

les **vers** de **terre**, ingénieurs en sous-sol

**Cinq tonnes
de lombrics à
l'hectare dans une
prairie normande !
Balade en compagnie
de ces ingénieurs
en fertilité.**

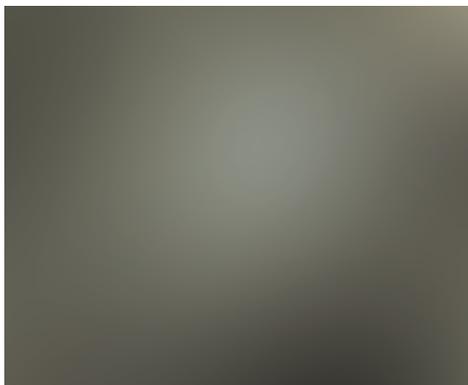
Année après année, la production d'une exploitation intensive de thé dans le Tamil Nadu, en Inde du Sud, déclinait. Ajouts croissants d'engrais, pesticides, hormones de croissance, rien n'y faisait. Des chercheurs eurent alors l'idée de réintroduire des vers de terre. Dès la première année de l'expérience, le sol était redevenu fertile et la production végétale avait déjà doublé. En cumulant des actions à la fois mécaniques, chimiques et biologiques, les vers de terre ont pu sauver ce sol indien. Car, à l'instar d'autres célèbres groupes, comme les coraux, les lombrics sont des "espèces ingénieurs". Ils creusent, avalent, digèrent, recyclent, transforment. En activité permanente, ils jouent un rôle fondamental dans les sols, au grand bénéfice de l'agriculture et du jardin, et de toute une communauté d'êtres vivants.

Le jardinier a donc tout intérêt à encourager la présence de ces invertébrés. La réintroduction, comme lors de l'expérience qui fut menée en Inde, n'a néanmoins pas d'intérêt en France. Pour restaurer un sol, « il faut travailler avec les vers existants et les espèces locales, » explique Daniel Cluzeau, de l'université de Rennes. Car même dans un sol très dégradé, « il reste toujours quelques individus et il suffit de leur amener de la nourriture pour leur permettre de surmonter les perturbations et se multiplier ».

La communauté des vers de terre

En situation normale, c'est-à-dire dans des sols non dégradés, les vers de terre sont présents en assez grand nombre. On trouve, par exemple, jusqu'à cinq tonnes de lombrics à l'hectare dans une prairie normande. Cependant, cette biomasse est loin d'être homogène. Avec 140 espèces de lombriciens recensées en France, un sol abrite, selon sa nature, de quatre à douze espèces différentes en moyenne. Au sein de

Les lombrics, hermaphrodites, pondent tous des œufs qui éclosent dans le sol (photo). Si les épigés vivent à la surface, les endogés n'y remontent quasiment jamais. Les grands anéciques, quant à eux, assurent une liaison "verticale" entre la surface, où ils se nourrissent, et le sol qu'ils contribuent à enrichir (dessin).



cette diversité, trois catégories écologiques sont identifiables et chacune a des fonctions bien particulières dans le sol.

A la surface vivent les épigés. De petite taille, souvent de couleur rouge, ils restent en surface et se nourrissent de litière. Les endogés, quant à eux, vivent dans le sol et ne remontent presque jamais. Ils s'alimentent avec les éléments organiques en décomposition dans les sols et creusent des galeries horizontales qu'ils enrichissent de leurs déjections. Les anéciques forment le troisième groupe. Vers de grande taille – de 10 à 110 cm –, ils se déplacent verticalement, des profondeurs vers la surface. Durant la nuit, ils se nourrissent des débris végétaux présents sur le sol qu'ils vont fragmenter et enfouir, contribuant ainsi à la redistribution de la matière organique.

L'activité lombricienne est intense. Près de 400 tonnes de matière organique et de terre seront avalées par hectare et par an puis rejetées sous forme de déjections. Dès lors, les vers participent à l'amélioration agronomique et à une plus grande stabilité du sol.



J. VALENTIN

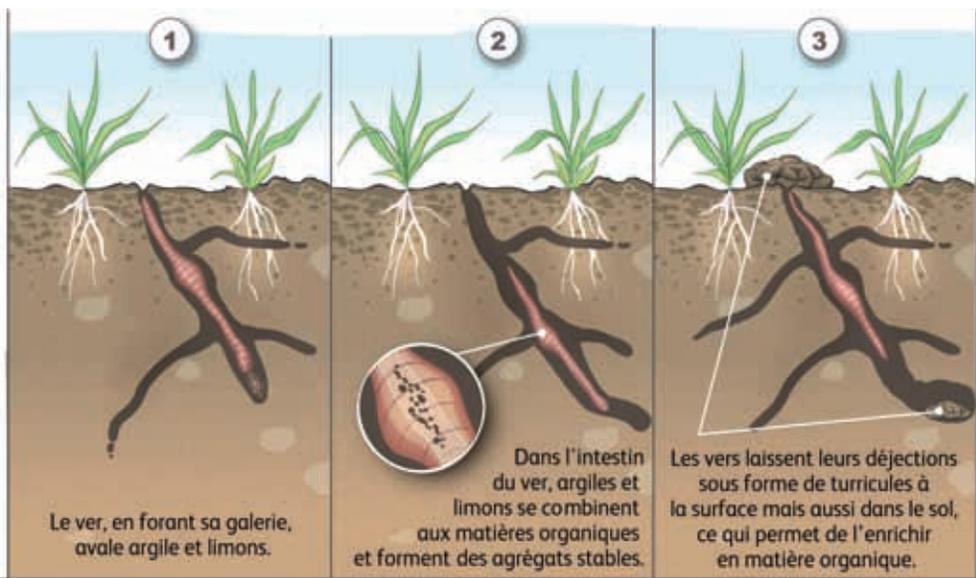
Galeries essentielles

Pour les sols, les premiers bénéfiques résultent des galeries. Une communauté de 20 000 vers creuse près de 25 000 km de tunnels en un an, soit 800 mètres de galeries par ver ! Structurées en réseaux et raccordées avec la surface, les galeries facilitent l'aération et les échanges gazeux à l'intérieur du sol. Elles favorisent aussi la répartition de l'eau et le drainage. D'après Marcel Bouché, spécialiste des sols à l'Inra, 160 mm d'eau par heure – soit l'équivalent d'un orage diluvien – peuvent s'écouler dans les galeries forées par les lombrics. Pour le chercheur, les vers de terre participent ainsi à la limitation du ruissellement et de l'érosion. Ce sont essentiellement les anéciques, avec leurs galeries verticales, qui permettent une bonne répartition de l'eau dans le profil du sol. Le réseau de tunnels, qui peut atteindre de 400 à 500 mètres linéaires par mètre cube de sol, est également favorable au développement végétal. Tapissées de mucus et enrichies par les déjections, les galeries sont des passages préférentiels pour les racines des plantes. Les épigés ne sont pas en reste pour autant ! Travaillant en surface, ils aèrent les premiers centimètres du sol, créant ainsi de bons lits de semences. Grâce aux vers, la couche arable est plus profonde et la zone explorée par

les racines est plus importante. Globalement, les réserves du sol sont mieux valorisées.

Appétit du ver et fertilité du sol

Ce n'est pas seulement en raison de leur aspect peu engageant qu'Aristote nommait les vers « les intestins de la terre ». Le terme est bien choisi. Un ver peut consommer la moitié de son poids par jour. Il se nourrit de débris, feuilles mortes, restes de plantes en décomposition ou cadavres d'animaux. En déposant leurs déjections dans les



galeries, ou à la surface sous forme de turricules, les lombrics incorporent la matière organique dans le sol. Ils sélectionnent les parties minérales fines, comme les argiles et les limons qui, lors du passage dans leur tube digestif, se combinent aux particules organiques pour former des agrégats stables. L'alimentation et les déplacements du lombric jouent également un rôle important dans le transport des éléments minéraux. Par exemple, le phosphore, indispensable à la croissance végétale et généralement considéré comme peu mobile dans les sols, peut, grâce au mouvement des vers, être redistribué : horizontalement par les endogés et remontés à la surface par les anéciques. Autre bienfait de l'appétit du ver : il évite l'accumulation de la matière organique en surface, ce qui provoque parfois la prolifération de ravageurs ou de maladies. D'après une étude menée dans un verger, *Lumbricus terrestris*, le lombric commun, peut ensevelir et recycler 90% de la litière d'automne entre octobre et février.

Lombrics et biodiversité

Les lombrics ne sont pas, bien entendu, les seuls agents actifs dans le sol. Microorganismes, bactéries et champignons sont également essentiels à la fertilité et à la structuration du sol. Or,

avec ses déjections, le ver met en place un système de microcompostage favorable au développement des microorganismes. Dans les galeries, les déjections, et à l'intérieur même du tube digestif du ver, les bactéries vont trouver un milieu qui stimule leur multiplication. Toute la zone du sol fréquentée par le ver, appelée la drilosphère, est remarquablement enrichie de communautés bactériennes, jusqu'à dix fois plus abondantes que dans le sol environnant. Par ailleurs, seules, les bactéries sont incapables de se déplacer : elles profitent donc de cette association avec les vers pour coloniser de nouveaux espaces. De la même manière, les vers vont participer à la dispersion des propagules de mycorhizes, ces champignons microscopiques associés aux racines des plantes qui en favorisent la croissance. Les lombrics aident également à la dissémination des spores. Les champignons ainsi transportés par les vers vont s'associer à eux. Les mycéliums sont en effet les seuls capables de briser les grosses molécules de lignine pour les rendre disponibles. Par exemple, les vers de terre ne pourront pas consommer directement les BRP (bois raméaux fragmentés) sans l'action préalable des champignons. Ils en prendront le relais. Mais les relations entre vers de terre et autres êtres vivants ne se limitent pas

Vers du compost, à ne pas confondre...

Les vers qui travaillent dans le compost sont des lombriciens épigés, cantonnés en surface. Eisenia foetida, le ver du fumier, a en effet besoin de températures élevées pour se développer et ne se rencontre que dans la matière organique très humide qu'il va décomposer. Cette espèce, aussi appelée "ver tigré" en référence à sa morphologie, ne creuse pas de galerie. Une fois le compost étendu et mélangé à la terre, Eisenia migre ou disparaît. L'espèce

vendue dans le commerce est le plus souvent le ver de Californie, Eisenia andrei. Ce "ver rouge", proche cousin d'Eisenia foetida, est également utilisé en lombricompostage. Les vers de fumier ne représentent qu'une fraction de la communauté de lombrics. Pour le bon équilibre des sols, les vers épigés, endogés et anéciques travaillent toujours de concert.

Lombrics et agriculture intensive

Après dix ans de labours, le sol abrite deux fois moins de vers de terre qu'en semis direct, révèle une étude sur la culture de la pomme de terre menée en Suisse. Effectivement, utiles et en abondance, les lombrics n'en sont pas pour autant invulnérables et le labour mécanisé est certainement leur pire ennemi. Le travail du sol profond détruit leurs galeries,

repousse hors de leur portée la matière organique de surface dont ils se nourrissent, voire les blesse directement.

Fuyant les machines, ces animaux n'apprécient guère plus l'utilisation de produits chimiques. Entre les modes d'exploitation bio et "conventionnels", les vers font la différence ! Dans des vergers de pommiers étudiés par l'Inra dans la

basse vallée du Rhône, leur nombre est significativement plus réduit en production conventionnelle. Les intrants de synthèse ont un impact sur la densité de vers présents dans une parcelle, mais également sur la richesse en espèces. En système de production biologique, de six à dix espèces différentes peuvent se rencontrer, contre, parfois, une seule dans les systèmes intensifs.

aux microorganismes. Grâce aux lombrics, une importante biodiversité se déploie car la biomasse qu'ils représentent est une manne pour d'autres animaux. Près de 200 espèces de vertébrés se nourrissent de vers de terre, de la taupe à la chouette, en passant par les hérissons et certains coléoptères. Les vers, comme on le sait, sont très appréciés des oiseaux. En attirant les prédateurs, les lombrics protègent les cultures car les "mangeurs de vers" se nourrissent également d'autres animaux moins désirables au jardin, comme les limaces. Les lombriciens sont ainsi des espèces "parapluie" qui, grâce à leur activité, favorisent d'autres espèces et, ainsi de suite, jusqu'à modifier le fonctionnement de l'écosystème.

Inviter les lombrics au jardin

Au jardin comme en agriculture, le facteur limitant pour les vers est le plus souvent la nourriture. Ainsi, Blaise Leclerc, ingénieur agronome, insiste sur le fait que pour favoriser leur présence, il faut veiller à maintenir la couverture du sol et une bonne humidité, notamment au printemps et à l'automne, périodes de maximum d'activité. « Au printemps, après la première tonte, l'herbe peut être déposée sur le sol travaillé. Quand les tomates ont été paillées, on laisse ensuite le paillage en place tout l'hiver » conseille-t-il. Les lombrics enterrent cette matière végétale et l'emportent dans leurs galeries où elle sera alors attaquée par les bactéries. Les lombrics apprécient bien plus la matière fraîche que les matériaux

organiques "pré-digérés" du compost, ou encore les bois fragmentés, plus longs à dégrader. Au lieu de détruire les résidus de cultures, les débris végétaux ou les feuilles mortes, il est donc préférable de les laisser à l'appétit du ver de terre. D'une manière générale, les apports de matière organique favorisent l'activité biologique. Plus ces apports seront digests pour les lombrics, plus ils en dynamiseront la communauté. De quoi stimuler leur collaboration au jardin ! Les vers réalisent un travail incomparable de labour et de fertilisation : pour le jardinier, il serait vraiment dommage de ne pas profiter de tant d'ingéniosité.

Madeleine Bouvier, journaliste scientifique

