



1,2,3 SOL ...VIVANT NE BOUGEZ PAS, ON VOUS DIT TOUT !

Les sols vivants

Fiche conseil | [environnement](#)

[caue37.fr](#)

Une ressource figée et inerte ? Une ressource infinie dont on n'aurait pas besoin de se préoccuper ? Oubliez tout ce que vous croyez savoir sur le sol ! Cet univers, qui n'est encore que partiellement connu, fourmille à tous les étages. Il est l'un des premiers maillons de l'existence terrestre. Sa vie est abondante, riche et fragile !

1,2,3...SOL...! Ne bougez plus, on fait le point !

Ouvrez les yeux et observez ses moindres mouvements, ses moindres transformations ! Le sol est un mot simple qui résume un système bien plus complexe et vaste ; un écosystème vivant évoluant sous nos pieds.

Les 5 principaux processus à l'action

• **Humification** :

décomposition, fragmentation et transformation des matières mortes (végétales et animales) par la faune du sol, les bactéries et les champignons en humus.

• **Minéralisation** :

transformation de l'humus par les micro-organismes (bactéries et champignons) en éléments chimiques nutritifs minéraux (ions) stockés dans le sol. La minéralisation permet le retour du carbone et des autres éléments sous forme inorganique et donc utilisables par les végétaux.

• **Assimilation** : utilisation par les plantes via le mycélium des champignons et les symbioses racinaires des éléments stockés dans le sol.

• **Érosion** : phénomène du décapage des particules de surface du sol via principalement l'eau, le vent mais également le gel/dégel entraînant la perte de fertilité et d'épaisseur de ce sol.

• **Lessivage** : processus d'entraînement, par l'eau d'infiltration ou par l'eau souterraine, des plus petits constituants insolubles du sol (principalement les limons et argiles), vers les horizons les plus bas du sol.

On oublie tout, tous les adages

• **Le sol est une formation géologique séculaire** (10 cm en moyenne en 2 000 ans). Ce temps long est nécessaire à la roche de surface pour s'éroder sur une **profondeur très variable selon sa dureté**. Le sol est **la couche la plus externe de la croûte terrestre**, résultant de l'interaction entre la lithosphère (croûte terrestre), l'atmosphère (climat), l'hydrosphère (l'eau) et la biosphère (la vie sur la planète : animaux, bactéries, champignons et insectes). Il est **formé** par l'accumulation **de matières organiques, par la dégradation superficielle d'une roche mère** (chimique ou mécanique) et par l'action de la faune et de la flore. Ce phénomène, appelé la pédogenèse (naissance du sol), est constant !

• **Le sol se caractérise par la présence de vie, via les milliards de bactéries, de micro-organismes, de champignons, de plantes et d'insectes** qui l'habitent. Cet écosystème équilibré se nourrit principalement de la matière organique fabriquée par les végétaux. Elle participe à son maintien et à sa transformation continue via la dégradation de celle-ci en humus, puis à sa minéralisation en éléments minéraux qui sont stockés sous forme d'ions et qui participent à sa fertilité. **La vie du sol est nécessaire au maintien de sa fertilité** et requiert **deux éléments indispensables : l'eau et l'air**.

Le sol est ainsi composé de **trois éléments** :

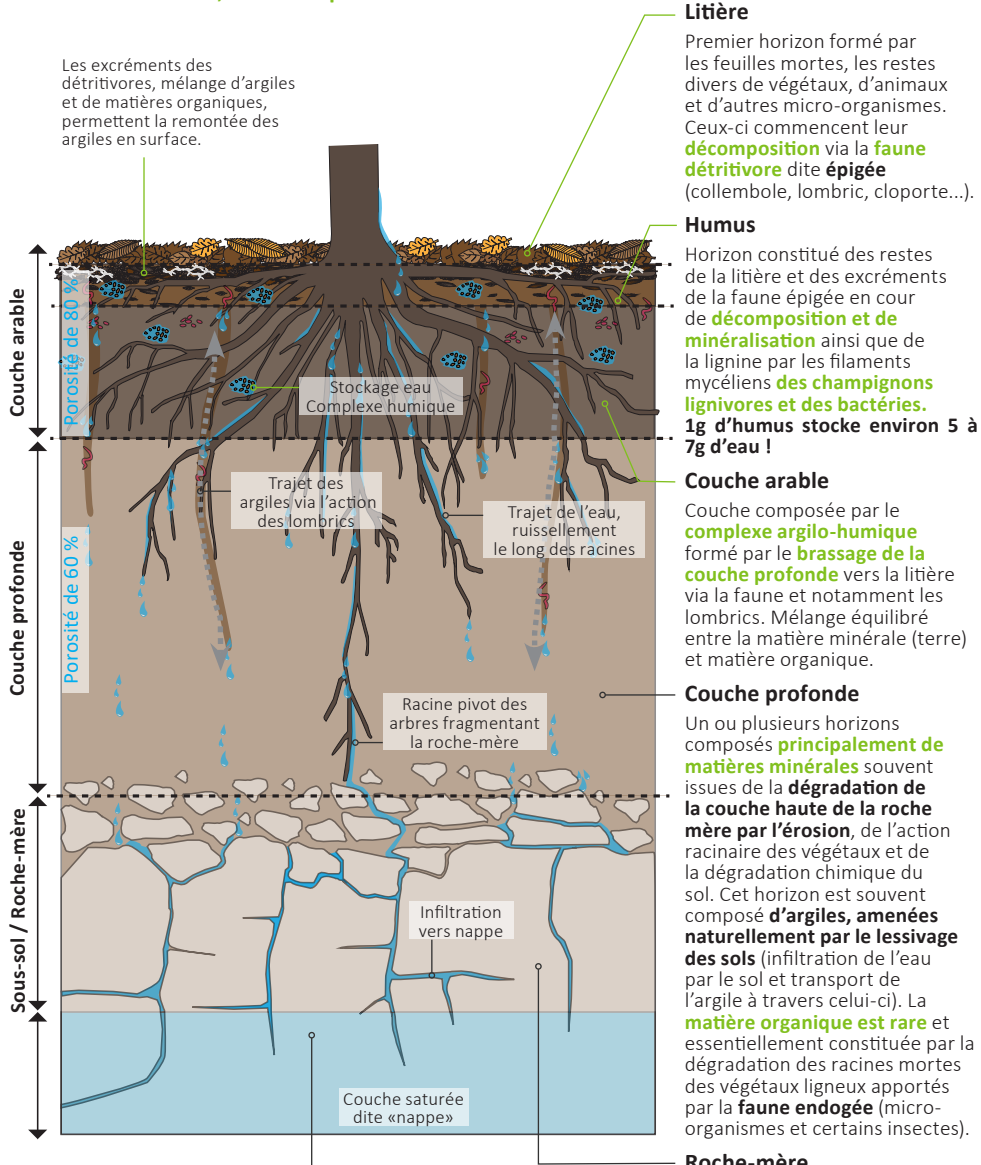
• **Une partie solide : la "terre"**, mélange d'agrégats minéraux (env. 50 %) plus ou moins fins et de matières organiques (5 à 10 %) plus ou moins décomposées. Les particules sont classées en fonction de leur grosseur et donnent au sol des aptitudes très différentes. Ces agrégats vont des graviers, sables, limons aux argiles qui sont les particules minérales les plus fines des sols (et les plus facilement transportées par les éléments).

• **Une partie liquide : l'eau** qui s'infiltré dans le sol et permet la vie des plantes, des bactéries et des micro-organismes (env. 20 %). 1m³ de sol peut contenir jusqu'à 200 litres d'eau !

• **Une partie gazeuse : l'air** représentant env. 20% **formé par les interstices et les porosités entre les agrégats**. Les sols s'équilibrent naturellement, la **vie qu'ils contiennent est fragile et vite perturbée** par tout changement : bouleversement des strates du sol, apport de chimie (fongicides ou pesticides), tassements...

Des couches immobiles et des migrations !

Les horizons, couches repérables et distinctes du sols



Nappe phréatique

Couche où les interstices entre **les grains solides sont entièrement remplis d'eau**, ce qui permet à celle-ci de s'écouler. Au-dessus, on peut trouver des terrains non saturés, dans lesquels les interstices contiennent aussi de l'air. Cette couche est appelée la « zone non saturée », ou encore « zone vadose».

Roche-mère

Couche formée par **la roche du sous-sol** (calcaires, schistes, sables, argiles...) **qui confère aux sols différentes propriétés selon le type de roche** (nappe présente ou non, propriétés chimiques). **La roche mère a une grande influence sur le PH du sol.**

Sous la terre, un écosystème invisible !

Le sol est un écosystème en lui-même, grouillant de vie sur ces 40 à 80 premiers cm selon sa porosité. Outre les vers de terre et insectes divers, une poignée de terre contient plus de micro-organismes (bactéries, moisissures...) que la terre ne compte d'êtres humains ! C'est la concentration de matière organique qui donne au premier horizon du sol sa couleur plus foncée.

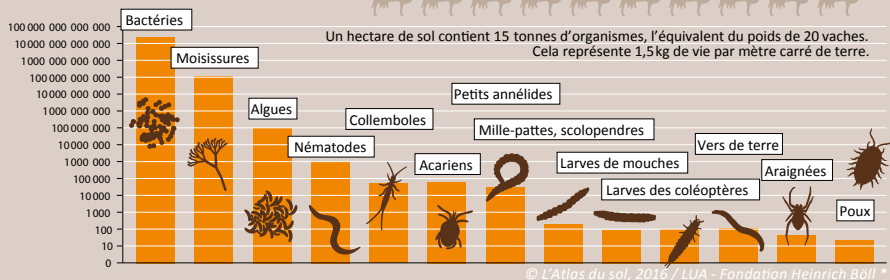
Il contient également du carbone que les plantes absorbent dans l'air sous forme de CO², un gaz à effet de serre. Tout ceci fait du sol l'un des plus importants puits de carbone. La matière organique stockée par les sols représente 1 500 milliards de tonnes de carbone à l'échelle mondiale, soit presque trois fois plus que dans l'ensemble de la biomasse aérienne que sont les végétaux.

Cet équilibre de vie est néanmoins fragile et peut être mis à mal très rapidement dès qu'il est déstructuré. Cela aboutit généralement à des phénomènes de dégradation difficilement réversibles comme l'érosion, le tassement, le lessivage. Ces phénomènes se produisent à cause de différentes perturbations :

- Chaque étage correspond à des processus et des habitats bien définis dans le sol ; toute modification de la structure ou manque d'une couche ou intrant chimique entraîne la disparition des micro-organismes et la libération du carbone du sol.
- Cette baisse de la vie entraîne alors à son tour un tassement, limitant la porosité et donc la disponibilité en oxygène et en eau. Ce phénomène en cercle engendre à nouveau la diminution de la vie...
- Le sol se tasse encore, le complexe argilo-humique produit par les micro-organismes ne fait plus liant, entraînant une érosion du sol et un lessivage des argiles vers le bas.

SOLS GROUILLANTS DE VIE

Proportion d'organismes vivants dans 1m³ de terre arable sous les climats tempérés, échelle logarithmique



© L'Atlas du sol, 2016 / LUA - Fondation Heinrich Böll

CRÉDITS : sauf mention contraire, toutes les photos et illustrations du présent document © CAUE 37 (publication nov.2023)

ADRESSES UTILES

Information complémentaires

Dossier sur l'occupation du sol en France : <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Dos2103/detail/>

Dossier thématique sur les sols : <https://www.inrae.fr/actualites/sols-proprietes-aux-services-ecosystemiques> / <https://www.boell.de/en/2015/01/07/soil-atlas-facts-and-figures-about-earth-land-and-fields>

CAUE 37

Le CAUE 37 vous conseille pour votre projet. Prenez rendez-vous !

34 place de la Préfecture _ 37000 TOURS

02 47 31 13 40 _ caue37@caue37.fr _ www.caue37.fr

37
Indre-et-Loire
caue

Conseil d'architecture, d'urbanisme
et de l'environnement