LE SOL : SUPPORT VIVANT ET NOURRICIER

NOUVEAU

Le sol héberge le plus grand réservoir de biodiversité de la planète. On y trouve souvent une faune invisible à l'œil nu comme des acariens, micro-arthropodes, bactéries et champignons ainsi que des collemboles, vers de terre, qui participent à la dégradation de la matière organique en matière minérale indispensable pour nourrir les plantes. Une donnée essentielle que l'agriculture intensive néglige souvent, ce qui a pour effet d'appauvrir des sols.

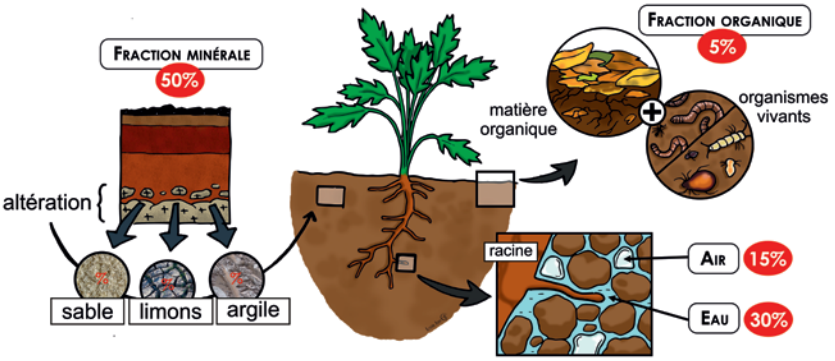
Le modèle d'une agriculture durable doit tenir compte de la vie souterraine des sols.

De quoi le sol est-il constitué ?

Le sol, en constante évolution, est organisé en horizons combinant différentes fractions organiques et minérales. La partie superficielle du sol est la couche la plus fertile, les 5 à 25 premiers centimètres. Elle correspond à la **litière** et à l'horizon organo-minéral de surface. La litière s'y transforme, la pédofaune et les micro-organismes y sont les plus actifs et les végétaux s'y enracinent préférentiellement. Cette couche est le **site principal d'absorption de l'eau et des éléments minéraux par les racines** ; c'est aussi le lieu des réactions biochimiques de transformation **des matières organiques par les microorganismes** du sol.

La fraction biologique du sol est une ressource renouvelable. Elle inclut la matière organique, la faune, la flore, la rhizosphère. La dégradation de cette fraction et l'absence de renouvellement entraînent la modification ou la perte partielle (ou totale) des potentialités agronomiques du sol.

La fraction minérale du sol, issue de la roche-mère géologique, est une ressource considérée comme non renouvelable : il faut plusieurs milliers d'années pour former les minéraux d'un sol.



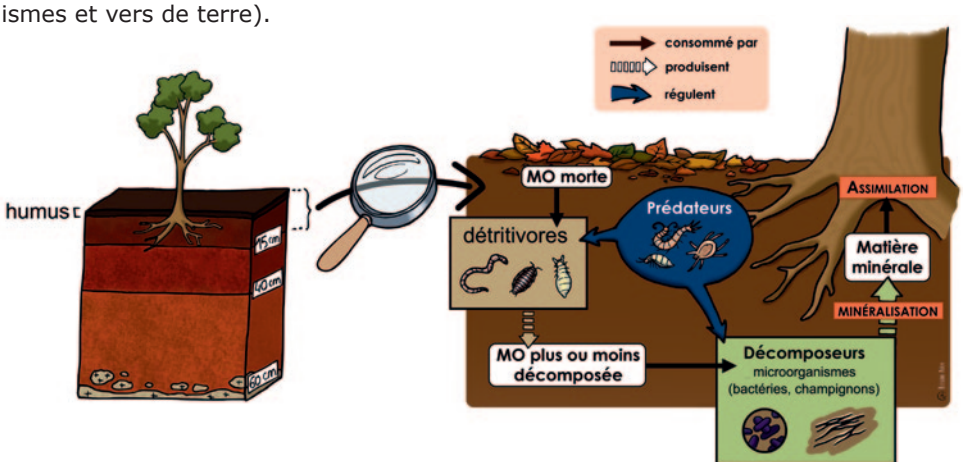
Dessin de Bleuenn Adam, Guide de la fertilité organique en Guyane, Solicaz

Comment fonctionne un sol vivant ?

Différents mécanismes entrent en jeu dans l'assimilation des matières organiques dans le sol qui est un **véritable appareil digestif** :

- Les éléments végétaux grossiers sont fragmentés par l'action des insectes et des microarthropodes (**détritivores**).
- Ces fragments végétaux sont ensuite transformés en humus, sous l'action de micro-organismes (bactéries, champignons **décomposeurs**).
- L'humus est **minéralisé** progressivement rendant disponibles les éléments nutritifs pour les plantes : azote, phosphore, potassium…
- Certaines fractions de matière organique, en particulier celles d'origine animale, sont directement minéralisées, sans passer par l'étape d'humification.

Selon les sols, ces mécanismes agissent avec des intensités différentes. Afin de raisonner au mieux les apports, il est important de bien évaluer la fertilité de son sol : en fonction de ses propriétés physique (texture, aération, structure), chimique (teneur en éléments minéraux, pH), et biologique (matière organique présente et évaluation de sa disponibilité, présence de micro-organismes et vers de terre).



Dessin de Bleuenn Adam, Guide de la fertilité organique en Guyane, Solicaz

Sans toute cette faune souterraine, la matière organique ne se transforme pas en matière minérale, par conséquent, il n'y a pas de fertilité biologique dans le sol. Si cette transformation n'a pas lieu, les plantes sont incapables de se nourrir provoquant une accumulation de la matière organique dans le sol : le système s'eutrophise, s'asphyxie, s'acidifie et meurt.
Sans matière organique, il n'y a pas de vie dans les sols. Le sol est un milieu fragile, maintenir un sol vivant, c'est garantir sa fertilité.

Zoom sur le travail indispensable des vers de terre

Il existe trois catégories écologiques principales de vers de terre :
– Les vers de surface (épigés) vivent essentiellement hors du sol minéral. Ils se nourrissent principalement de matière organique morte.
– Les endogés vivent en permanence dans le sol. Ils ingèrent la terre mélangée à la matière organique, et la rejettent dans leurs propres galeries plus ou moins horizontales.
– Les anéciques cherchent leur nourriture à la surface du sol puis la distribuent en profondeur grâce aux galeries verticales qu'ils creusent. Ils stimulent le développement des plantes, et favorisent par leurs galeries un enracinement à forte profondeur.

En moyenne sur un hectare, près de 200 000 vers de terre passent plusieurs centaines de tonnes de terre dans leur tube digestif par an. Le lombric mange entre la moitié et la totalité de son poids par jour, 5 % est utilisé pour son métabolisme, 95% est rejeté. En fonction des modes de gestion pratiqués par l'agriculteur, leur nombre peut chuter de 50 à 80% par exemple en cas de piétinement intensif du sol.
De par leur activité d'ingestion, de digestion et de circulation, en plus d'enrichir le sol ces invertébrés agissent sur la structure granulaire, l'aération du sol, l'infiltration de l'eau : sol plus stable et moins sensible à l'érosion. **Le tube digestif du ver de terre est muni d'un organe spécial liant entre elles les matières organiques et les argiles. Ce procédé est appelé le complexe argilo-humique (CAH), c'est le réservoir des éléments nutritifs disponibles pour les plantes.**

Comment maintenir ou récupérer un sol vivant ?

ou comment réduire l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement ?
Les pratiques agricoles intensives sont néfastes pour la faune microbienne. Une terre pauvre en faune et en microbes accélère la sécheresse favorisant l'érosion, la perte de fertilité et demande de plus en plus d'apport d'engrais pour aider à la croissance des cultures.
Aujourd'hui, les agriculteurs prenant de plus en plus conscience des enjeux environnementaux et des avantages agronomiques que peuvent procurer un sol vivant s'orientent vers des systèmes respectant cette vie tout en maintenant les rendements. Voici quelques exemples de bonnes et mauvaises pratiques agricoles :

BONNES PRATIQUES +

Défriche agricole : préférer la pelle mécanique ou le broyeur forestier • Couvrir le sol (compost, brf, paille, implantation de légumineuses…) • Aérer le sol avec des outils adaptés comme la grelinette • Apport d'amendements organique, calcique, de fertilisants de manière raisonnée*, de charbon fragmenté • Semis direct • Créer des terrasses en cas de forte pente • Faire des rotations et des associations

MAUVAISES PRATIQUES –

Défriche agricole : brûlis, bulldozer • Laisser le sol nu • Retournement du sol • Tassement du sol par des engins, piétinement • Usage intensif d'engrais • Usage non raisonné de pesticides • Monoculture répétée

* Les apports de fertilisants organiques et chimiques sont compatibles. Si les nutriments issus des matières organiques ne sont pas suffisants pour les besoins des cultures, un ajustement en engrais est nécessaire. Ce sont les excès qui sont surtout néfastes.

Sources bibliographiques : **Solicaz**, Guide de la fertilité organique en Guyane, 2015 – Lydia et Claude **Bourguignon – Cirad**, **Chambre d'Agriculture**, Guide de la fertilité organique de La Réunion – **CNRS/FRB**, Le ver de terre, star du sol.