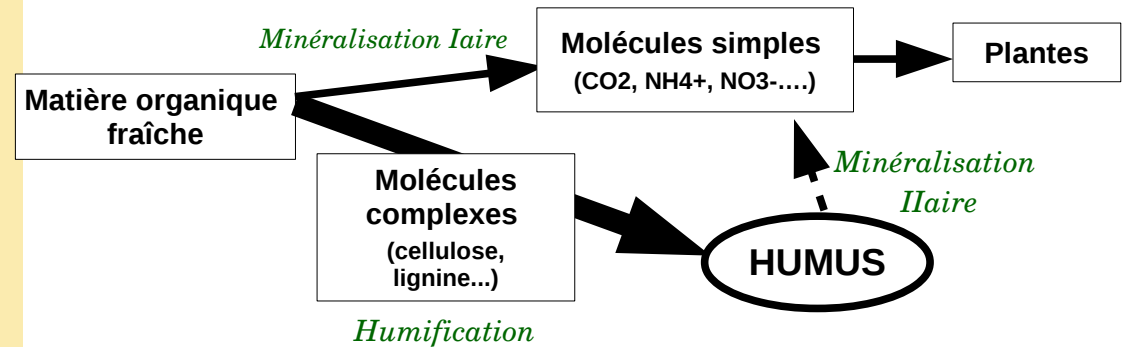
Formation de l'humus et minéralisations

La décomposition de la matière organique procède de trois processus.

Lors de la dégradation de la litière, les molécules les plus simples vont être directement minéralisées (**minéralisation dite primaire**), libérées dans le profil et pourront être captées par les végétaux pour leur alimentation.

Dans le même temps, les molécules plus complexes, telles que la lignine ou la cellulose, vont être compilées, condensées, par les micro-organismes, sous forme de molécules encore plus grosses et complexes : l'humus (**humification**). Ainsi, une part importante de la matière organique sera stockée sous une forme stable et très résistante, dont les fonctions dans les sols ont été présentées précédemment.

Dans un second temps, l'humus pourra être progressivement dégradé par les micro-organismes, libérant ainsi des molécules simples également disponibles pour les végétaux (**minéralisation dite secondaire**). Cette dégradation est très lente, pas plus de 1 à 2 % du stock d'humus par an.



Le cycle de la matière organique dans les sols peut être comparé au métabolisme des sucres dans le corps humain. Les molécules simples, minéralisées, sont comme les sucres rapides. Elles sont rapidement et facilement disponibles pour la croissance des végétaux, comme les sucres rapides pour l'activité musculaire. A l'inverse, les molécules complexes seront stockées dans le sol sous forme d'humus, tels les sucres lents dans le foie et les graisses, pour être ensuite plus lentement mobilisées par les végétaux, comme les sucres lents lors d'efforts physiques prolongés.

La décomposition de la matière organique et la production d'humus dépendront de la température (plus la température est élevée plus ces phénomènes sont rapides), de l'acidité du sol qui limite l'activité biologique et du type de matière organique disponible.