

Compte-rendu de la rencontre du 23 Juin 2014 à Puylaurens

Thème : les vers de terre

Présents : Dominique BOUCHE, Anne BROCHIER, Odile CHESNAIS, Justine CHOULET, Catherine DAMIANO, Charly FABRE, Jérôme FRESLON, Marion HERMET, Jean-Luc HERVE, Florence HERVE, David JOULIA, Jean Marie JOULIA, Christophe POUYANNE, Alexis REILHES, Jean-Philippe ROBERT, Mehdi THOMAS, Michel VALETTE

Elie CHEMEL, Coralie GOLECKY, Laetitia JACQUES, Céline THOMAS, Jacques THOMAS.

Excusés : Didier BELAVAL, Marie BREUIL, Caroline DAURES, Emmanuel FORICHON, Philippe SEGUY, Benoît VERNEDE, Elisabeth et Jacques BERRY

Intervenant : Mr Marcel BOUCHE, CNRS-INRA

14h30-17 h : visite des parcelles de Michel VALETTE

- creusement de deux trous dans une prairie humide, et observation des vers épigés et anéciques enroulés sur eux-mêmes car ils sont (du 28 mai au 28 juin) en diapause (repos)
- observation des galeries
- observations des fèces que les pédologues appellent les grumeaux : mélange de terre et de matière organique digérées, que les vers de terre vont laisser en repos pendant un certain temps et remanger par la suite
- échanges :
 - o le sol de la prairie naturelle est souple, ce qui laisse supposer la présence de très nombreux vers de terre
 - o la prairie fauchée reste couverte de végétation et le système racinaire n'est pas touché, ce qui permet de préserver un sol vivant et favorable aux vers de terre
 - o lorsqu'on observe des turricules, cela est signe d'un sol tassé que les vers de terre travaillent à détasser
 - o on distingue trois catégories de vers de terre : les épigés qui vivent dans les premiers centimètres du sol, les endogés qui vivent dans les zones plus profondes et se déplacent plutôt horizontalement, et les anéciques qui se déplacent verticalement entre les zones profondes et les zones de surface . Ce sont ces derniers qui font le plus gros travail de lombrimixage et d'aération du sol.
 - o La création de galeries est favorable à l'infiltration de l'eau lorsqu'il pleut, à la présence d'oxygène favorable à la microfaune et aux racines qui très souvent suivent les galeries de vers de terre

21h – 00h : présentation formelle en salle

Qui a étudié les vers de terre ? Au-delà des grands discours, très peu de monde.

Charles Darwin a écrit *Le Rôle des vers de terre dans la formation de la terre végétale* en 1881. Darwin considérait que l'observation de petits phénomènes tels que la vie des vers de terre pouvait expliquer des grandes règles du vivant. Il n'a fait que des observations de surface. La difficulté est de pouvoir étudier ce qui se passe à l'intérieur du sol, là où on ne voit rien. Depuis Darwin, la connaissance sur les vers de terre n'a pas beaucoup progressé, le sol restant une immense boîte noire.

Peut on mesurer l'importance quantitative des vers de terre ?

On sait que les vers de terre représente la première biomasse à l'hectare en Europe. Mais toutes les données quantitatives existantes sont très approximatives. Les techniques utilisées pour quantifier les vers de terre restent complexes et lourdes à mettre en œuvre. Deux façons de faire : soit on les fait sortir, soit on va les chercher.

- la technique d'arrosage au formol ou à la moutarde : elle fait remonter les vers à la surface. Elle indique le niveau d'activité des vers de terre dans le sol (ceux qui se sont fait prendre ...) mais ne permet pas de quantifier le nombre ou la masse totale de vers présents dans le sol
- la technique de creusement et de comptage systématique des vers de terre est très lourde et fastidieuse à mettre en œuvre

Donc on ne peut aisément quantifier les vers de terre avec certitude. De plus, on ne sait rien de la dynamique démographique des vers de terre.

On estime cependant, sur une prairie permanente où le sol n'est pas perturbé, en moyenne en France, à 1 tonne d'anéciques + 200 kg d'endogés par hectare, qui vont à eux seuls ingérer et "lombrimixer" 300 tonnes de terre/ha/an.

Les travaux de Mr Bouché initiés dans les années 60 concernent des prairies permanentes où le sol n'est pas perturbé. Tous les chiffres sont issus d'observations dans ces conditions.

Les vers de terre comment ça marche ?

- D'abord, un ver de terre ça ne marche pas. Il se meut grâce au péristaltisme: "... *succession ondulatoire de segments s'allongeant vers l'avant en se déplaçant et de métamères postérieurs qui se contractent en s'accrochant au terrier et qui "poussent" en évacuant le liquide coelomique sous pression hydraulique vers l'avant*" M Bouché - Des vers de terre et des hommes 2014
- Les lombriciens connus à ce jour sont présents sur terre depuis 200 millions d'années (aire secondaire). Ils sont issus de l'évolution des annélides marins qui, il y a plus de 500 millions d'années, ont progressivement quitté le milieu marin pour des sols sédimentaires gorgés d'eau douce (vers dulçaquicoles) puis pour le milieu terrestre (vers terricoles).
- Sa grande particularité est d'être le seul groupe animal à remplir la niche écologique qu'il occupe : recycler et mixer le sol, d'où son importance capitale.
- Il existe 3 sortes de vers de terre :
 - o Les épigés qui vivent près de la surface, dans la litière
 - o Les endogés qui vivent dans la partie profonde du sol : on les connaît peu car ils sont difficiles à attraper. Ils circulent horizontalement et se nourrissent de racines mortes principalement.
 - o Les anéciques : vers qui circulent verticalement dans le sol ; ils vont manger la matière organique végétale de la litière et descendent verticalement dans le sol mélangeant dans leur tube digestif matière minérale et matière organique ; ils représentent 80% de la masse des vers de terre et font l'essentiel du travail de lombrimixage du sol. Ce sont eux qui créent les turricules en surface, phénomène qui indique le tassement d'un sol que les vers travaillent à détasser, à aérer.
- Les vers de terre mangent la matière organique de la prairie, la digèrent une première fois. Une fois digérée, elle n'est plus accessible pour les autres herbivores du sol. Les vers de terre constituent ainsi une réserve qui leur est exclusivement accessible pour

une seconde ou troisième consommation. Phénomène de captation qui explique que le ver de terre est l'unique herbivore du sol, il n'a pas de concurrence.

- Par le lombrimixage (mixage dans le tube digestif des matières minérales et organiques), les vers de terre créent des grumeaux (ce sont les fèces des vers de terre). Le mucus créé par les vers de terre ajouté au gel des colonies bactériennes et à la glomaline produite par les mycorhizes, va créer le liant entre les grumeaux et stabiliser le sol.
- M Bouché a pu mettre au point un thermomètre miniature pour les lombriciens. Ainsi, les vers recherchent des ambiances thermiques de l'ordre de 12°C. Aussi vont-ils se déplacer au fil des saisons et des variations de températures dans les zones du sol autour de 12 °C . Ce sont des animaux à sang froid qui s'autorégulent en fonction de la température extérieure. L'hiver ils réduisent leur activité. Si le sol gèle, ils s'endorment sous la couche gelée et règlent leur température à 0 degré. Si un cristal de glace vient les toucher ils se réveillent et redescendent s'endormir plus en profondeur.
- Les vers de terre sont en diapause (repos) du 28 mai au 28 juin. Ils vont se rouler en boule en profondeur et se mettent en repos. C'est la durée du jour qui règle leur entrée en sommeil. Lorsque les pluies de juillet arrivent, ils se réveillent et reprennent leur activité. Leur grande période d'activité est l'automne.
- Leur système digestif a un pH neutre de 7. S'ils sont en milieu acide, ils sont capables de régler leur pH.
- Les vers de terre sont des espèces d'origine aquatique, donc ils ont besoin d'eau. Ils absorbent l'eau par leur peau et captent l'eau présente dans le sol qu'ils ingèrent.

Les vertus des vers de terre pour les plantes

- Un sol riche en vers de terre est un sol aéré, parcouru de galeries que les racines des plantes supérieures vont suivre pour trouver oxygène et eau.
- Les vers de terre sécrètent de l'ammoniaque (NH_4^+) à doses très faibles dont les racines des plantes vont profiter. L'ammoniaque à fortes doses est nocif pour les plantes, mais les vers de terre en diffusent à doses homéopathiques d'où une valorisation très intéressante pour les plantes.
- Les vers de terre transforment de l'azote inassimilable par les plantes en azote assimilable par les plantes, grâce au processus de digestion.
- Exemple :
 - o Sur 1 ha, une population de 1.2 tonne de vers de terre ingère 2 350kg d'azote/an
 - o 1 767 kg d'azote sont rejetés dans le sol non digérés : le lombrimix qui sera à 50% réingéré
 - o 583 kg d'azote sont digérés et rejetés dans le sol dont 558kg seront facilement assimilables par les plantes (urines et mucus)

Vers de terre et eau du sol :

- très peu de connaissance en la matière
- l'activité des vers de terre (création de grumeaux et de galeries) favorise la porosité du sol, l'eau s'infiltré plus vite

Pratiques néfastes :

- en forêt :
 - o de manière générale toute monoculture forestière fait chuter la population de vers de terre, ces derniers préférant un régime diversifié

- les vers de terre apprécient peu les forêts de résineux , car ils ne mangent pas les aiguilles (sauf cas particulier d'une espèce en Corse)
- en agriculture : là encore très peu d'études, donc on ne sait pas vraiment.
 - les effets mécaniques de tassement du sol ou de retournement (labour) sont défavorables aux populations de vers de terre
 - l'usage de pesticides : les vers de terre assimilent les pesticides, donc pour connaître le taux de contamination d'un sol , on peut étudier les populations de vers de terre (écotoxicologie)

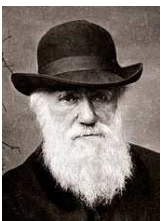
Restaurer des sols en mauvais état grâce aux vers de terre :

- En Europe aucune expérience n'a été conduite, on ne sait pas faire.
- Quelques expériences en Nouvelle Zélande de réimplantation de vers de terre dans des prairies
- Tout ce qui favorise la vie du sol de manière générale (maintien de couverts permanents, maintien du réseau racinaire, pas de pesticides, diversité des couverts...) est favorable au développement de population de vers de terre. Mais dans un sol où il n'y en a plus, comment les réintroduire ? Cela reste à expérimenter.

Conclusion

On parle beaucoup des vers de terre, sujet à la mode, mais il existe finalement très peu de connaissance et recherche sur le sujet, le champ d'investigation est immense et éminemment stratégique car le groupe des vers de terre est le seul à assurer comme il le fait le recyclage, l'aération et le mixage des éléments du sol. Les autres êtres vivants du sol remplissent d'autres fonctions utiles, complémentaires, mais différentes.

En les étudiant, Marcel Bouché a utilisé les lombriciens comme de véritables sondes édaphiques pour initier l'exploration des sols vivants.



"C'est ainsi que je fus amené à conclure que la terre végétale sur toute l'étendue d'un pays a passé bien des fois par le canal intestinal des vers et y passera bien des fois encore. Par suite, le terme de « terre animale » serait à certains égards plus juste que celui communément usité de « terre végétale. »"

Rôle des vers de terre dans la formation de la terre végétale. Charles DARWIN 1881

C Darwin en 1880



"Il est urgent que les professionnels et praticiens du sol exigent une recherche scientifique sérieuse sur le sujet." Marcel BOUCHE
Puylaurens 23 juin 2014

Des vers de terre et des hommes.

M. B. Bouché 2014 Actes Sud

<http://www.ombres-blanches.fr/sciences-de-la-terre/autres/livre/des-vers-de-terre-et-des-hommes--decouvrir-nos-ecosystemes-fonctionnant-a-l-energie-solaire/marcel-b-bouche/9782330028893.html>

