

Pour Alexandre C.

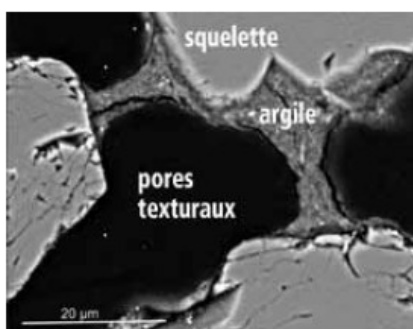
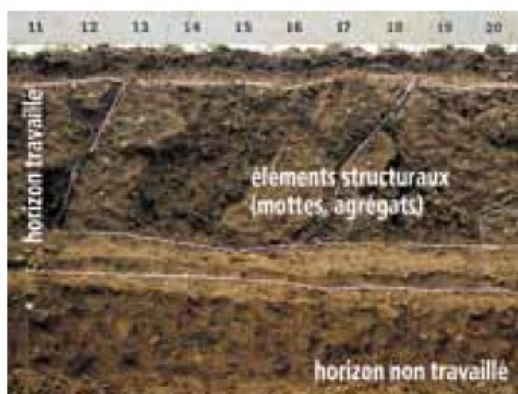
STRUCTURE DU SOL ET TRANSFERTS D'EAU ET DE GAZ

> STRUCTURE

La structure des sols, c'est-à-dire l'arrangement des constituants solides des sols entre lesquels subsistent des vides, est fondamentale en raison du rôle qu'elle joue dans le fonctionnement des sols (circulation, filtrage eau, échanges gazeux...) et dans l'habitat des organismes vivants (faune, flore). Cette structure évolue en permanence en fonction de facteurs climatiques (pluie, évaporation, gel...), biologiques (lombriciens, racines...) et anthropiques (travail du sol, passages d'engins...) qui peuvent entraîner des processus comme le tassement, l'agrégation, la fragmentation, la fissuration, la désagrégation...

> LES PORES DU SOL

Les pores du sol forment un réseau dans lequel circulent l'eau et les gaz. La taille des pores varie de quelques nanomètres (10^{-9} m) à quelques centimètres. Les pores sont tous reliés entre eux, même si la liaison ne se fait, dans un certain nombre de cas, que par l'intermédiaire de pores de très petite taille.



Les pores du sol ont des origines différentes :

- les éléments structuraux terreux, agrégats ou mottes, ménagent des vides entre eux, du fait de l'activité biologique, des cycles de dessiccation-humectation ou de gel-dégel liés au climat, et des opérations agricoles. Ces vides, appelés pores structuraux ou macropores, sont visibles à l'œil nu (diamètre supérieur à quelques centaines de microns) ;
- à une échelle plus fine (de quelques dizaines de micromètres à quelques nanomètres) d'autres pores constituent la majeure partie de la porosité du sol. Ils résultent de l'assemblage des particules de sable et de limon avec les constituants argileux, et de l'arrangement des minéraux argileux en feuillets. Ces pores texturaux sont parfois appelés micropores.

SOL ET MATIÈRE ORGANIQUE

La matière organique du sol est l'ensemble des organismes vivants et morts présents dans le sol (végétaux, animaux ou microorganismes) et leurs résidus organiques à différents stades de leur évolution, débris végétaux grossiers, macromolécules ou molécules simples (humus). Elle est constituée de composés organiques ; outre le carbone et l'eau qui en sont les composants essentiels, elle peut contenir aussi de l'azote, de l'hydrogène, de l'oxygène, du phosphore, du soufre, du fer...

Avec la biomasse* végétale, c'est l'un des principaux lieux de stockage du carbone. Elle est une composante importante et sensible de la fertilité des sols et de leur résistance à la dégradation ou à l'érosion.

La baisse des teneurs en matières organiques est une des menaces affectant la qualité des sols. Pour compenser ce déficit, des produits résiduels organiques d'origines agricole, industrielle, urbaine, sont utilisés en agriculture.

Les effets de l'apport de matières organiques ont été étudiés selon différents critères : maintien ou augmentation de leur teneur dans le sol, séquestration de carbone, stabilité de la structure des sols (les matières organiques jouant un rôle important sur la cohésion des particules et réduisant l'érosion par l'eau), fertilisation par l'azote, activité et nombre de microorganismes, abondance et activité de la macrofaune (lombriciens), flux des éléments traces, existence et persistance des germes pathogènes.

*Biomasse : masse totale de matière organique d'origines animale ou végétale.

