

Vers une méthode d'observation de l'activité des vers de terre

Test des macropores

L'activité lombricienne peut être évaluée en observant la présence de turricules (déjections constituant des macro-agrégats de sol) de vers de terre à la surface du sol et d'orifice de galeries en profondeur. En créant ces galeries, les vers de terre augmentent la macroporosité du sol, ce qui facilite la croissance des racines le long des orifices (peu de résistance et beaucoup d'éléments nutritifs) et améliore la circulation de l'air, de l'eau et de la chaleur. C'est aussi à travers ces galeries que la matière organique est brassée et répartie dans le sol lorsqu'elle est ingérée par les vers de terre. Dans le cadre du projet SolAB, la méthode de comptage des orifices de galeries a été mise en place pour évaluer l'activité des vers de terre dans le sol. Avec une méthode facile à mettre en œuvre (mini-fosse ou bien profil cultural), l'objectif est d'observer l'impact des pratiques culturales et du type de sol sur l'activité des vers de terre.

Dans cette fiche

Principe du test
Intérêts du test
En pratique
Protocole détaillé
Validité et perspectives



Figure 1 : plan horizontal sur profil pour le comptage des macropores

Principe du test

Dans un sol humide et ressuyé, à partir d'une mini-fosse ou bien de la fosse d'un profil cultural si celui-ci est déjà en place, il s'agit de dégager une surface horizontale à différentes profondeurs (sol travaillé et sol non travaillé par exemple). Il suffit ensuite de compter les macropores (> 3mm), témoins de l'activité des vers de terre. L'observation peut se faire à deux profondeurs de sol pour évaluer l'impact d'une rupture de perméabilité (semelle de labour, tassement...).

Intérêts du test

L'appréciation de l'activité des vers de terre en profondeur dans le sol présente un intérêt pour comprendre l'enracinement ou l'infiltration de l'eau dans le sol. En effet, les macropores d'origine biologique et la fissuration sont des voies préférentielles de passage des racines dans la partie non travaillée du sol (généralement sous le fond de labour). Compter le nombre d'orifices de galeries de vers de terre pourrait permettre de caractériser le potentiel d'enracinement des cultures. Toutefois, ce test est pour le moment en construction et les résultats obtenus doivent être confirmés.

Ce test fournit une indication de l'activité des vers de terre, information qui est à croiser avec celles issues d'autres indicateurs de la fertilité du sol (physique, chimique, biologique). La prise de décision technique doit s'appuyer sur une évaluation globale du fonctionnement du sol.

En pratique

Matériel : bêche, couteau, soufflet, mètre, punaises.

Temps : environ 30 minutes (+ creuser la fosse)

Conditions : Sol humide et ressuyé. Pas sur sols avec forte porosité abiotique



En complément du comptage direct des vers de terre (voir fiche « Observer et quantifier les populations de vers de terre »), il est possible d'évaluer leur activité. L'observation de vers de terre n'est effectivement pas toujours aisée et seuls certains vers de terre sont à l'origine des macropores. Il existe en effet trois catégories écologiques de vers de terre : les épigés, les endogés et les anéciques. Les galeries ou « terriers » verticaux et permanents dans le sol sont essentiellement creusées par les anéciques.



Le projet SolAB porte sur la gestion des sols et son impact sur la fertilité dans les systèmes de Grandes Cultures, Maraîchage, Arboriculture et Viticulture. Ce projet s'appuie sur un réseau de 24 partenaires et 18 sites expérimentaux en France.

Différents modes innovants de gestion du sol sont étudiés : les techniques culturales simplifiées (TCS) en Grandes Cultures, les planches permanentes et autres TCS en Maraîchage et les alternatives à l'entretien mécanique sous le rang en Arboriculture et Viticulture. La faisabilité et la durabilité de ces modes de gestion innovants du sol sont évaluées par le suivi de différents critères.

Pour évaluer la fertilité des sols, plusieurs outils de diagnostic simplifiés utilisables en Grandes Cultures, Maraîchage, Arboriculture et Viticulture sont proposés : le test bêche pour évaluer la structure du sol et trois bio-indicateurs liés aux populations ou à l'activité des vers de terre. Les acquis du projet sont partagés à travers des démonstrations et des manifestations sur les sites ou bien grâce aux divers supports techniques (vidéos, guides et protocoles techniques) produits par les partenaires du projet SolAB.

Protocole Détaillé

Un bon départ : choisir les conditions optimales

Lors de la réalisation d'un profil cultural, il est possible d'associer l'observation de la structure du sol de l'activité des vers de terre. Il faut délimiter un plan de 1 m sur 0,20 cm dans le fond de labour (voir figure 1). S'il n'est pas prévu ou pas possible de faire un profil, l'observation peut se faire sur une mini fosse (photo ci-dessous). Pour pouvoir observer les macropores, le sol doit être humide et ressuyé. S'il est trop sec, la terre sera trop friable pour observer les galeries et s'il est gorgé d'eau, la terre colmatera les macropores (amplifié en sol argileux). Pour l'observation sur profil cultural, la date sera bien sûr déterminée par la date de création de la fosse et en fonction des autres critères. Dans les sols avec une très forte porosité abiotique, le test n'est pas réalisable.

Le nombre de répétition est limité par les contraintes techniques du profil cultural (long et destructif). Il est possible d'envisager plus d'observations avec la méthode de la mini fosse. Il faut compter environ 30 minutes par observation. Sur mini fosse, il faut prévoir un peu plus de temps pour creuser la fosse.

Préparer de la mini fosse

Délimiter une zone d'observation de 1 m², si possible indemne de passage de roue (tassement de surface).

Creuser la zone sur 20 à 30 centimètres de profondeur (suivant le fond de labour) et évacuer la terre. Préparer au couteau un plan horizontal. Finir l'évacuation de la terre à l'aide du soufflet.

Compter les macropores sur mini-fosse ou profil cultural

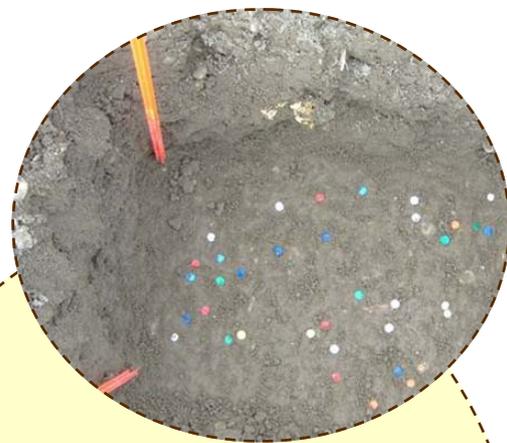
Au niveau du fond de labour, établir à la bêche un plan horizontal de 1 mètre de long et 20 centimètres de large. Compter les macropores dont le diamètre est supérieur à 3 millimètres. Procéder par petit secteur de 10 centimètres de large. Avec le couteau, « racler » la surface méticuleusement. Dégager les fragments de terre à l'aide du soufflet.

Réaliser un second comptage des macropores 15 centimètres en dessous de la limite de sol travaillé. Ce comptage est facultatif. Il permet de voir s'il y a une différence d'activité dans le sol travaillé et non travaillé, en particulier lorsqu'il y a une semelle de labour.

Validité et perspectives

D'après les études déjà réalisées, les résultats varient selon les types de sol et les systèmes de culture. De 20 à 400 orifices de galeries par m² ont été observés par profil dans le projet SolAB. Leur nombre est quasiment équivalent à 25-30 cm qu'à 40-45cm de profondeur. A ces profondeurs, des vers de terre sont souvent visibles contrairement aux zones plus profondes (jusqu'à 1,20 m) où peu de vers sont rencontrés malgré les nombreuses galeries présentes. Pour l'instant, aucun lien entre la population de vers de terre et le nombre d'orifices n'a été mis en évidence. Toutefois, le nombre de galeries de vers terre associé avec la fissuration d'origine climatique et/ou lié aux racines, tendent à expliquer le développement racinaire sous le fond de labour.

Les perspectives de développement de ce test sont ainsi de lier le nombre d'orifices de galeries de vers de terre à un diagnostic d'enracinement et d'infiltration d'eau en profondeur.



Pour faciliter le comptage des macropores, les signaler avec des punaises puis prendre une photo du résultat.

Choisir les mêmes profondeurs de comptage pour toutes les observations afin de pouvoir comparer les résultats.

Il peut également être intéressant de choisir la profondeur de comptage en fonction de l'enracinement pour voir si l'activité des vers de terre est influencée par la présence ou l'absence de racines.

Pour en savoir plus

Gautronneau, Y., et Manichon, H., 1987. Guide méthodique du profil cultural, CERF-ISARA, Lyon, 71 p.

Fayolle, L., Gautronneau, Y., 1998. Détermination des peuplements et de l'activité lombricienne en grandes cultures, à l'aide du profil cultural. Echo-MO n°14

Projet SolAB www.itab.asso.fr/programmes/solab.php

Test adapté par Joséphine Peigné (ISARA-Lyon) et testé par les expérimentateurs du projet SolAB

Rédaction et mise en page : Flora Loridat, Adeline Cadillon et Aude Coulombel (ITAB)

Coordination : Laetitia Fourrié (ITAB)

Crédits photo : ITAB/ISARA-Lyon

Le projet SolAB (n°8037) a reçu l'appui du Compte d'Affectation Spéciale du Développement Agricole et Rural (CASDAR) du ministère de l'agriculture. Document finalisé avec l'appui financier de FranceAgriMer.

ITAB
Institut Technique de
l'Agriculture Biologique

isaralyon
Une école d'ingénieurs au cœur de la vie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ALIMENTATION, DE
L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE

FranceAgriMer

avec la contribution financière du
compte d'affectation spéciale
« Développement agricole et rural »