



Le petit journal de Tellus n° 13

" Le super-héros du sol "

Toutes les croyances et cultures du monde possèdent leurs bestiaire symboliques et mythologiques : Lion, cheval, éléphant, buffle, serpent, aigle, chat, loup, colombe... Quel dommage qu'aucune civilisation n'ai jamais eu un peu plus de considération pour le... ver de terre ! Pourtant quel formidable symbole que ce petit animal à la fois si familier et si méconnu. Nous sous-estimons tellement son importance dans la Nature, et pourtant sa contribution est absolument titanesque. Vous allez découvrir que ce super-héros du sol mériterait bien des éloges.

Un modeste héros

Dans notre culture, le **ver de terre** est un symbole plutôt péjoratif : insignifiance, médiocrité, dérision... Il est même parfois injustement associé à la mort, la décomposition et la saleté lorsque l'on parle de cadavres enterrés, d'où sans doute la réaction de dégoût qu'éprouvent si souvent les gens à sa vue ou son contact.

C'est un animal que tout le monde connaît, que l'on peut rencontrer presque partout, et paradoxalement ses nombreuses qualités et son rôle fondamental pour l'environnement sont bien souvent méconnus. Au mieux, nous considérons qu'il aère le sol du jardin et qu'il est très recherché par les oiseaux. Nous allons voir qu'il est beaucoup plus que ça.

Pour commencer, mettons tout de suite fin à diverses folles rumeurs qui ternissent injustement la réputation de notre petit héros : Non, le **lombric** n'est pas vecteur de maladies, il n'est pas sale, il ne génère pas de mauvaises odeurs, il ne traîne pas dans les cadavres d'animaux et il demeure absolument inoffensif. Admettons le tout de suite également, un ver de terre ne donnera pas deux vers si vous le sectionnez en deux ! Au mieux la partie contenant la bouche et les organes indispensables pourra se régénérer (l'un des formidables pouvoirs du lombric est en effet une capacité de régénération incroyable), mais il se peut également qu'aucune des deux parties ne survive à ce traumatisme !

Une famille méconnue

Notre cher lombric n'est pas seul dans le sol, il existe en fait plusieurs genres et des dizaines d'espèces de vers différents que nous avons tendance à toutes appeler "vers de terre" par ignorance, et aussi parce qu'il faut reconnaître qu'ils sont souvent difficiles à différencier les uns des autres au premier coup d'œil.

- ✓ Il existe des vers **épigés***, c'est à dire qui vivent dans les couches superficielles du sol. Ce sont d'excellents agents de décomposition de la **matière organique**, à tel point que l'on peut les utiliser dans des "**vermi-composteur***".
- ✓ D'autres sont **endogés***, c'est à dire qu'ils vivent dans les couche plus profondes du sol. Dépourvus de pigmentation et souvent de tailles minuscules, ils et ne se montrent jamais à la surface.
- ✓ Enfin, il existe des espèces **anéciques***, c'est à dire qui évoluent verticalement entre les couches profondes du sol et la surface. C'est le cas du plus connu d'entre eux : le **lombric commun** : *Lumbricus terrestris*.

C'est une grande famille qui demeure pourtant presque invisible. Les "*vers de terre*" représentent 80 % de la **biomasse*** animale de la planète ! (humain compris). C'est dire si cette famille pèse lourd dans l'**écosystème***. On estime que dans une terre en bonne santé, il y a plusieurs tonnes de lombrics par hectares. Alors quels sont les bienfaits de ces animaux vis à vis du reste du milieu ? Sont-ils seulement des aérateurs du sol comme nous pouvons le lire parfois dans les manuels de jardinage ? Depuis longtemps, certains naturalistes s'étaient ainsi aperçus de l'importance des vers de terre dans notre monde, Charles Darwin lui-même leur a consacré son dernier ouvrage, qui reste encore aujourd'hui une référence.

Le précieux C.A.H.

Dans son œuvre culte de science fiction, "Dune", l'écrivain Franck Herbert en 1969, mettait en scène de gigantesques vers des sables dont l'étrange métabolisme créait la richesse la plus précieuse de l'univers : "l'épice". L'auteur a été bien inspiré, car sur terre, nos humbles vers produisent également une richesse irremplaçable. De surcroît, les nôtres sont inoffensifs !

Cette substance si précieuse est le **CAH**, c'est à dire le **Complexe Argilo-Humique***. Il est fabriqué à l'intérieur de l'intestin des vers puis dispersé par leurs excréments partout dans le sol, au point de le transformer dans son ensemble. Il faut retenir que les 20 premiers centimètres



Les turricules : les excréments du lombric, riches en CAH, qui vont s'accumuler pour donner la partie la plus fertile du sol (Photo : Cabane de Tellus)

de sol sur lesquels nous marchons ou que nous cultivons sont en fait l'accumulation des excréments riches en CAH des lombrics. Ce sont les fameux **turricules**, bien visibles dans les pelouses en automne et au printemps.

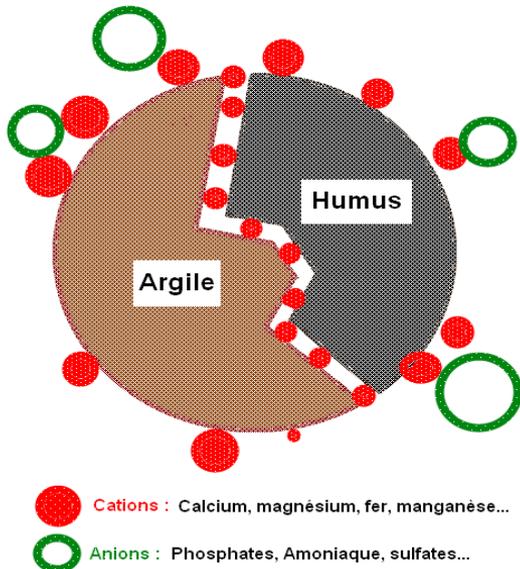


Schéma simplifié du complexe argilo-humique (Image : Cabane de Tellus)

Le CAH est l'association entre une particule d'**argile** chargée électro-négativement et une particule d'**humus***, elle aussi négative. Cette association se fait donc à l'aide de **cations** (ions positifs) : calcium, fer, magnésium ou autres. Le tout baigne dans des substances telles que le **mucus*** produit par le vers, le mucilage produit par les bactéries **telluriques*** ou la **glomaline***, une protéine du sol synthétisée par les champignons **mycorhiziens***. Le CAH a un très fort pouvoir de rétention en eau et en sels minéraux, c'est le milieu idéal pour la vie microbienne, ainsi qu'un réservoir en eau, en **macro-éléments** et en **oligo-éléments** pour les végétaux. Autre propriété formidable du CAH : sa grande stabilité, qui permet au sol de résister à l'**érosion**, au **lessivage*** ou au compactage.

L'accumulation d'**agrégats** de CAH forme une texture granuleuse

beaucoup plus stable que les argiles ou les limons seuls, ce qui crée des couches poreuses, permettant ainsi à l'air et à l'eau de circuler plus aisément.

En résumé, le CAH est la base de la fertilité et de la stabilité des sols. Supprimez le CAH ou les vers qui le produisent, et le sol meurt. C'est ce qui s'est passé dans certains sols autrefois très fertiles mais désormais devenus désertiques... et ce de façon quasiment irréversible (à notre échelle de temps).

Travailleur invisible

La fertilité des sols, leurs capacités à se régénérer et donc tout simplement notre agriculture, est donc possible grâce à cette particule si précieuse qu'est le **CAH**. Mais ce n'est pas le seul effet de notre super-héros du sol. Chaque jour, un ver de terre est capable d'engloutir son propre poids en terre. Étant des millions, ils créent ainsi un impressionnant réseau de galeries souterraines, allant parfois jusqu'à trois mètres sous la surface et pouvant représenter plus de 5000 km par hectare. L'air circule dans ces multiples tunnels, permettant ainsi à la vie **aérobique*** de coloniser les couches inférieures. Sans le travail des vers **anéciques***, les sols seraient nettement moins profonds car l'atmosphère ne pourrait pas pénétrer aussi loin dans le sol. Les racines des plantes profitent également de ces galeries pour s'enraciner plus loin et plus facilement, elles deviennent ainsi d'avantage résistantes à la sécheresse ou au déracinement, en plus de profiter des éléments nutritifs que le vers sème sur son passage. Pour finir, ces galeries se transforment en véritables réseaux d'eau pluviale lors des précipitations. L'eau reste ainsi moins longtemps en surface et rejoint plus facilement les **nappes phréatiques**, ce qui évite les inondations, l'asphyxie du sol ou le ruissellement vers les cours d'eau.

Vaisseaux des strates

Les lombrics sont également des agents irremplaçables de la formation de l'**humus***. Se nourrissant des micro-organismes qui se développent à la surface de la **matière organique**, ils participent au brassage continu du sol et donc à la biodégradation de la **litière**. Ils sont loin d'être les seuls à effectuer ce travail : il existe des milliers d'espèces qui y participent : **Collemboles***, acariens, champignons, crustacés, insectes, protozoaires, bactéries... chacun s'occupant d'un stade de décomposition de la **matière organique**, de la matière brute jusqu'à sa minéralisation finale. Les vers **anéciques*** y jouent un rôle prépondérant pour plusieurs raisons :

- ✓ Ils prélèvent régulièrement la **matière organique** en surface (des feuilles mortes notamment) puis l'enfouissent à quelques centimètres de profondeur. Ils favorisent la biodégradation de la litière et l'inclusion de l'**humus** dans les horizons inférieurs du sol.
- ✓ Ils sont de véritables mélangeurs de strates. Vous avez peut-être déjà effectué l'expérience à l'école : On dispose plusieurs couches de sable et de terre de différentes couleurs et granulométries dans un vivarium en verre. Après y avoir introduit des lombrics, on patiente quelques semaines. Résultat : les couches sont complètement mélangées. Les lombrics combinent les horizons inférieurs avec les couches plus superficielles, ils permettent ainsi un brassage et un recyclage continu des éléments. Ils ramènent à la surface des minéraux indispensables à la vie végétale et microbienne, qui sans eux seraient bloqués dans les couches profondes. Véritables vaisseaux souterrains, ils véhiculent et propagent également les bactéries **telluriques*** et autres micro-organismes indispensables à la **biodégradation**.
- ✓ En ramenant, par ses excréments, les particules fines à la surface, il participe activement à la **pédogenèse*** et à l'enfouissement des pierres et des graviers.
- ✓ Il semblerait également que certains vers synthétisent et diffusent des **phytohormones*** qui vont stimuler et améliorer le développement racinaire des plantes. Sans doute le fruit d'une longue coévolution **sympiotique*** entre les plantes et les **lombrics**, chacun profitant de l'activité de l'autre.

Vecteur de vie

Finalement le lombric est un formidable vecteur entre les principales fractions qui composent le sol : La **matière minérale**, la **solution du sol**, la **fraction atmosphérique** et la **matière organique** (**voir : le Génie végétal : le sol, un être vivant**). Il décompose et disperse la matière organique dans les différentes couches du sol, il permet à l'air et à l'eau de circuler, il entretient la vie du sol par ses activités, recycle et fait circuler les minéraux et enfin stabilise le sol. Aucun autre animal de l'**édaphon*** n'a un impact aussi général. On comprend mieux pourquoi aucun produit chimique et ni aucun engrais ne pourra jamais le remplacer.



Le lombric est un formidable lien vivant entre toutes les fractions du sol (Image : Cabane de Tellus).

"La charrue est une des inventions les plus anciennes et les plus précieuses de l'homme, mais longtemps avant qu'elle existât, le sol était de fait labouré par les vers de terre et il ne cessera jamais de l'être encore. Il est permis de douter qu'il y ait beaucoup d'autres animaux qui aient joué dans l'histoire du globe un rôle aussi important que ces créatures d'une organisation si inférieure."

[Charles Darwin.1881]

Pour finir avec l'importance des vers de terre dans l'**écosystème***, il faut rappeler que le lombric est la base alimentaire de très nombreux animaux : la taupe, la musaraigne, le hérisson, le carabe, l'orvet, le blaireau, le merle... et tellement d'autres qu'il serait difficile de tous les citer !

Signal d'alarme

En plus du rôle fondamentale du ver de terre et de toutes ses qualités, nous pouvons dorénavant lui ajouter une utilité supplémentaire : celui de **bio-indicateur***. Vu son implication dans la fertilité et de l'équilibre des terres, il est donc un très bon indicateur de l'état de santé des sols. Un sol sain contient plusieurs millions de lombric à l'hectare. Un sol où les vers de terre disparaissent est un sol à l'agonie, il faut réagir !

C'est hélas ce qui arrive dans la plupart des sols cultivés. Les engrais chimiques accélèrent la dégradation de l'**humus*** en minéraux et la **matière organique** n'est pas remplacée. La **microfaune** du sol est détruite par les **pesticides** et le labour profond. Privé de matière organique, les vers de terre n'ont plus de quoi se nourrir et dépérissent. Avec leur raréfaction, fini par disparaître également le précieux **CAH** et le sol meurt progressivement. Si nous n'agissons pas rapidement, nous pouvons ainsi détruire nos terres arables et les transformer en désert. Dans un champ, il y avait autrefois des tonnes de lombrics par hectare, et seulement quelques kilos aujourd'hui ! Il est temps de changer nos pratiques avant que les dégâts ne soient irréversibles.

Nous pouvons compter sur notre super héros du sol, pas rancunier, qui sera là pour redonner la fertilité à nos terres quand nous aurons appris à la respecter.

La Cabane de Tellus

(Dernière mise à jour : Décembre 2013)

Lexique :

* **Aérobic** : Qui a besoin d'oxygène libre (dioxygène) pour vivre ou se développer correctement.

* **Anécicque** : Organisme qui vit en se déplaçant verticalement entre la surface du sol et les couches plus profondes.

* **Argilo-humique (complexe)** : Association stable d'une particules d'argile avec une particule de matière organique liées ensembles par des ions positifs. Engendrée majoritairement dans l'intestin des vers-de-terres.

* **Bio-indicateur** : Organisme dont la présence récurrente en un lieu précis fournit des indices sur les caractéristiques biologiques, chimiques, géologiques ou climatiques du milieu. Exemples : absence de calcaire, présence d'eau, présence de polluants, sol érodé...

- * **Biomasse** : Ensemble de la matière organique animale, végétale ou bactérienne (vivante ou inerte), présente dans un espace déterminé.
- * **Collemboles** : Arthropodes de très petites tailles, vivants le plus souvent dans les premiers centimètres de litière ou de sol et participant à biodégradation de la matière organique.
- * **Écosystème** : Unité écologique formée par l'ensemble d'un biotope (caractéristiques physico-chimiques d'un milieu) et de sa biosphère (ensemble des êtres vivants caractérisant le milieu)
- * **Édaphon** : Ensemble des organismes, visibles et microscopiques, du sol. Comprend les animaux, les végétaux, les champignons, les micro-algues, les bactéries... (Du grec : *Edaphos* = "le sol")
- * **Épigé** : Organismes vivants dans les couches superficielles du sol. (Du grec *Epi* = "au-dessus" et *Gé* = "la terre").
- * **Endogé** : Organismes vivants dans les couches profondes du sol. (Du grec *Endo* = "à l'intérieur" et *Gé* = "la terre").
- * **Glomaline** : Famille de glycoprotéines (association d'un glucide et d'une protéine) stables, produite par certains champignons mycorhiziens et qui se retrouve en abondance dans le sol.
- * **Humus** : Couche supérieure du sol de couleur sombre, dite "terre végétale" résultant de la décomposition de la matière organique par les micro-organismes du sol. Composant essentiel de la fertilité et de la stabilité structurale du sol.
- * **Lessivage** : transport d'éléments léger ou solubles (argiles, ions) composant un sol, sous l'effet de l'écoulement des eaux d'infiltration.
- * **Mucus** : sécrétion visqueuse et translucide ayant des rôles divers : lubrifiant, protecteur, hydratation...
- * **Mycorhizien** : Champignon du sol vivant en symbiose avec les racines des végétaux et permettant une meilleure alimentation en eaux et en éléments minéraux pour le végétal.
- * **Pédogenèse** : Ensemble des phénomènes conduisant à la création et l'évolution d'un sol à partir d'un substrat inerte (sables, roche...)
- * **Phyto-hormone** : Substance agissant comme une hormone pour un végétal, et entraînant une réponse physiologique de la part de la plante.
- * **Symbiotique** : Qui vit en formant une symbiose, c'est à dire une association à bénéfices réciproques entre plusieurs êtres vivants. Terme pouvant également désigner toute autre association, ex : symbiose parasitique.
- * **Tellurique** : Qui est lié au sol. (Du latin *Tellus* = "La terre, le sol").
- * **Vermicompostage** : Technique de compostage des déchets biodégradables par l'action des vers de terre (principalement *Eisenia foetida* et *Eisenia andrei*). Parfois surnommée "Lombricompostage", bien qu'il ne s'agisse pas de véritables lombrics.

A venir :

Le petit Journal de Tellus n°14 :

"Le syndrome du vieux mur"

Sources :

"Le sol, la terre et les champs" Claude et Lydia Bourguignon, *Éditions Sang de la Terre*, 2009

"Collaborer avec les bactéries et autres micro-organismes" Jeff Lowenfels, Wayne Lewis, *Éditions du Rouergue*, 2008

"L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales". Volume 1. Gerard Ducerf, *Éditions Promonature*, 2007

"L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales". Volume 2. Gerard Ducerf,
Éditions Promonature, 2007

Les vers de terre : <http://dsne.chez-alice.fr/eau/RBVNET/RBV/FVDT.HTM>

WormaBlog : <http://www.worgamic.org/leblog/index.php?>

RFI : Les vers de terre, précieux "médecins du sol" : <http://www.worgamic.org/leblog/index.php?>

Vermicomposte.com : http://vermicomposte.com/biologie_du_ver.html

Elombric : <http://hyspace.free.fr/elombric/>