

Influence de la fertilisation basique calcique et magnésienne sur la population lombricienne

L'activité biologique des sols, paramètre important d'une agriculture durable, est le fait d'un ensemble d'êtres vivants (micro et macro-organismes) dont certains, comme les lombriciens, sont indispensables.



Photo L. Fayolle, INRA

Par leur travail intense (plus de 3 000 km de galeries creusées et plus de 300 tonnes de terre ingérées par hectare et par an), les vers de terre ou lombriciens participent à l'amélioration globale du sol et constituent d'excellents indicateurs de la fertilité biologique des sols.

Ces animaux *saprophages* se nourrissent des déchets organiques qui jonchent le sol (feuilles et plantes en décomposition, mais aussi fécès d'animaux) et de la matière organique déjà présente dans le sol.

Par leurs impacts sur l'activité microbienne, la stabilité structurale, la porosité, le type d'*humus*, le lessivage, etc., les lombriciens jouent un rôle non négligeable dans le maintien des équilibres de l'écosystème du sol.

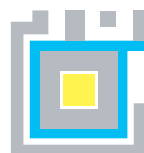
L'apport d'amendement basique calcique et magnésien favorise le développement de ces *auxiliaires* qui contribuent à l'accroissement de la production végétale et concourent donc à l'amélioration du revenu agricole.



Galleries de vers de terre (*Lumbricus terrestris*) et turricules. Photo L. Fayolle, INRA.

OMM

CaO



Chambre Syndicale Nationale
des Fabricants de Chaux
Grasses et Magnésiennes



Les différents types de vers de terre :

LOMBRICIENS :

On peut classer les lombriciens dans trois grands groupes représentatifs :

■ Les épigés :

Ils représentent 5 % de la *biomasse*. Ce sont des vers de petite taille (3 à 10 cm) qui vivent à la surface du sol dans les accumulations organiques (*litière*, végétaux morts, fumiers...). Ils se nourrissent de la litière déjà bien fragmentée (résidus de feuilles et autres parties végétales mortes). Ils ont une pigmentation cutanée semblable à celle du milieu dans lequel ils vivent.

■ Les endogés :

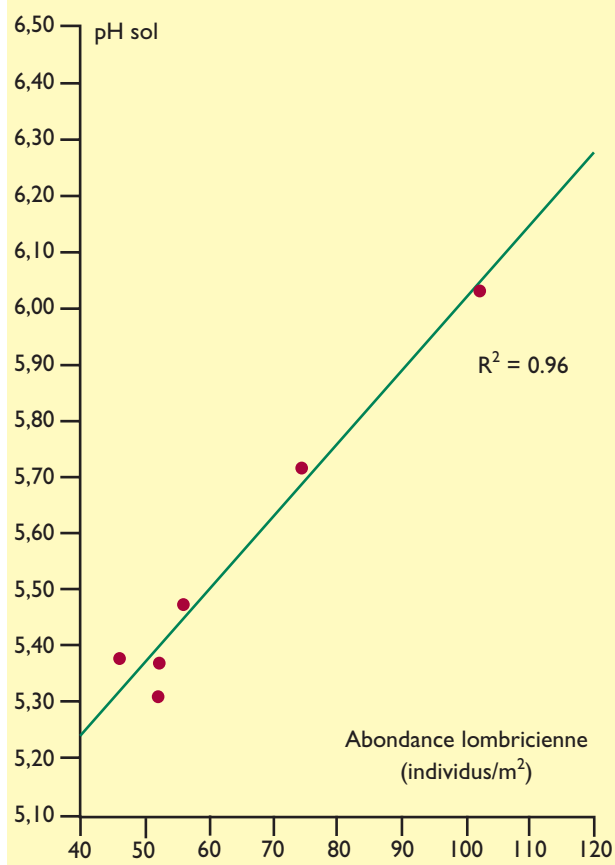
Ils représentent 20 à 40 % de la *biomasse*. Leur taille est variable. Ils vivent plus en profondeur et creusent des galeries subhorizontales. Ils consomment la matière organique dispersée dans la partie minérale du sol et leur tube digestif est l'habitat privilégié de nombreuses bactéries et agents de décomposition. Ils sont en général de couleur grise à gris-bleutée.

■ Les anéciques :

Ils sont les plus nombreux et représentent 60 à 80 % de la *biomasse*. Ce sont des vers de grande taille (de 10 à 80 cm). Ils creusent de profondes galeries verticales pouvant aller jusqu'à 1 mètre de profondeur pour se maintenir à leur température optimale. Ils viennent se nourrir des déchets

végétaux en surface. Leur pigmentation cutanée varie du rouge foncé à des couleurs très sombres. Ils sont responsables des tortillons de terre d'aspect grumeleux et de couleur plus foncée déposés sur le sol (*turricules*).

Abondance lombricienne en fonction du pH



Essai « Beaujolais » JY Cahurel - SICAREX/ITV

Quelques chiffres clés :

Leur nombre : bien qu'ils puissent paraître peu nombreux face aux myriades d'insectes et d'acariens, on compte en moyenne 500 lombriciens par m², une quantité qui baisse d'une à deux centaines durant l'été, en période chaude et sèche.

Leur masse (ou biomasse) : elle donne une idée réelle de leur importance.

Elle varie en général de **1 à 3 tonnes/ha** dans des sols agricoles sans conditions défavorables (sol acide, travail du sol intensif, pesticides inadaptés...), c'est-à-dire plus que le bétail nourri par cette surface. L'objectif recherché est d'obtenir un minimum de 100 g de lombrics par m² avec un pH proche de la neutralité.

L'effet positif des amendements basiques sur le développement des lombriciens

Contrairement aux nombreuses idées reçues, l'utilisation d'oxyde de calcium (chaux vive) n'est pas néfaste aux vers de terre.

Au contraire, un apport raisonné et régulier d'un amendement basique sous forme d'oxyde de calcium ou de magnésium favorise le développement de ces derniers, en agissant à différents niveaux.



■ Effets sur les propriétés physiques du sol

L'apport d'oxyde de calcium (CaO) améliore la structure du sol. En effet, la porosité du sol est ainsi augmentée et permet non seulement une meilleure aération (indispensable à toute forme de vie) mais aussi un drainage amélioré ce qui contribue à accroître le pouvoir de rétention en eau du sol et donc l'humidité, favorable au développement des lombriciens. Il en résulte une augmentation du nombre de galeries de vers de terre qui maintient et accentue ce phénomène.

Plus le sol est meuble et plus les galeries s'enfoncent profondément.

■ Effets sur la matière organique

Le calcium apporté stabilise la matière organique au sein du complexe argilo-humique, ce qui renforce la stabilité structurale. Les vers de terre, après ingestion de terre et de matière organique, rejettent sous forme de déjections des agrégats stables composés de matières organiques et minérales mélangées permettant ainsi de brasser les différentes couches du sol.

Par ailleurs, l'apport d'oxyde de calcium, stimule le développement, via l'augmentation du pH, des *micro-organismes* et de nombreuses activités biologiques intervenant dans l'évolution de la matière organique du sol.

Celle-ci est alors mieux solubilisée et plus facilement ingérée par les lombrics, très sensibles à la disponibilité en nourriture.

■ Effets sur l'environnement chimique

L'augmentation du pH a un effet direct sur le développement des lombriciens (cf schéma "abondance des lombriciens en fonction du pH"). De plus, l'augmentation du pH limite les conditions défavorables à leur développement :

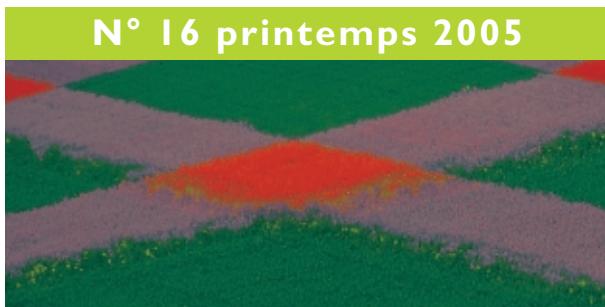
- en insolubilisant l'aluminium (très toxique pour la plupart des êtres vivants) présent dans les sols acides (*attention à ne jamais laisser un sol cultivé descendre en-dessous d'un pH de 5,5 !*),
- en améliorant la dégradation des pesticides (augmentation de la solubilisation et accélération de la biodégradation microbienne),
- en améliorant l'état sanitaire du sol (adventices, ravageurs et *pathogènes* tels que les nématodes, vecteurs de virus).

■ Effets sur la production végétale

En augmentant la production végétale, l'apport d'oxyde de calcium favorise l'augmentation de nourriture pour les lombriciens.

L'apport d'un amendement basique cuit est donc un stimulant important pour le développement des vers de terre.

* Isoxyde® = 94 % de CaO.



Petit lexique

agrégats	: assemblage relativement stable des particules du sol.
auxiliaires	: organisme possédant une action positive sur un milieu donné.
biomasse	: masse totale des organismes animaux et végétaux concernés sur une surface ou dans un volume donnés.
écosystème	: ensemble des êtres vivants d'un même milieu et des éléments non vivants qui leur sont liés vitalement.
humus	: substance noirâtre résultant essentiellement de la décomposition partielle de déchets végétaux par les microbes du sol (synonyme : terre végétale ou matière organique stable).
litière	: ensemble des feuilles mortes et des débris végétaux en décomposition qui recouvrent le sol.
micro-organisme	: organisme microscopique (visible au microscope), par opposition à macro-organisme (organisme qui se voit à l'œil nu).
pathogène	: organisme qui provoque les maladies.
pH	: potentiel hydrogène, coefficient caractérisant l'acidité ou la basicité d'un milieu (acide si $\text{pH} < 7$ et basique si $\text{pH} > 7$).
saprophage	: qui se nourrit de matières organiques en décomposition.
statut acido-basique	: rapport constant qui existe entre les acides et les bases et qui se traduit par la stabilité du pH.

En conclusion

Les vers de terre sont des indicateurs importants de la fertilité biologique des sols.

L'équilibre sol / lombriciens est fragile.

Généralement, lorsque le capital sol biologique est fortement déficitaire, les espèces les plus utiles pour la fertilité du sol sont présentes en faible quantité. Il suffit alors de recréer les conditions optimales pour reconstituer en 2 ou 3 années un peuplement lombricien efficace.

Il existe une relation étroite entre le statut acido-basique et la qualité biologique des sols. Une bonne partie des organismes ne se développe que si les conditions d'environnement sont favorables.

L'apport d'oxyde de calcium et/ou de magnésium est donc primordial pour avoir une bonne fertilité biologique (présence de nombreux et divers lombriciens) et contribue ainsi efficacement à la préservation et à l'utilisation optimale de cet authentique patrimoine qu'est le sol.

FABRICANTS D'AMENDEMENTS MINÉRAUX BASIQUES, CALCIFIQUES ET MAGNÉSIENS : Agriculture Balthazard & Cotte, Aumale Synergies SA, Sté Bocahut, Sté Bruyères, Chaux de St Pierre, Carmeuse France, Sté ECL, Sté Jany-Auriol, Chaux d'Augmontel.

Demande d'abonnement

Pour recevoir Capital Sol gratuitement, veuillez remplir et retourner ce bulletin à l'adresse ci-contre.

Nom	Prénom
Société/Organisme	Fonction
Adresse	
Code Postal	Ville
Tél.	Fax

Capital Sol est publié par :
la Chambre Syndicale Nationale des Fabricants
de Chaux Grasses et Magnésiennes
3, rue Alfred Roll - 75849 Paris Cedex 17
tél : 01 44 01 47 01 fax : 01 44 01 47 58
E-mail : syndi.chaux@libertysurf.fr
Directeur de la publication : Michel Givelet
A participé à ce numéro : Myriam Dallerac
Photos : INRA/L. Fayolle (page 1) et Chambre
Syndicale
Réalisation : BL Communication