

Les vers de terre



- Comprendre et reconnaître les vers de terre
- Quelques résultats d'observations en Poitou-Charentes



Sommaire

1. Pourquoi s'intéresser aux vers de terre ?p. 3

2. Les catégories écologiques ou groupes fonctionnels ...p. 4

3. La biologie des vers de terrep. 6

4. Les vers de terre, acteurs de la qualité des solsp. 8

5. Les vers de terre, indicateurs de la qualité et de l'usage des solsp.10

6. Raisonner les pratiques pour préserver les vers de terrep. 12

7. Comment observer les vers terre ?.....p. 14

8. Résultats Poitou-Charentes 2013p. 16

9. Conclusionp. 18

10. Pour aller plus loinp. 19

Rédaction : Marion VIGOT (Chambre Régionale d'Agriculture de Poitou-Charentes)
et Daniel CLUZEAU (OPVT - OSUR/Université de Rennes) Mars 2014.

Réalisation : Chambre d'Agriculture de la Vienne.

Comité de lecture : Jean-Luc FORT et Sébastien MINETTE
(Chambre Régionale d'Agriculture de Poitou-Charentes)
Hoël HOTTE et Kevin HOFFNER (OPVT - OSUR/Université de Rennes).

Crédits photos : Chambre d'Agriculture de la Vienne (Chantal RENOUARD)
Chambre Régionale d'Agriculture de Poitou-Charentes
OPVT - OSUR/Univ.Rennes.



1. Pourquoi s'intéresser aux vers de terre ?

Avec plus de **3000** espèces dans le monde, dont une **100^{aine}** en France, les vers de terre représentent environ **70%** de la biomasse animale terrestre dans les zones tempérées, ce qui correspond à la plus importante abondance d'individus de tous les écosystèmes.

En moyenne, 7 à 12 espèces cohabitent sur un même lieu.

Les vers de terre sont des animaux primitifs. Leur origine remonte à l'ère primaire (*395 millions d'années*). Certains vers de terre américains peuvent mesurer jusqu'à 3 mètres.

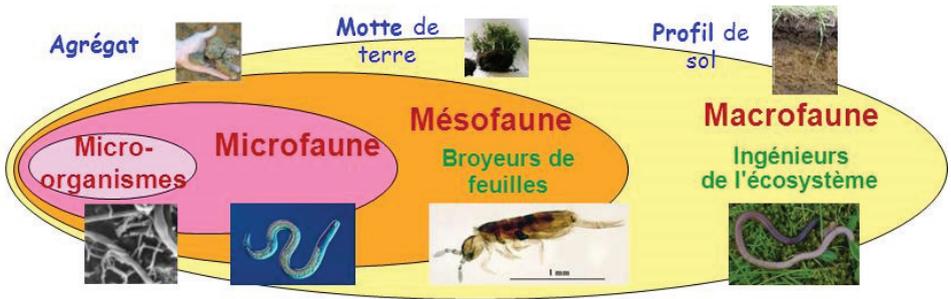
Les vers de terre sont souvent appelés « **ingénieurs du sol** » en référence aux nombreuses fonctions

du sol qu'ils influencent, aussi bien vis-à-vis de l'état physique, chimique que biologique.

Ils agissent par deux moyens : une **activité fouisseuse** qui crée des galeries et logettes d'estivation dans le sol et la **production de déjections** en surface (*turricules*) ou dans le sol. Ils sont donc acteurs de la qualité des sols.

Ils sont par ailleurs très sensibles aux modifications de leur environnement ce qui permet de les utiliser comme **bio-indicateurs** de l'état et l'usage des sols, c'est-à-dire que le suivi de leurs populations permet de caractériser l'état de l'écosystème sol et de mettre en évidence l'impact des conditions pédoclimatiques et/ou des activités humaines sur la vie du sol.

Aperçu de la faune du sol et de ses fonctions (OPVT—OSUR/Univ.Rennes)



Micro-organismes = Bactéries et champignons (1 à 20 μm) : cycles du carbone et éléments nutritifs

Microfaune = Nématodes... (environ 100 μm) : Régulation des microorganismes

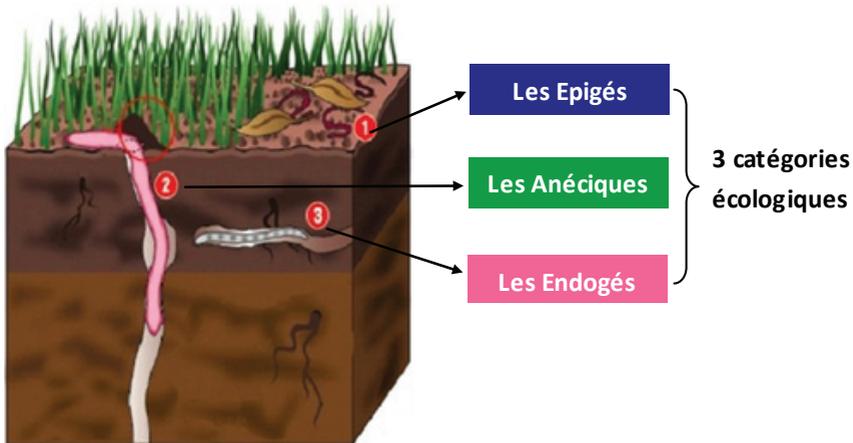
Mésofaune = Acariens, collemboles... (0,5 à 3 mm) : Décomposition des matières organiques

Macrofaune = Vers de terre... (1 à 100 cm) : Bioturbation, décomposition des matières organiques, stimulation des microorganismes, modification des cycles de carbone et nutriments



2. Les catégories écologiques ou groupes fonctionnels

Une **100^a**aine d'espèces sont présentes en France. Elles sont réparties en 3 groupes, appelés **catégories écologiques** (Bouché, 1972). Ces catégories se distinguent par des morphologies, des cycles de vie et des comportements différents. Chacune d'elles remplit des fonctions particulières vis-à-vis du sol. La classification des vers en catégories écologiques permet de faire un rapide **diagnostic** de l'état biologique des sols. La reconnaissance à l'espèce donne des informations plus détaillées mais est réservée aux experts car plus compliquée.



Source : OPVT—OSUR/Univ.Rennes

▲ Epigés

Espèces de **petite taille** (1 à 5 cm), de couleur **rouge sombre**. Ils vivent dans **l'horizon superficiel** organique du sol ou dans les amas organiques (*fumier, compost, litières de feuilles, écorces, bouses...*) et sont donc peu présents en grandes cultures.

Ils ne creusent **peu ou pas de galeries** mais contribuent au recyclage des résidus de cultures en fractionnant ces matières organiques. Ils ont un intérêt agronomique croissant dans les systèmes en semis direct.



↗ Endogés

Espèces de **taille moyenne à grande** (1 à 20 cm) et **faiblement pigmentées** (rose, vert ou gris clair).

Ils vivent **dans le sol** et ne remontent presque jamais à la surface (d'où leur faible pigmentation). Ils creusent des **galeries temporaires horizontales** à sub-horizontales très ramifiées en se nourrissant de sol minéral plus ou moins riche en matières organiques.

Ils contribuent à la création d'une structure grumeleuse qui joue un rôle sur la rétention et l'infiltration de l'eau dans le sol. Ils ont un intérêt agronomique important.



↗ Anéciques

Ce sont **les plus grosses espèces** (10 à 110 cm). Leur couleur, plus intense du côté de la tête, varie du **rouge-brun** au **gris-noir**.

Ces espèces combinent les stratégies des deux autres catégories en vivant dans l'ensemble du **profil de sol**, de la surface aux horizons plus profonds en creusant des **galeries permanentes** ou semi-permanentes, **verticales à sub-verticales**. Ouvertes en surface, elles aèrent le sol et contribuent à l'infiltration de la pluie.

Les Anéciques se nourrissent de matières organiques qu'ils viennent chercher en surface et enfouissent

dans leurs galeries. Ils ingèrent et mélangent la matière organique et la matière minérale. Ils déposent leurs déjections en surface (*turricules*), créant une rugosité de surface qui contribue à limiter l'érosion. Ils ont un intérêt agronomique majeur.

Deux sous-groupes se distinguent : **les Anéciques tête rouge (TR)** qui ont un comportement proche des Epigés à l'automne et leur réseau de galeries est très peu ramifié ; **les Anéciques tête noire (TN)** qui ont un comportement strictement anécique, créent un réseau de galeries très ramifié.



Anéciques tête noire (TN)



Anéciques tête rouge (TR)

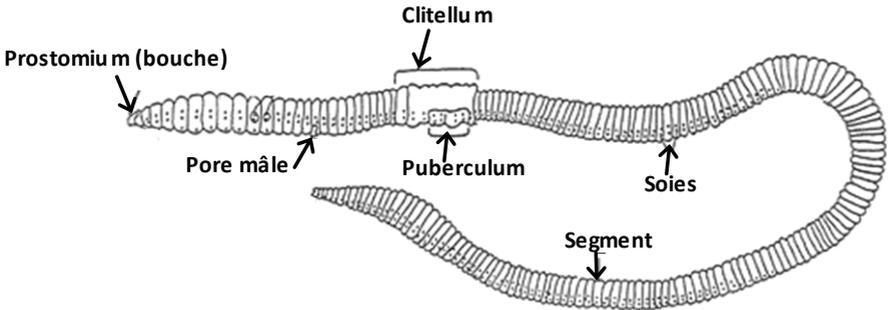


3. La biologie des vers de terre

Morphologie

Les vers de terre ont un corps mou, composé d'une succession d'anneaux (*embranchement des annélides*). Chaque anneau possède 8 petits poils (*soies*) qui permettent au ver de se déplacer sur et dans le sol. La présence d'une

bague protubérante (*Clitellum*) chez les adultes permet de les distinguer des juvéniles. Cette bague, les puberculum et le pore mâle sont impliqués dans la reproduction.



Source : Edwards & Lofty

Reproduction

La majorité des espèces se reproduisent sexuellement en étant **hermaphrodites** protandres (*les vers sont mâle avant de devenir femelle*). Lors de l'accouplement, les vers de terre échangent des spermatozoïdes (*fécondation croisée*).



© OPVT—OSUR/Univ.Rennes (Accouplement)



© OPVT—OSUR/Univ.Rennes (Cocons)

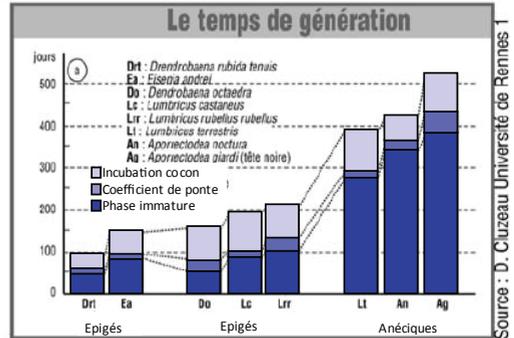
Les vers de terre produisent des cocons qui contiennent 1 à 7 embryons selon les espèces. Les **épigés** produisent une 100^{aine} de **cocons** et **300** descendants par an, tandis que les **anéciques** ne produisent qu'une 12^{aine} de cocons et une **15^{aine}** de descendants par an.



➤ Durée de vie et temps de génération

Le cycle de vie dépend des espèces et des conditions climatiques. La **durée de vie** varie de **3 mois** pour les épigés à **5-8 ans** pour les anéciques et endogés.

Ainsi, le **temps de génération** est plus rapide pour les épigés (*vitesse de recolonisation la plus rapide : 1 à 2 ans*) que pour les anéciques et endogés (*5 à 7 ans*).



➤ Période d'activité

Les vers de terre sont principalement actifs en **sortie d'hiver/début de printemps** et en **automne**. Le sol doit être suffisamment humide et à une température d'environ 10°C (*optimum de 12°C*).

Lorsque les conditions ne sont pas favorables (*sol trop sec en été ou trop froid en hiver*), les vers de terre Anéciques et Endogés deviennent inactifs : ils s'enroulent dans une boule de mucus en mettant leur métabolisme au ralenti. Pour certaines espèces (*Tête noire*), cette période d'inactivité est gérée par des hormones : ils sont inactifs de juin à septembre. Pour d'autres espèces, l'inactivité est déclenchée par des contraintes du

milieu (*sécheresse estivale par exemple*). Leur activité reprend dès que les conditions se sont améliorées.

Les épigés quant à eux, meurent à chaque période défavorable et leurs populations survivent sous forme d'embryons dans les cocons.



© OPVT—OSUR/Univ.Rennes (Ver de terre anécique TN enroulé en diapause dans sa solette d'estivation)

➤ Particularités

Les vers de terre respirent par la peau, humidifiée par un mucus spécifique, permettant les échanges gazeux.

Ils ne possèdent que des cellules

photosensibles à la place des yeux et ressentent les vibrations, le toucher et l'humidité grâce à une chaîne nerveuse qui parcourt leur corps.

Ils possèdent 5 à 7 paires de cœurs.



4. Les vers de terre, acteurs de la qualité des sols

➤ Un tube digestif bénéfique pour la qualité du sol

Les vers de terre (*Anéciques et Endogés principalement*) ingèrent des **matières organiques** (plus ou moins dégradées) et **minérales** (argiles ou limons fins). Dans leur tube digestif, ces matières sont en contact avec des **sécrétions** (mucus, enzymes, ammonium) et des **micro-organismes** qui y trouvent des conditions de développement favorables. Ce brassage intestinal contribue à l'élaboration de **complexes organo-minéraux** (micro-agrégats très stables : humus et argiles) qui composent

leurs déjections. Celles-ci ont une **stabilité structurale** et une richesse en **éléments minéraux** facilement assimilables, en **matières organiques** et en **activités biologiques** diverses plus importantes que le reste du sol. Les déjections sont déposées en surface (*turricules*) ou dans les galeries et cavités du sol. En se déplaçant, les vers de terre contribuent à l'homogénéisation des teneurs en éléments du sol et ensemencent le profil en microorganismes.

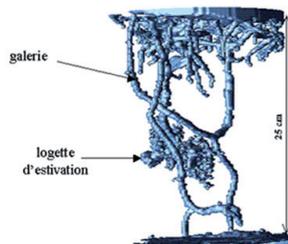
➤ Des galeries utiles pour le fonctionnement du sol et des plantes

Les galeries des Anéciques (*verticales et ouvertes en surface*) améliorent les **échanges gazeux** et la respiration du sol. Elles permettent aussi une **infiltration** plus rapide de l'eau et à une profondeur plus importante. Combiné à la présence de turricules en surface, cela limite le **ruissellement** et l'**érosion**. Les galeries des Endogés (*horizontales*), interconnectées à celles des Anéciques, aèrent le sol, créant une **structure grumeleuse** et favorisent l'**infiltration**, la **diffusion** et la redistribution de l'eau (*augmentation*

de la capacité de rétention en eau). L'amélioration du fonctionnement hydrique permet aussi un **ressuyage** plus rapide. Les galeries sont aussi des **passages préférentiels** pour les racines (*en particulier celles de diamètre important : colza, maïs, tournesol...*) car elles leur permettent de mieux coloniser l'ensemble du profil et de façon plus rapide. Enfin, les galeries, tapissées de déjections riches en éléments nutritifs facilement assimilables présentent des **activités microbiennes** plus importantes que le reste du sol.



© CRA PC (racine dans une galerie de vers de terre)



© OPVT—OSUR/Univ.Rennes (Image au scanner d'un réseau de galeries)



© OPVT—OSUR/Univ.Rennes (« Cabane » d'anécique, monticule de végétaux morts)

Protection des cultures

En décomposant et en recyclant rapidement la matière organique, les vers de terre contribuent à **éliminer les micro-organismes fongiques** pouvant hiverner sur les résidus de culture. De plus, leurs déjections **stimulent une activité**

microbienne également impliquée dans la décomposition des résidus végétaux. D'autre part, les bactéries contenues dans le tube digestif de certains vers ont un effet positif sur la résistance des racines à l'attaque de nématodes phytoparasitaires.

Qualité de l'eau

La présence de turricules et de galeries **améliore la qualité** des eaux de percolation collectées à 45 cm de profondeur (*adsorption et dégradation des molécules organiques*

et éléments dissous). La stimulation de l'activité microbienne peut aussi favoriser la **biodégradation** des pesticides.

Résumé des bénéfices de la présence de vers de terre

Leur impact sur l'activité microbienne, le cycle des éléments minéraux et la rétention en eau contribue à l'**augmentation de la productivité végétale**. La présence des vers de terre induit notamment une meilleure valorisation des réserves nutritives et hydriques du sol.

Par la redistribution de la porosité et la stabilisation de la structure du sol, ils remplissent également des fonctions environnementales : diminution de l'érosion et du ruissellement, tout en stimulant la bio-épuración de l'eau et du sol.

En favorisant le développement des communautés de vers de terre, c'est en réalité tout un écosystème de surface, contribuant largement à la richesse et la diversité de la faune sauvage, qui est favorisé et qui, dans la majorité des cas, apporte des bénéfices en retour.

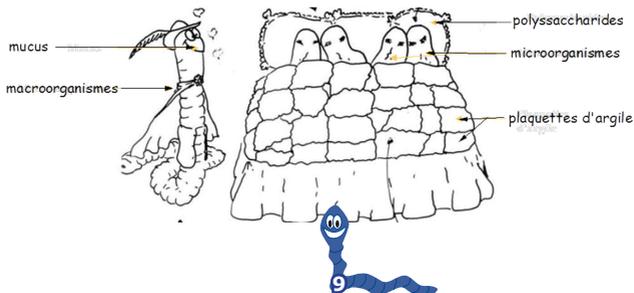
Quelques chiffres

1 tonne de vers de terre/ha = 30 tonnes de déjections/ha/an

Les galeries représentent 5% du volume du sol.

La Recherche travaille actuellement à définir les seuils nécessaires pour avoir les bénéfices des vers de terre.

Les microorganismes attendent les conditions propices pour être actifs. Les racines et macroorganismes jouent le rôle de « prince charmant » UMR BioEmco Paris - (G. Loranger P. Lavelle, 1997)



5. Les vers de terre, indicateurs de la qualité et de l'usage des sols

- **Sensibles à leur environnement, les vers de terre sont influencés par les caractéristiques des sols et les conditions climatiques**

POTENTIALITÉ des sols à accueillir des vers de terre

Caractéristiques pédo-climatiques	POTENTIALITÉ des sols à accueillir des vers de terre	
	Faible	Elevée
Texture et éléments grossiers	Sols sableux Sols caillouteux	Sols limoneux et argilo-limoneux
Humidité	Sols séchants Sols à forte hydromorphie	Sols à bonne capacité de rétention en eau
Profondeur du sol	Sols superficiels	Sols profonds
pH	< 4	4,4 à 11
Taux de MO	Faible	Fort
Température	< à 0°C ou > à 20°C	Autour de 10-12°C

- **Usage et occupation du sol influencent aussi les vers de terre**

Influence des pratiques agricoles (OPVT—OSUR/Univ.Rennes)

	EPIGE	ANECIQUE	ENDOGE
Fertilisation organique Lisier et fumier	+	++	++
Travail du sol Labour	-	--	0
Travail superficiel	+	++	0
Semis direct	++	++	+
Traitements phytosanitaires	-	-	-
Couvert végétal	+	+	+
Pression de pâturage	-	0	-
Chaulage	+	+	+
- plutôt défavorable	0 pas d'effet constaté	+	plutôt favorable

NB : le carbonate de calcium apporté par le chaulage réduit l'acidité du sol et régule une hormone qui gère le métabolisme des vers de terre.

1^{ères} Références en cours de validation (OPVT—OSUR/Univ.Rennes)



Moutarde
Formol

entre 20 et 50
entre 50 et 100
ind / m²



entre 20 et 75
entre 50 et 150
ind / m²



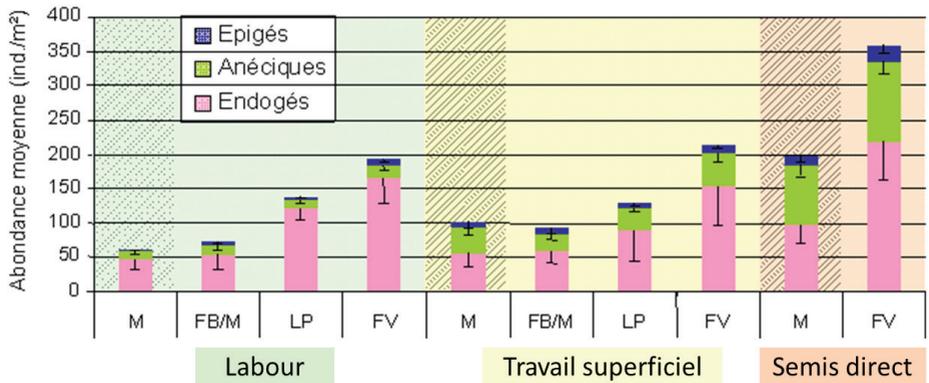
entre 60 et 150
entre 150 et 300
ind / m²



entre 10 et 25
entre 20 et 50
ind / m²

La fertilisation organique peut compenser l'effet du travail du sol

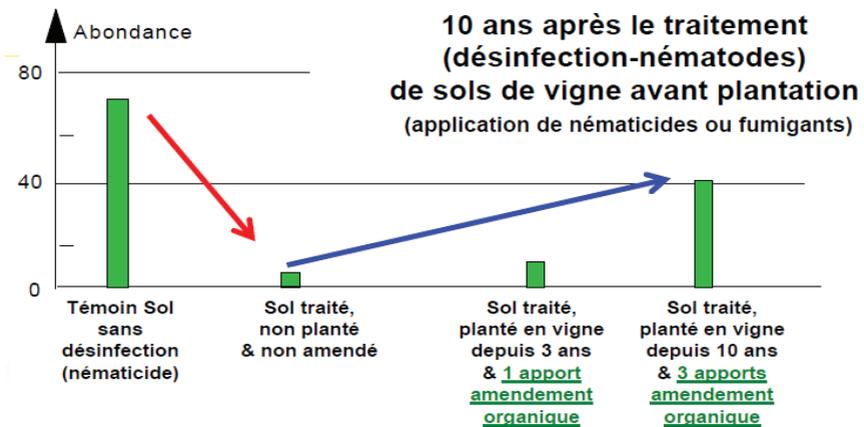
(CRAB - Station expé. de Kerguehennec, OPVT—OSUR/Univ.Rennes)



M : fertilisation minérale ; FB/M : fumier de bovin et fertilisation minérale ; LP : lisier de porc ; FV : fumier de volaille

Pratiques viticoles et abondance des lombriciens

(CIVC Epernay (51), OPVT—OSUR/Univ.Rennes)



Chaque catégorie réagit différemment à son environnement : pédologie, conditions climatiques, usage des sols... En milieu agricole, les communautés peuvent varier de 1 à 3 individus par m² (soit 50 kg/ha) en grandes cultures très intensives, jusqu'à 150 à 300 individus par m² (soit 1 à 2,5 t/ha) en prairie permanente non traitée. Dans ce dernier cas, la diversité d'espèces observées est également plus importante.



6. Raisonner les pratiques pour préserver les vers de terre

➤ Offrir le gîte...

La réduction, voire la suppression du **travail du sol** permet de préserver **l'habitat** (*galeries*) des vers de terre et évite leur destruction directe, en particulier par les outils animés. Plus le travail du sol est profond et fréquent, plus les espèces de taille grande à moyenne sont impactées.

Notons que les grandes espèces (*Anéciques et Endogés*) sont plus vulnérables que les petites (*Epigés*), mais que toutes sont impactées, même en période d'inactivité.

Même si les oiseaux ne présentent pas un grand risque de destruction des communautés, le non-labour protège les vers de terre de cette prédation.

➤ ...et le couvert

Les communautés de vers de terre sont dépendantes des **retours organiques** qui constituent leurs **ressources alimentaires**. Certains végétaux, comme les oléagineux et protéagineux sont plus appétants pour les vers de terre. La lignine présente moins d'intérêt, d'où l'importance de bien penser la rotation et les inter-cultures pour équilibrer le rapport carbone/ sucres/ azote.

La plupart des **engrais** permettent d'accroître la ressource alimentaire des vers de terre, mais certains, comme le sulfate d'ammonium, peuvent avoir des effets négatifs.

L'apport d'**effluents organiques** d'élevages (*lisiers, fumier ou compost*) et/ou domestiques (*déchets verts, boues de stations d'épuration, compost urbain, ...*) couplé à la préservation de leur habitat permet de redévelopper la fertilité des sols dégradés.



Semis direct sur groies © CRA

© CRA PC (Parcelle en semis direct sur groies observée en 2013, voir résultats page16)

➤ Adapter la rotation

En plus d'apporter des bénéfices agronomiques multiples, une **rotation bien réfléchie** (*successions des cultures et itinéraires techniques associés*) permet d'augmenter la quantité de biomasse végétale laissée au sol et ainsi de diversifier la variété des produits organiques mis à disposition des vers de terre.

La seule monoculture très favorable est la prairie qui assure une ressource alimentaire continue et un habitat préservé, à condition de ne pas être compactée.

👉 Quid des pesticides ?

La multitude des produits et l'évolution constante des matières actives rendent la question difficile à traiter.

Plusieurs types d'impacts sont identifiés :

👉 Des **impacts directs et rapides** qui entraînent la mort des individus par contact ou par ingestion. Toutes les espèces ou catégories ne répondent pas systématiquement de la même façon à un produit donné.

👉 Des impacts qui agissent à plus **long terme** en diminuant la fertilité des populations par exemple.

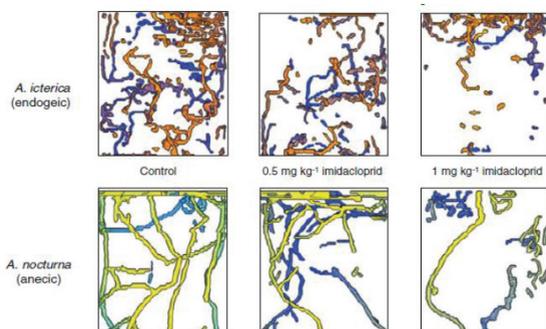
👉 Des **impacts indirects**, comme les désherbants qui réduisent la biomasse végétale produite et donc la ressource alimentaire ou à l'inverse, qui ramènent des matières organiques mortes tout au long de l'année.

De façon générale, les produits les plus toxiques sont : une majeure partie des nématicides et insecticides-acaricides, certains molluscides et fongicides (*en particulier ceux à base de cuivre*). Quelques herbicides ont aussi un impact négatif.

Notons qu'il existe peu d'études sur les impacts des métabolites des pesticides.

Activité des lombrics et concentration dans les sols en imidacloprid

(Y. Capowiez - INRA Avignon)



👉 L'Agroécologie au service des vers de terre

Des expériences de passage de systèmes classiques aux Techniques Culturelles Simplifiées montrent que le redressement des communautés de vers de terre est principalement lié au changement de travail du sol, le semis direct étant la technique la plus favorable. Autant pour le bon fonctionnement du système de culture que pour celui des communautés de vers de terre, cet élément de l'itinéraire technique doit être raisonné en lien avec la rotation, la gestion des résidus de culture et des apports de matières organiques, ainsi que l'utilisation des produits phytosanitaires, en particulier les produits phytosanitaires de maîtrise des ravageurs.

Une communauté de vers de terre efficace, c'est aussi une meilleure fertilité du sol et donc des économies d'intrants, mais aussi une diminution des impacts environnementaux des pratiques agricoles.

7. Comment observer les vers de terre ?

Plusieurs méthodes d'observation existent : chimiques (*formol, moutarde*) ou mécaniques (*vibrations, test bêche, tri manuel...*). Peu de méthodes permettent d'observer la totalité des vers de terre.

Pour **comparer des parcelles** entre elles ou **suivre l'évolution** des communautés d'une parcelle dans le temps, il est important d'utiliser une méthode reproductible et de l'appliquer toujours de la même façon.

➤ Méthode « Moutarde »

Cette méthode a été mise au point par l'Université de Rennes. C'est une version « **grand public** » de la méthode « Formol » utilisée par les chercheurs. Elle ne permet pas d'observer la totalité des vers de terre présents dans le sol, mais est utilisée pour suivre leur évolution et comparer des parcelles entre elles.

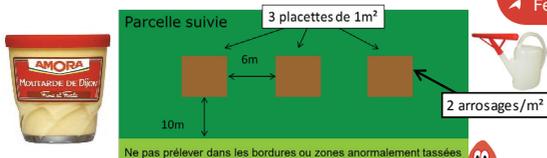
Cette **méthode standardisée** consiste à verser sur le sol de la moutarde diluée dans de l'eau. La moutarde contient des molécules qui irritent la peau des vers de terre, et pour quitter cette situation désagréable, ils fuient vers la surface. Il ne reste plus qu'à les ramasser!

➤ Conditions optimales pour observer les vers de terre

Les prélèvements doivent se faire pendant les périodes d'activité des vers de terre, c'est-à-dire au **printemps** (*de préférence*) ou à l'automne. Le sol doit être **humide** mais **ressuyé**, pas gelé et la température de l'air doit être au moins de **10°C**. Dans l'idéal, il faut privilégier les matinées couvertes car les vers de terre n'aiment pas la lumière du soleil. Il est conseillé de les observer avant toute intervention (*chimique ou mécanique*) sur la parcelle ou au moins 4 semaines après.

Matériel nécessaire pour une parcelle

- 1 arrosoir de 10 L et rampe d'arrosage
- 70 L d'eau
- 1 cadre rigide d'1 m²
- 12 pots de 150 g de moutarde AMORA *fine et forte*
- 1 shaker pour diluer la moutarde avant de la mettre dans l'arrosoir
- 2 ou 3 bâtons plastiques pour remuer la solution dans l'arrosoir
- Gants et Pincettes
- 3 boîtes plastique de 10 cm de haut pour stocker les vers pendant le prélèvement
- 8 autres boîtes et 1 bâche plastique claire pour le tri
- Feuille de terrain et clé d'identification



Le mode opératoire est le suivant :

1. Marcher délicatement pour faire le moins possible de vibrations qui pourraient faire fuir les vers en profondeur et **ne pas marcher** sur la zone de prélèvement.

2. **Délimiter** une placette d'**1 m²** dans une zone représentative de la parcelle, couper délicatement la végétation et l'exporter, sans gratter la surface du sol.



3. Dans un arrosoir de **10 L**, diluer **300 g** de moutarde AMORA Fine et Forte (pré dilution à l'aide d'un shaker). *Le type de moutarde est important, il permet d'utiliser toujours la même recette de moutarde et donc de comparer les résultats obtenus par des observateurs différents.*



4. Brasser et verser les 10 L sur la placette, puis chronométrer 15 minutes.



5. Pendant ce temps, **préparer** un 2^{ème} arrosoir puis, avec des pinces, **ramasser** les vers qui sortent et les mettre dans une boîte de 10 cm de haut minimum contenant de l'eau. *Cela permet aux vers de respirer et limite les risques d'évasion! Attention, avant de ramasser un ver,*

attendre qu'il soit complètement sorti de terre, sinon il pourrait retourner dans sa galerie et ne plus ressortir ou casser en deux si l'observateur tire dessus.



6. Répéter les opérations 4 et 5 au même endroit 15 minutes après avoir vidé le premier arrosoir.

7. Une fois les 2 arrosages réalisés, recommencer les opérations 1 à 6 sur une 2^{ème} placette (à 6 m minimum de la 1^{ère}), puis sur une 3^{ème}. Si la parcelle est très hétérogène, il est possible de faire plus de placettes. A chaque fois, les vers des différentes placettes sont placés dans un récipient différent.

8. Pour chaque récipient, **trier** les vers par catégories écologiques (épigés, anéciques tête rouge, anéciques tête noire et endogés), en faisant la distinction entre adultes et juvéniles. Les **compter** et **remplir** la fiche de terrain. Les prendre en photo, puis les relâcher ou les envoyer en laboratoire.



Prévoir 3 h de prélèvement et tri des vers de terre pour une personne seule.

Attention : les adultes sont plus faciles à trier que les juvéniles.

Des formations à la mise en place du protocole et à la reconnaissance des catégories écologiques peuvent être organisées par la Chambre Régionale d'Agriculture Poitou-Charentes.

8. Résultats Poitou-Charentes 2013

Grandes cultures, Viticulture, Maraichage et Prairies (CRA-PC)

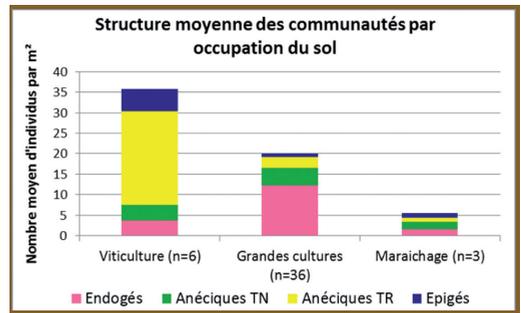
Réseaux d'observation

Les résultats présentés ont été obtenus avec la **méthode « Moutarde »**. Les prélèvements ont été réalisés au printemps 2013 (*du 19 mars au 17 avril*), sur 2 réseaux de parcelles coordonnés par la Chambre Régionale d'Agriculture Poitou- Charentes : Suivi des Effets Non Intentionnels sur la biodiversité (*ENI : 33 parcelles, dont 24 en grandes cultures, 6 en viticulture et 3 en maraichage*) et Systèmes de Culture innovants (*SdCi : 12 en grandes cultures*). Les prélèvements sont complétés par

2 parcelles en prairie. Les parcelles de grandes cultures sont localisées sur 3 types de sols : **Groies** (*argilocalcaires*), **Bornais** (*limons profonds hydromorphes*) et **Terres rouges** à châtaignier (*limons sur argile*). Celles en maraichage sont sur des **sables** en Nord Vienne et les parcelles de vigne sont réparties sur le vignoble du **Cognaçais** et celui du **Haut Poitou**. Les résultats présentés sont propres aux parcelles suivies, à leurs itinéraires techniques et aux conditions pédoclimatiques.

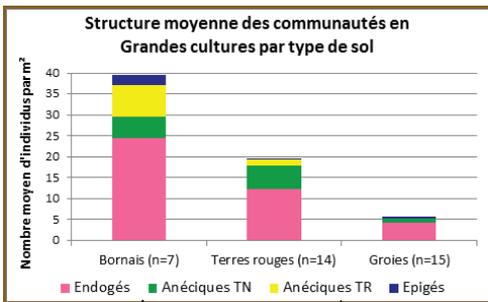
Effet de l'occupation du sol

Le **nombre moyen** d'individus observés est le plus élevé en **viticulture** (**36 ind/m²**), puis en **grandes cultures** (**20 ind/m²**) et enfin en **maraichage** (**6 ind/m²**). La **répartition** entre **catégories écologiques** est différente en fonction de l'occupation du sol. En viticulture, les communautés sont dominées par des groupes de surface (*Epigés et Anéciques TR : 79%*), tandis qu'en grandes cultures ce sont les groupes vivant plus en profondeur qui dominent (*Endogés et Anéciques TN : 83%*). Cela témoigne d'un travail du sol plus intensif en grandes cultures qu'en viticulture. Les matières organiques restituées au sol en viticulture (*feuilles, sarments, enherbement*) peuvent aussi favoriser ces communautés. En maraichage, les catégories de surface sont très légèrement moins représentées que



les autres, mais l'abondance totale est très faible. Cela pourrait surtout venir du fait que ces parcelles sont sur sol sableux, non apprécié des vers de terre à cause d'une texture abrasive. A titre indicatif, avec la méthode « Moutarde », les **références** actuelles donnent **20 à 50 individus/m²** en **viticulture** et **20 à 75 individus/m²** en **grandes cultures**.

➤ Effet du type de sol



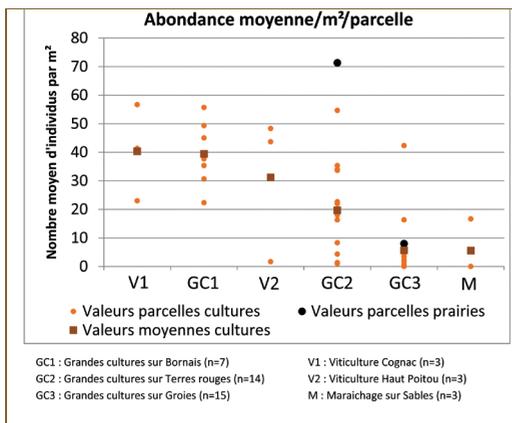
En grandes cultures, le nombre moyen d'individus par m^2 varie en fonction du **type de sol**. En moyenne, les communautés sont plus importantes sur **Bornais**, avec **39 ind/ m^2** ; puis sur **Terres rouges** à châtaignier, avec **20 ind/ m^2** . Les communautés les plus faibles sont observées sur **Groies**, avec **6 ind/ m^2** .



© Carte des sols 86 - CA86 (bornais, terres rouges, groies)

Les résultats sur **Groies** sont très faibles par rapport à la moyenne de l'ensemble des parcelles en grandes cultures ($20 \text{ ind}/m^2$). Les pistes de compréhension sont : sols souvent superficiels et séchants, à faible réserve en eau et à charge en cailloux généralement élevée.

➤ Variabilité au sein des groupes type de sol - occupation du sol



La diversité des valeurs au sein de chaque groupe de parcelles peut être liée aux **pratiques**. Sur Terres rouges par exemple, les parcelles en dessous de la moyenne sont des cultures de printemps (*67 jours en moyenne entre le dernier travail du sol et le prélèvement*) tandis que celles au dessus sont des cultures d'hiver (*185 jours en moyenne entre le dernier travail du sol et le prélèvement*). Sur Groies, les parcelles au dessus de la moyenne sont un blé implanté en semis direct derrière maïs ($16 \text{ ind}/m^2$) et une parcelle sur groies profondes ($42 \text{ ind}/m^2$).

➤ Le type de sol et l'occupation du sol influencent les communautés (en quantité et en qualité) mais les variations au sein de chaque groupe de parcelles montrent que ce ne sont pas les seuls facteurs qui entrent en jeu. L'analyse des pratiques permet de comprendre une partie de la variabilité observée.

9. Conclusion



© Christine HOTTE

Les suivis réalisés en Poitou-Charentes en 2013 mettent en avant :

▲ Des **structures de communautés différentes selon l'usage du sol** (*grandes cultures et viticulture*). De fortes proportions d'Anéciques tête rouge sont observées en viticulture, certainement en lien avec un travail du sol moins important sur ces parcelles par rapport aux grandes cultures et des quantités importantes de matières organiques restituées.

▲ **Un effet du type de sol** comparable à la bibliographie : les abondances totales sont plus élevées en sols limoneux. Les argilo-calcaires caillouteux et les sables ont des abondances très faibles par rapport aux références « cultures ».

Enfin, au sein de chaque groupe type de sol - occupation du sol, **la variabilité du nombre moyen d'individus observés par parcelle** montre que d'autres facteurs entreraient en jeu, comme le travail du sol, la gestion des matières organiques, Les suivis seront reconduits en 2014 pour augmenter le jeu de données afin de réaliser une analyse plus approfondie des liens entre pratiques agricoles et populations de vers de terre.

A terme, il s'agit de constituer des références régionales qui pourront alimenter la réflexion des agriculteurs dans la mise en place de leur système de culture, notamment grâce à la construction d'un indicateur prédictif de l'abondance des vers de terre en fonction des caractéristiques du milieu et des pratiques agricoles.



© CRA PC

10. Pour aller plus loin

Bibliographie

CLUZEAU D., PERES G., THOMAS F., 2004, L'importance de la biodiversité du sol : le cas du ver de terre. *TCS n°27, mars, avril, mai 2004*

CLUZEAU D., HALLAIRE V., BODET J-M., Le rôle des lombriciens sur le fonctionnement des sols. Impacts des pratiques agricoles. *Dossier INRA Du labour au semis direct : enjeux agronomiques*

Sites internet

Observatoire Agricole de la Biodiversité :

<http://observatoire-agricole-biodiversite.fr/>

Observatoire Participatif des Vers de Terre (OPVT) :

http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_accueil.php

Chambre Régionale d'Agriculture de Poitou-Charentes :

<http://www.poitou-charentes.chambagri.fr/ecophyto/la-surveillance-biologique-du-territoire.html>

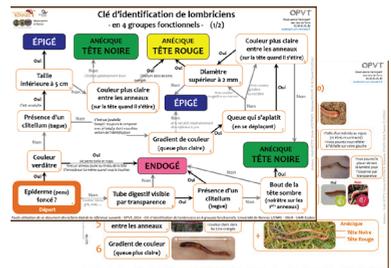
<http://www.poitou-charentes.chambagri.fr/innovation/biodiversite.html>

Documents disponibles sur le site internet de l'OPVT

Fiche de présentation du protocole

Fiches de terrain¹

Clé d'identification de lombriciens en 4 groupes fonctionnels²



¹ http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/e107_files/downloads/OPVT_Fiche_terrain_VDT_cultures_maraichages_12-01-05.pdf

² http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/e107_files/downloads/OPVT_Cle_identification_2014.pdf



Pour observer les vers de terre dans vos parcelles et participer à l'amélioration des connaissances régionales, vous pouvez contribuer à l'Observatoire Participatif des Vers de Terre.



© Christine HOTTE



Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
Europe investit dans les zones rurales



Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»

Contact et renseignements

Marion VIGOT - Chambre Régionale d'agriculture de Poitou-Charentes
Agropole - CS 45002 - 86550 Mignaloux-Beauvoir
www.poitou-charentes.chambagri.fr

Tél : 05 49 44 75 38

Mail : marion.vigot@poitou-charentes.chambagri.fr

