

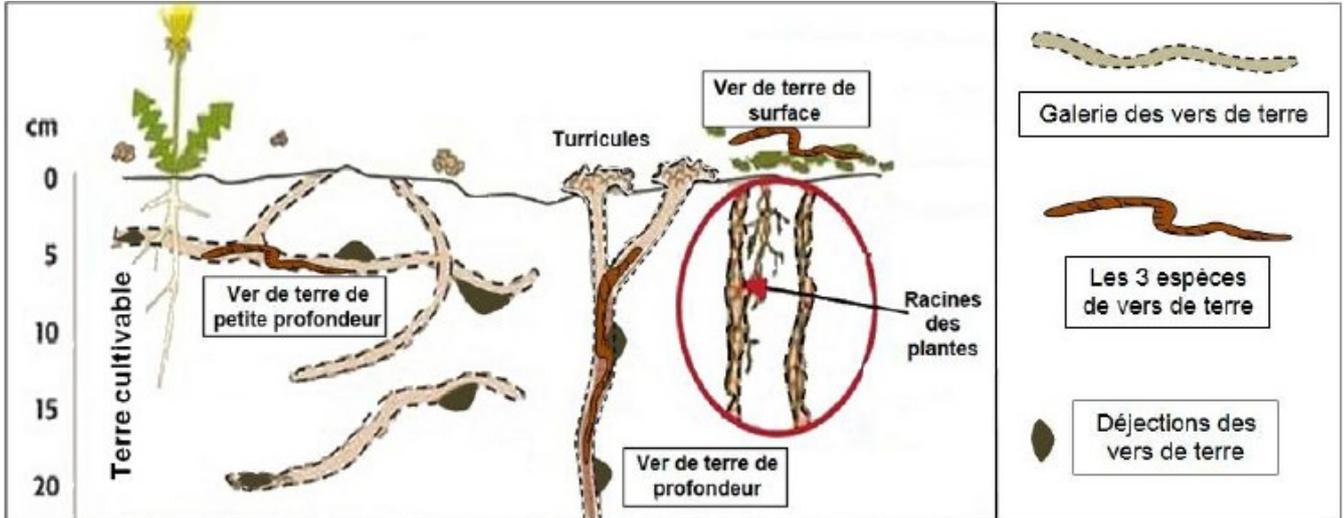
L'utilisation croissante d'engrais dans les cultures conduit souvent à une production agricole qui stagne. Une équipe de chercheurs est parvenue à mettre au point une méthode de fertilisation inédite, fondée sur les vers de terre, qui réduit l'utilisation des engrais. Avez-vous déjà entendu ce vieux proverbe paysan ?

« Dame Nature sait comment s'obtient la fertilité de la terre, elle en a confié le secret aux vers de terre. »

Document 1 : actions des vers de terre dans le sol et sur les micro-organismes qu'il renferme

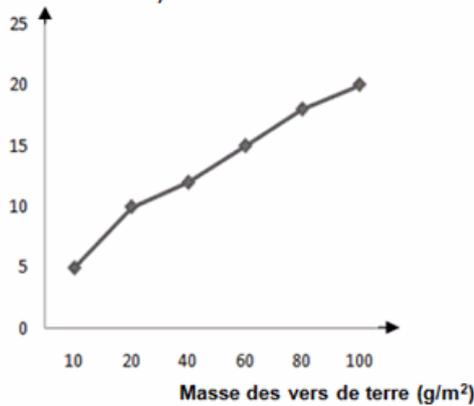
Document 1a : structure d'un sol en présence de vers de terre

Les vers de terre creusent des galeries. On trouve dans les sols non labourés jusqu'à 500 m de galeries par m² sur environ 20 cm de profondeur.

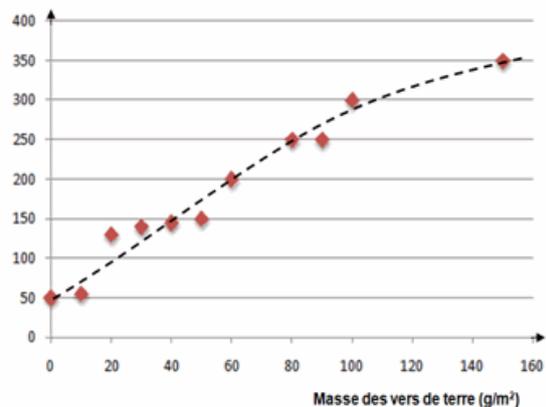


Document 1b : masse de vers de terre, porosité et micro-organismes d'un sol

Grandeur proportionnelle à la porosité (UA : Unité Arbitraire)



Quantité de micro-organismes (bactéries/champignons) du sol (UA : Unité arbitraire)



Un sol poreux permet une bonne aération propice au développement des microorganismes.

(Pores : petites cavités susceptibles d'être remplies d'air ou d'eau. Porosité : rapport du volume des pores sur le volume total du sol)

Document 2 : transformation de la matière organique

Dans la plupart des écosystèmes, les vers de terre sont des facteurs clé dans la fragmentation de la matière organique.

L'activité conjointe des trois espèces de vers de terre (de surface, de petite profondeur, de profondeur) permet la dégradation fine de la matière organique ainsi que son enfouissement dans le sol en plusieurs étapes. Dans un premier temps, la litière à la surface du sol va être fragmentée par les vers de terre de surface. On estime que cette litière fragmentée sera à son tour consommée par les vers de terre de profondeur, la dégradant encore plus et permettant son enfouissement progressif dans le sol. Cette matière organique fortement dégradée et présente à différents niveaux du sol poursuit son cycle de transformation en matière minérale en étant ingérée par les vers de terre de petite profondeur.

La terre et la matière organique digérées par les vers de terre sont excrétées sous forme de turricules ou "déjections" à la surface du sol, mais aussi au niveau de toutes les galeries profondes. La présence de micro-organismes (bactéries et champignons) au niveau des turricules achève la minéralisation de la matière organique. Les vers de terre n'augmentent pas les quantités d'éléments nutritifs, ils les rendent assimilables par les plantes. Plus de 90 pour cent des galeries sont colonisées par des racines de plantes qui les utilisent pour pénétrer sans résistance dans les couches profondes du sol où elles trouvent des conditions nutritives idéales.

Composition des turricules et de la terre cultivable avoisinant les galeries :

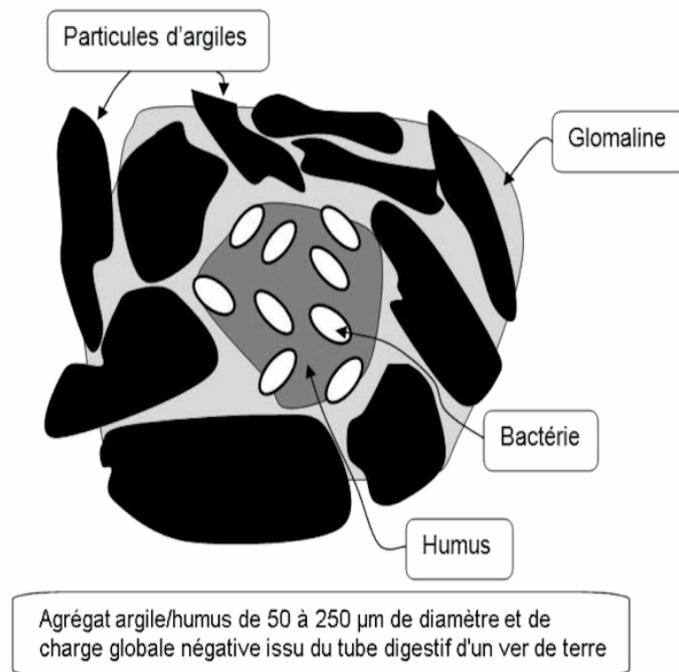
	Turricules en surface	Terre cultivable 0 - 20 cm de profondeur
Azote global (%)	0,35	0,25
Carbone organique (%)	5,2	3,32
Humidité (%)	31,4	27,4
Elément N en mg/L (NO_3^-)	22,0	4,7
Elément P en mg/L (PO_4^{3-})	150,0	20,8
Elément K en mg/L (K_2O)	358	32
Elément Ca disponible en mg/L (Ca^{2+})	2793	1993
Elément Mg disponible en mg/L (Mg^{2+})	492	162

Odette MENARD 'Colloque en agroenvironnement CRAAQ 2005

Document 3 : vers de terre et complexe argilo-humique (CAH)

Les déjections des vers de terre (turricules) forment des agrégats issus du mélange de matière organique (humus) et de matière minérale (argile). L'accrochage des argiles (charge négative) avec l'humus (charge négative) se fait par des ions positifs.

La formation d'un CAH stable se réalise à l'intérieur du tube digestif du ver de terre, qui sécrète une « colle », la glomaline, qui stabilise le CAH et le rend résistant à la dégradation par l'eau.



COMMENTAIRE RÉDIGÉ :

Rédacteur du journal de votre lycée, dans le cadre de la semaine du développement durable, rédigez un article qui explique le bien fondé du vieux proverbe paysan : « Dame Nature sait comment s'obtient la fertilité de la terre, elle en a confié le secret aux vers de terre » et qui montre que les vers de terre sont une alternative possible à l'utilisation intensive d'engrais.

Vous développerez votre argumentation en vous appuyant sur les documents et vos connaissances (qui intègrent entre autres les connaissances acquises dans différents champs disciplinaires).