

FICHE N°1 VERS DE TERRE

Qui sont-ils ?

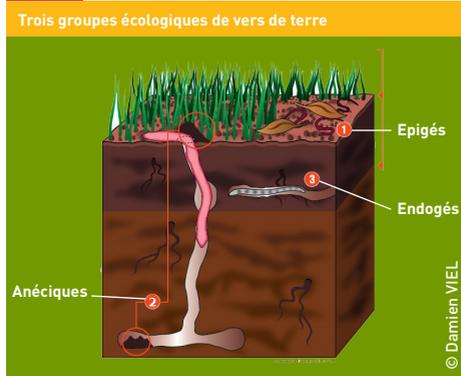
Les vers de terre, également appelés lombriciens, sont des organismes invertébrés du sol. Ils sont hermaphrodites (ils sont mâles, avant de devenir femelles). Il existe une centaine d'espèces en France, mais seules 7 à 8 espèces peuvent cohabiter dans une parcelle. On distingue **trois groupes écologiques** : Les Epigés (1) vivant à la surface des sols (1 - 5 cm), les **Anéciques** (2) vivant sur l'ensemble du profil de sol (jusqu'à 110 cm) et les **Endogés** (3) vivant dans les trente premiers centimètres du sol.

Les individus ont une croissance continue jusqu'au stade adulte : le juvénile sortant d'un cocon devient un subadulte, puis un adulte. Les Epigés produisent une centaine de cocons par an, contre une douzaine pour les Anéciques. La durée de vie varie de 3 mois pour les Epigés à 5 à 8 ans pour les Endogés et les Anéciques.

Toutes les espèces ont en commun la faculté de se nourrir principalement de résidus végétaux plus ou moins décomposés. Ils ingèrent même des micro-organismes et des champignons, qui participent au recyclage de la matière organique. Ce sont des auxiliaires très utiles à l'agriculture.

Les vers de terre sont principalement actifs en sortie d'hiver – début de printemps, et en automne. Ils sont **inactifs dans les sols pas suffisamment humides (sols gelés en hiver ou secs en été)**. Quand les conditions deviennent défavorables, ils entrent en phase de léthargie, plus ou moins longue selon les espèces. Le ver s'installe alors dans une logette sphérique individuelle, en profondeur, dans laquelle il s'enroule en sécrétant du mucus pour se protéger des conditions extérieures.

Les vers de terre représentent à eux seuls la **première biomasse animale terrestre**. On peut en retrouver entre 100 et 500 au mètre carré dans une prairie non traitée, soit des millions à l'hectare. Cette présence quasi générale des vers de terre dans les sols tropicaux et tempérés en font un groupe biologique clé dans le fonctionnement de l'écosystème du sol.



Leur rôle dans la fertilité des sols

Les vers de terre sont considérés comme des ingénieurs du sol. Ils agissent sur le processus de brassage et de décomposition de la matière organique, et sur la structuration et le fonctionnement hydrique des sols. Ils contribuent ainsi à délivrer de nombreux services utiles à l'agriculture.

→ Formation d'un réseau de galeries

Les vers de terre creusent et entretiennent des galeries plus ou moins profondes dans le sol. Selon les trois catégories écologiques présentées en introduction, on retrouve différents types de galeries : verticales ou horizontales, temporaires ou permanentes, ouvertes ou non à la surface du sol. Ces réseaux de galeries sont interconnectés. Ils représentent 4 à 6 % du volume du sol et 400 à 500 m de canalisations linéaires par m³ de sol. **La présence de galeries modifie la structure du sol en le rendant poreux, tout en conservant une bonne portance.** Cette porosité va favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol à une profondeur plus importante, permettant une meilleure redistribution de l'eau dans le profil et une augmentation de la capacité de rétention. Les vers de terre contribuent ainsi à la **limitation du ruissellement et de l'érosion**. D'autre part, les galeries des vers de terre sont un allié indispensable au développement des plantes. Elles permettent aux racines de s'étendre plus facilement sur l'ensemble du profil de sol et de façon plus rapide, notamment chez les plantes qui possèdent un diamètre racinaire élevé (colza, tournesol, maïs...). **La nutrition des plantes est donc facilitée et améliorée en présence des vers de terre.**

→ Production de déjections fertiles

Chez les vers de terre, seule une petite partie de la matière ingérée est réellement utilisée comme source énergétique, le reste est rejeté dans les déjections, soit à la surface du sol sous forme de turricules, soit le long des galeries. Les déjections (plusieurs centaines de tonnes par hectare et par an) sont composées d'un **mélange riche en éléments minéraux**, en matière organique et en micro-organismes. Ce mélange organo-minéral confère aux déjections une stabilité structurale plus importante que le reste du sol. Ainsi, ces déjections fertiles vont pouvoir se maintenir longtemps dans le milieu, formant dans le sol un **stock durable de nutriments** facilement assimilables par les plantes.



Turricules de vers de terre à la surface du sol.



Un anécique "tête noire" sort de sa galerie.

→ Décomposition de la matière organique

Véritables décomposeurs de la matière organique, les vers de terre s'alimentent de fragments de terre, mais également de litière végétale, ou plus généralement de matière en décomposition. Ils jouent un rôle crucial au sein de l'écosystème car **ils participent au recyclage de la matière organique**. En avalant et en tirant les résidus dans leurs galeries tout en rejetant leurs déchets à la surface, ils incorporent progressivement la matière organique fraîche dans le sol. Ce brassage de la matière organique **enrichit l'ensemble du profil de sol en éléments nutritifs**, mais également en micro-organismes puisque les vers de terre répartissent de manière homogène sur tout le profil du sol ceux qu'ils ont ingérés. Cela favorise le recyclage de la matière organique, et ainsi **augmente la disponibilité d'éléments nutritifs directement assimilables par les plantes**.



La bioturbation : brassage de la matière dans les sols.

→ Un tube digestif qui se déplace

Se déplaçant en permanence à la recherche de ressources nutritives, les vers de terre vont **enfouir dans les couches profondes du sol les éléments organiques prélevés en surface**, et remonter à la surface la terre des couches profondes. Ils participent ainsi activement à la bioturbation des sols, c'est-à-dire le mélange des couches de sol. Tels de véritables laboureurs du sol, ils sont capables de retourner des surfaces considérables. Pour un hectare, on estime que chaque année 200 à 300 tonnes passent dans leur tube digestif. Avec le temps, cette action combinée entre les plantes et les vers de terre concourt à **augmenter la profondeur de la couche arable**.

Leur rôle dans la régulation des ravageurs de cultures

→ Régime alimentaire

Les vers de terre sélectionnent leur alimentation. Les anéciques et les épigés privilégient la matière en décomposition fraîchement déposée à la surface du sol. Comme certaines espèces de champignons pathogènes sont les premiers à coloniser ces résidus, ils sont en partie éliminés lors de la consommation de ces derniers par les vers de terre. Par ailleurs, en évitant à la matière organique de s'accumuler en surface, les vers de terre **limitent la présence d'habitats favorables au développement des ravageurs**. Ainsi, une fois qu'ils ont enfoui les débris de feuilles mortes dans le sol, les organismes nuisibles qui y habitent (comme des formes hivernantes de champignons pathogènes, telle que la tavelure du pommier) subissent une **décomposition biologique**. Cependant, les formes les plus résistantes survivent à la digestion des vers de terre et se retrouvent ensuite dans les turricules.

→ Sécrétion de molécules de signal

Les vers de terre ont un effet bénéfique sur la santé des plantes. Leur présence dans le milieu contribue à modifier chez les plantes les mécanismes de défense et de résistance prévenant les infections, notamment en modifiant l'expression de certains gènes. Par exemple les gènes impliqués dans la voie de biosynthèse* de l'acide jasmonique (phytohormone de défense), ainsi que ceux impliqués dans l'autolyse* permettant aux plantes de réagir rapidement au stress. Les vers de terre **modifient donc l'immunité des plantes grâce à des molécules de signal**, ce qui semble être commun aux organismes du sol. Il est donc important de considérer de plus en plus les interactions entre les espèces épigées (hors sol) et hypogées (dans le sol) dans l'élaboration de stratégies alternatives de lutte antiparasitaire.



En recyclant rapidement la litière du sol, les vers de terre éliminent des pathogènes.



Un ver de terre anécique dans la litière déposée à la surface du sol.

→ Ils sont l'entrée d'une chaîne alimentaire

Les vers de terre jouent un rôle essentiel dans le maintien de la biodiversité. Leur présence dans l'écosystème soutient la présence de prédateurs généralistes en surface. Une biomasse élevée de vers de terre représente un **réservoir alimentaire important pour une large faune de surface** (oiseaux, carabes, renards, blaireaux, taupes...). Environ 200 espèces de vertébrés sont recensées comme prédatrices des vers de terre. La présence de ces prédateurs généralistes va **maintenir dans l'écosystème une pression de prédation sur les ravageurs de culture**, comme les limaces ou les pucerons par exemple. Ainsi, en développant un sol vivant avec de nombreux vers de terre, on favorise toute une biodiversité de surface qui, dans la majorité des cas, apporte en retour des bénéfices à l'agriculture.



Carabe doré



Rouge-gorge

La présence des vers de terre dans le sol attire de nombreux prédateurs.

Les vers de terre des champs en Midi-Pyrénées

Dans le cadre des projets ENI Ecophyto et Biobio mis en place en Midi-Pyrénées, des inventaires de vers de terre ont été effectués dans 113 parcelles agricoles en grandes cultures entre 2010 et 2016.

> 18 espèces différentes ont été trouvées dans les parcelles de la région

> En moyenne, 4 à 5 espèces différentes de vers de terre étaient présentes par parcelle

Les 5 espèces les plus abondantes identifiées dans les cultures et leur groupe écologique :

Allolobophora c. chlorotica typica



ENDOGENES: de taille moyenne, ils vivent continuellement dans le sol. De couleur craie, ou dépourvus de pigmentation, ils entretiennent un réseau de galeries horizontales très ramifié et temporaire.



Aporrectodea c. caliginosa typica



Ils s'alimentent de racines mortes, ou de matière organique plus ou moins intégrée à la matière minérale.

Lumbricus friendi



ANÉCIQUES: de taille moyenne à géante, ils entretiennent un réseau de galeries verticales permanentes. Débouchant à la surface, elles permettent un échange gazeux et aqueux entre l'atmosphère et le sol.



Aporrectodea caliginosa meridionalis



Ils se nourrissent de feuilles et d'autres débris végétaux qu'ils prélèvent à la surface du sol.

Dendrobaena mammalis



EPIGÉS: de petite taille, souvent de couleur rouge brun, ils vivent à la surface du sol, dans la litière ou des milieux riches en matière organique. Ils creusent peu de galeries et se nourrissent presque exclusivement de matière organique.



Bio-indicateurs de l'état des milieux

Les vers de terre sont considérés comme des espèces indicatrices qui rendent compte de l'état de santé du sol. Ils nous renseignent sur l'impact des pratiques agricoles sur la faune du sol, mais aussi sur le taux de "polluants" dans le sol, car ils y sont très sensibles.



Pour en savoir plus...

- L'importance de la biodiversité du sol : le cas du ver de terre de Daniel Cluzeau (Dossier vers de terre, extrait de la revue TCS n°27, Mars/Avril/Mai 2004).
- EcoBioSoil, dédié à l'étude de la biodiversité des sols : <https://ecobiosoil.univ-rennes1.fr>
 - Fiches de présentation des espèces communes chez les lombriciens
 - Observatoire Participatif des Vers de Terre (OPVT)
- La vie cachée des sols. Eléments essentiel d'une gestion durable et écologique des milieux de Thomas Eglin MEEDDM, 2010.