

Le sol est le support de la vie terrestre. Il résulte de la transformation de la couche superficielle de la roche-mère, la croûte terrestre, dégradée sous l'influence de différents facteurs chimiques, biologiques et physiques et enrichie en apports organiques par les processus vivants. On différencie le sol de la croûte terrestre par la présence significative de vie. Le sol est donc un milieu vivant !

Description

Le sol se compose de différentes couches appelées « horizons » ; ceux-ci constituent le profil. La matière organique du sol, très riche en carbone, se trouve principalement dans la couche supérieure.

Figure 1. Les différents horizons d'un profil de sol

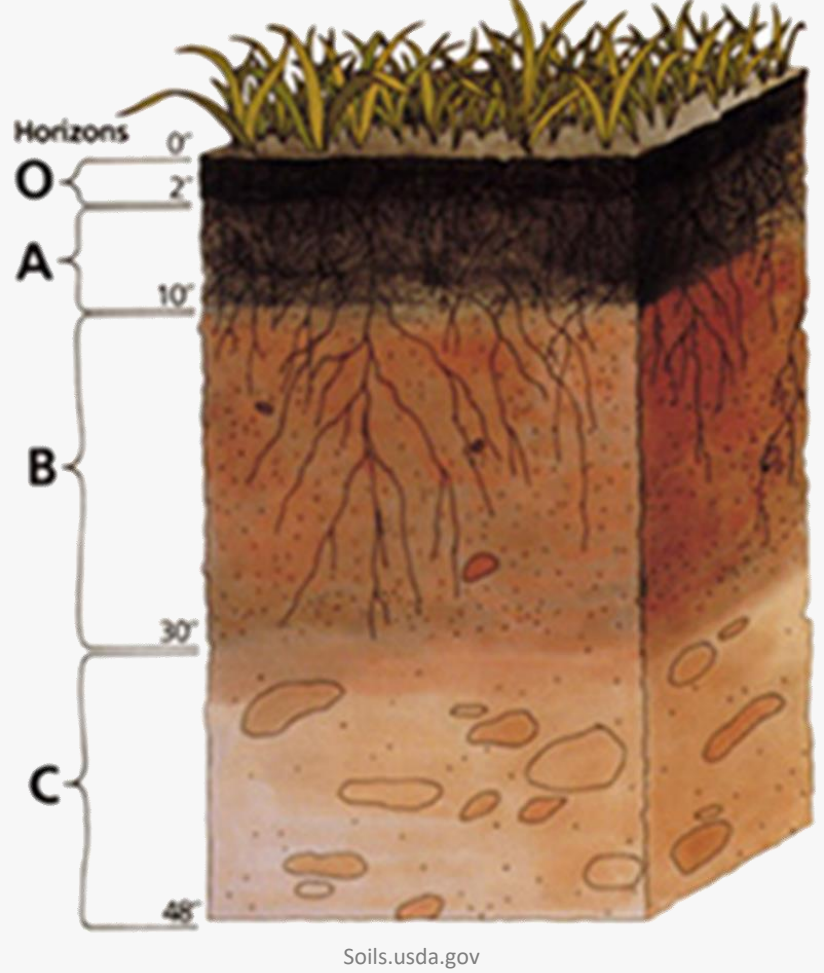
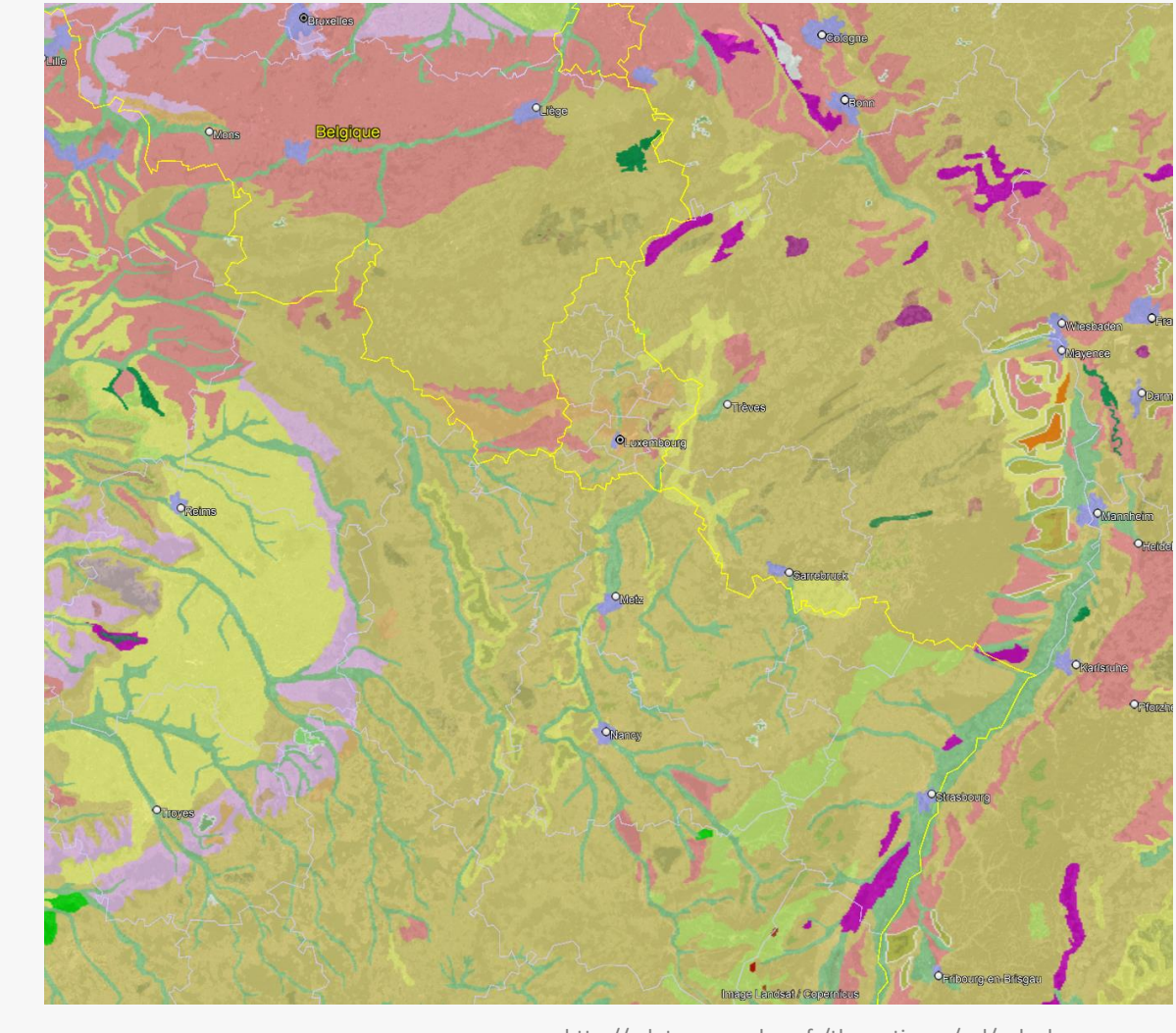


Figure 2. Exemple d'un profil (N. Ladet)



Figure 3. Type de sols de la grande région



Il existe une très grande diversité de sols différents à travers le monde ; celle-ci est plus limitée au sein de la Grande Région (figure 3) regroupant des territoires partenaires allemands (Sarre, Rhénanie-Palatinat), belges (Wallonie), français (Lorraine), ainsi que le Grand-Duché du Luxembourg.

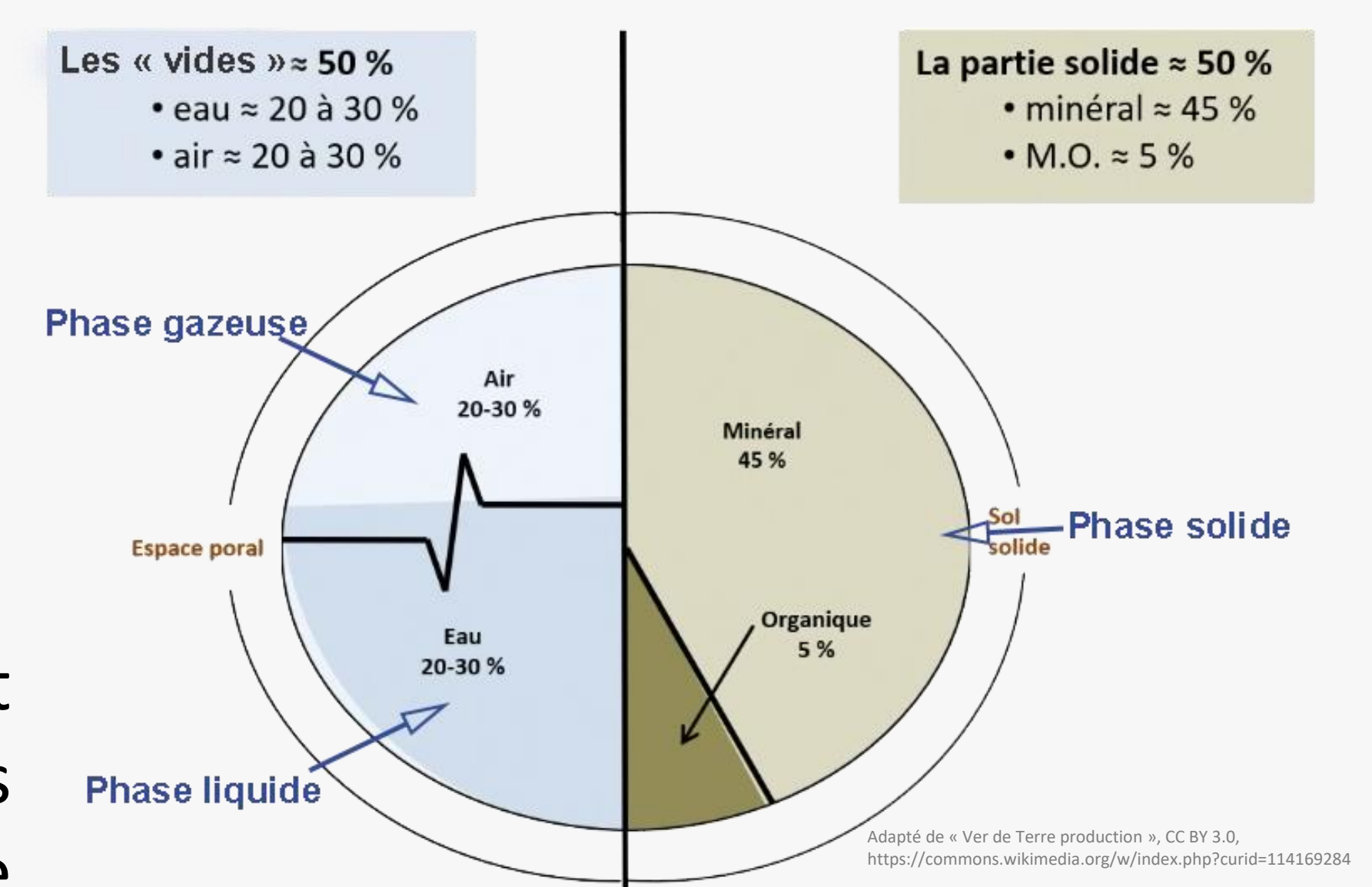
Composition

Un sol peut être divisé en 3 phases : solide, liquide et gazeuse. La phase solide est scindée en deux parties : la fraction minérale et la fraction organique.

Les constituants minéraux sont classés d'après leur grosseur (granulométrie : sable > limon > argile) ou leur nature chimique (minéralogie).

La fraction organique, bien qu'elle ne représente qu'environ 5 % du volume du sol est extrêmement importante ; c'est là que nous retrouvons l'humus et les éléments vivants du sol. L'humus désigne des substances organiques variées, de composition chimique mal définie, qui résulte de la dégradation des matières organiques. Il est composé majoritairement de **carbone** et d'azote à raison d'environ 5 %.

Figure 4. Composition physique du sol

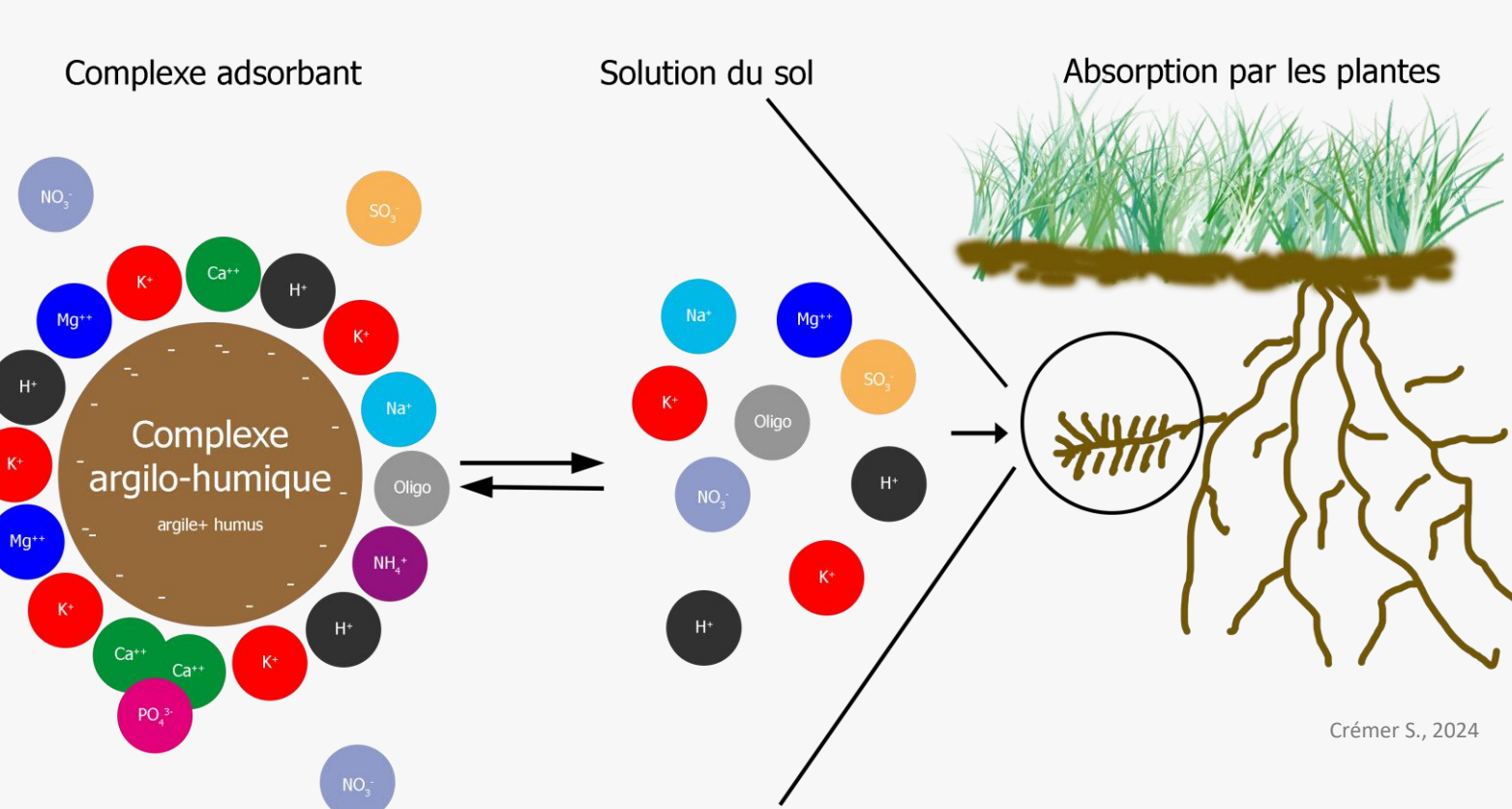


La vie du sol et l'humus

Les macros et micro-organismes du sol sont les ouvriers du sol : ils décomposent la matière organique fraîche puis la transforment en humus. L'humus est ensuite lentement minéralisé rendant ainsi des éléments minéraux disponibles pour les plantes.

Matière organique > matière minérale > minéraux pour les plantes

Figure 6. Un équilibre dans le sol

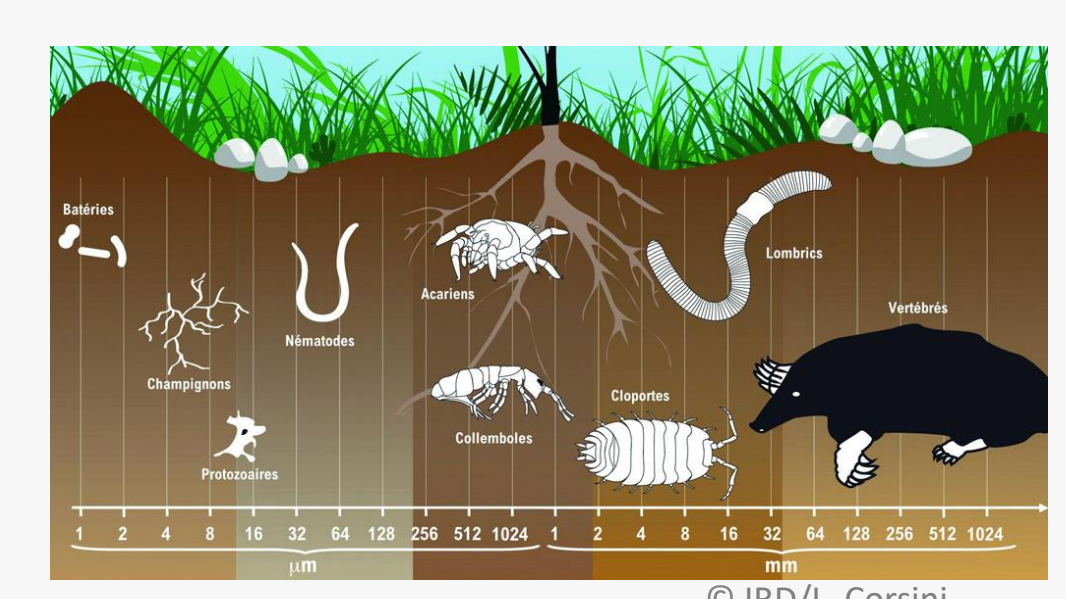


L'humus du sol est très hygrophile ; il peut retenir jusqu'à 15x son poids en eau.

En association avec l'argile, le complexe argilo-humique (ou CAH), retient (adsorbe) les différents éléments positifs comme K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} ... présents dans le sol mais pas les ions négatifs comme les nitrates NO_3^- . Ces derniers sont dits « lessivables » et peuvent causer des pollutions de nappes phréatiques s'ils sont appliqués en excès sur le sol.

Un équilibre existe entre les éléments retenus sur le CAH et les éléments libres dans la solution du sol. Ce sont ces derniers qui peuvent être absorbés par les plantes.

Figure 5. Exemples de vis dans le sol



Conclusions et perspectives

Le sol est un milieu complexe où la vie prospère et contribue à la création d'une ressource indispensable : l'humus. Celui-ci est composé majoritairement de carbone et joue des rôles importants pour le bon fonctionnement du sol, la nutrition des plantes et pour les capacités physiques du sol, notamment son pouvoir de rétention en eau.

Aujourd'hui, la problématique du carbone est un enjeu mondial majeur. L'agriculture a son rôle à jouer, bien sûr, en réduisant ses émissions de CO_2 mais pas que... En préservant et améliorant la qualité de ses sols, le monde agricole a la possibilité d'y séquestrer de grandes quantités de carbone. Cet aspect est d'ailleurs mis en avant dans une nouvelle directive européenne qui devrait bientôt être d'application dans les différents états membres de l'Union Européenne.