Mini lombricomposteur 10074

NOTICE

Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur : www.pierron.fr

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77 • **Fax :** 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr

Présentation

1 - Introduction

Transparent, maniable et souple d'utilisation, le mini lombricomposteur permet d'observer en direct la transformation de la matière organique par les vers de compost et de recueillir facilement les produits de cette décomposition pour en tester les propriétés.

2 - Contenu de l'emballage

5 éléments empilables en matière plastique transparente :
- Un couvercle en plexiglas vert
- 3 plateaux en polycarbonate percés de trous permettant aux vers de circuler entre les différents niveaux
- Un bac de récupération en polystyrène cristal muni d'un couvercle et d'un robinet

Un cache opaque en tissu respirant.

Programmes

BO Cycle 3 : Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent :
Expliquer l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir.

BO Cycle 4 : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine :
Envisager ou justifier des comportements responsables face à l'environnement et à la préservation des ressources limitées de la planète.

Caractéristiques

Dimensions du modèle monté (h x diam) = 320 x 300 mm

Considérations générales

La séquence poursuivra les objectifs suivants :

Connaissances

Le sol abrite des êtres vivants nombreux et variés. Ces derniers décomposent la matière organique morte (débris végétaux, cadavres d'animaux, excréments…) en matière minérale. L'Homme utilise ce processus naturel de décomposition pour recycler les déchets biodégradables et fabriquer de l'engrais naturel (compost).

Compétences

Être capable :
- de pratiquer une démarche scientifique ;
- de mettre en œuvre une action responsable et citoyenne.

Le lombricomposteur est un objet vivant. Pour être pertinente, l'expérience de lombricompostage doit être menée sur une période de 6 à 8 mois minimum. L'implication de l'enseignant et des élèves est donc indispensable dans la durée, mais ne nécessite pas pour autant beaucoup de temps (cf. fiche technique).

1 - Introduction

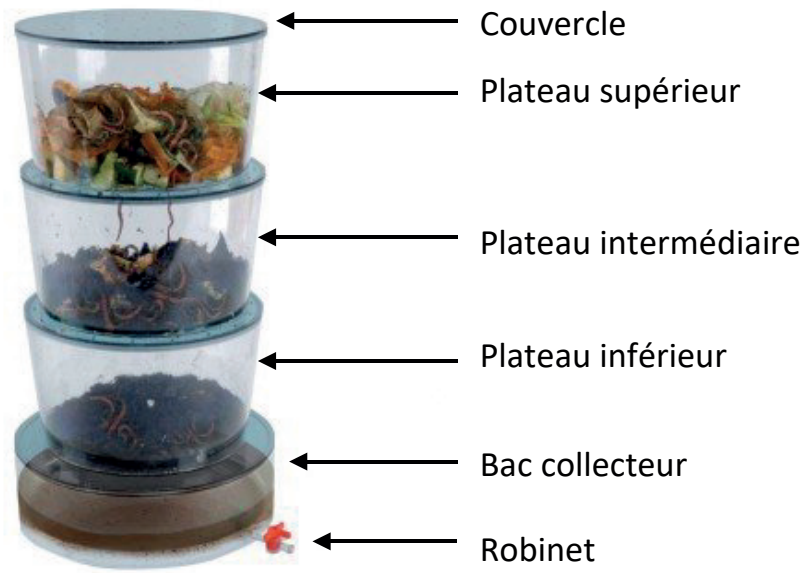
Ces dernières décennies ont vu une augmentation de la dégradation des sols : l'agriculture intensive et l'agronomie, telles qu'elles ont été pratiquées et le sont encore parfois aujourd'hui, ne sont plus durables. Il existe de nombreuses solutions plus respectueuses des sols et économiquement viables qui permettraient d'inverser la tendance, et de développer une agriculture productive et moins polluante. Les apports chimiques, le labour profond, les pesticides ne sont pas inévitables : une démarche raisonnée et plus écologique doit être mise en place pour favoriser une agriculture moins consommatrice d'intrants, basée notamment sur l'activité biologique des sols. L'utilisation de fertilisants naturels, tels que les amendements organiques (composts, fumiers, résidus de bois fragmentés…), peut assurer le maintien de la vie dans les sols et contribuer à leurs rendements. Dans certaines situations de climat, de type de sol et de culture, les techniques de labour réduit et/ou de semis direct sous couvert ont montré qu'elles étaient aussi efficaces que le labour profond tout en présentant plusieurs avantages : limiter l'érosion des sols, réduire les besoins énergétiques, stocker du carbone, réduire l'utilisation d'intrants azotés et favoriser l'activité biologique.

La pratique du lombricompostage s'inscrit dans cette démarche : assurer une biotransformation de nos déchets organiques pour mieux nourrir les sols.

Étudier le lombricompostage en classe, ou simplement le promouvoir, constitue indéniablement un levier de sensibilisation et d'éducation à la prévention des biodéchets.
Par rapport à un composteur traditionnel ou un compost en tas, l'utilisation d'un lombricomposteur présente de nombreux avantages : utilisation en intérieur comme en extérieur, moindre risque de mauvaises odeurs, rapidité du processus, faible encombrement, maniabilité, etc. Le lombricomposteur facilite l'observation des différentes étapes de la décomposition des déchets et permet une récolte facile et propre des amendements obtenus. L'utilisation des vers de compost garantit en outre un rapport avec le vivant plus direct, voire ludique, et une sensibilisation à l'importance des sols et de la biodiversité qui s'y développe (cf. « Pistes pédagogiques »).

2 - Qu'est-ce que le lombricompostage ?

Le lombricompostage (appelé aussi compostage à froid, car il n'y a pas de montée de température) est une technique complémentaire du compostage qui utilise l'activité biologique de vers spécifiques (cf. « Quels vers pour le lombricompostage »). En association avec différents microorganismes, ces derniers permettent la transformation des déchets organiques en compost solide (lombricompost) et liquide (lombrithé).



Avant la première utilisation, veillez à bien positionner les différents plateaux. Le bac collecteur avec le robinet doit être maintenu à l'aide des ergots oranges.

Le lombricompostage se pratique à l'aide d'un lombricomposteur.

Différents modèles de lombricomposteurs existent, tous basés sur le même principe de compartiments superposés et percés de trous pour permettre aux vers de circuler entre les différents niveaux.
On distingue ainsi de haut en bas :
- Un compartiment de réception des déchets (plateau supérieur) ;
- Un compartiment dans lequel vivent les vers qui se nourrissent de déchets partiellement décomposés (plateau intemédiaire) ;
- Un compartiment de stockage du lombricompost (plateau inférieur) ;
- Un bac collecteur muni d'un robinet par lequel s'écoule le lombrithé.

Pour conserver l'humidité, protéger les vers de la lumière et éviter l'intrusion des insectes, le compartiment supérieur est fermé par un couvercle.

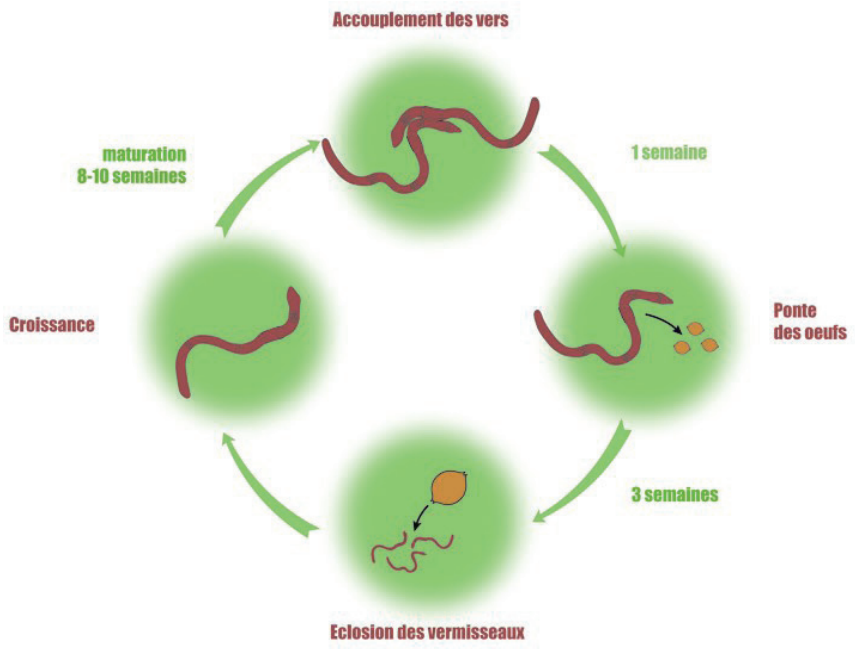
Dans le mini lombricomposteur, l'obscurité est assurée par un cache opaque dont on recouvre l'appareil.

3 - Quels vers pour le lombricompostage ?

Les vers utilisés pour le lombricompostage dits « vers de compost » ou « vers de fumier » sont des vers spécifiques que l'on trouve généralement dans le compost d'extérieur, dans le fumier ou sous des morceaux de bois pourris en forêt. On peut aussi les acheter dans des commerces spécialisés ou sur Internet.
Les deux espèces les mieux adaptées au lombricompostage sont Eisenia foetida et Eisenia andrei. A la différence des gros vers de terre qui aèrent et remuent le sol en y creusant des galeries (« vers laboureurs » ou « lombrics »), ces espèces sont plus à leur aise dans la couche supérieure du sol, là où il y a beaucoup de matière organique en décomposition.
NB Le terme « lombricompostage » peut donc induire en erreur dans la mesure où ce ne sont pas les vers du genre Lumbricus qui sont impliqués dans le processus ; le mot « vermicompostage » utilisé en Belgique et au Canada prête moins à confusion …

Ces espèces sont idéales pour le lombricompostage car :
- Elles se reproduisent rapidement (les vers sont capables de procréer à partir de 8 à 10 semaines, la population de vers doublant ensuite tous les 2 à 3 mois) ;
- Elles sont capables de transformer chaque jour une quantité de matière équivalente à la moitié de leur poids (ex. 500 g de vers peuvent transformer quotidiennement 250 g de déchets organiques) ;
- Ce sont des organismes très résistants qui supportent différentes conditions de température, d'humidité et d'acidité.

On évitera l'utilisation d'Eisenia hortensis, également connu sous le nom de Dendrobaena veneta (plus faible taux de reproduction, tempérament plus « fugueur »).
Ne jamais mélanger deux espèces dans un même lombricomposteur au risque de ralentir le système (la reproduction entre espèces – entre un foetida et un andrei par exemple – engendrant une première génération de vers stériles).



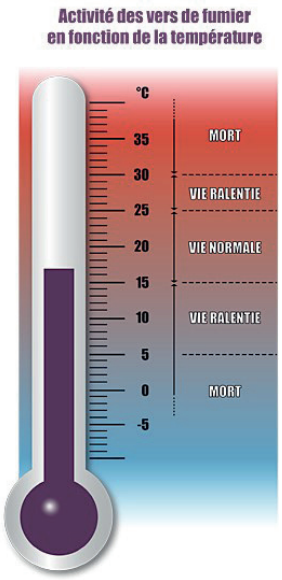
3 - Bien démarrer le lombricomposteur

On pourra commencer avec une souche de 250 grammes de vers. Il faudra compter 3 à 4 mois pour voir la population augmenter de façon significative. Pendant cette période la gestion du lombricomposteur sera plus délicate, il faudra notamment prendre soin de ne pas faire d'apports de nourriture trop importants (cf. page 8). On ne risque pas de surpopulation car la population de vers se stabilise en fonction de l'espace disponible et de la quantité de déchets à traiter.

L'emplacement

On placera le lombricomposteur dans un endroit calme (éviter en particulier la proximité d'un appareil produisant des vibrations, comme une machine à laver par exemple), bien aéré et tempéré (entre 15 et 25°C). En dessous de 15°C, l'activité biologique des vers diminue et la transformation des déchets ralentit. En dessous de 5°C, les vers entrent en hibernation et ne transforment plus la matière. Une température extrême à l'intérieur du lombricomposteur (inférieure à 0°C ou supérieure à 30°C) peut leur être fatale. S'il est placé à l'extérieur, le lombricomposteur ne devra donc pas être exposé directement au soleil (en cas de forte chaleur ou de canicule, penser à l'arroser pour faire baisser la température). Le cas échéant il faudra aussi le protéger du froid (une vieille couverture fera l'affaire) et de la pluie (abri).

Les vers sont de vraies grenouilles : ils vous indiquent qu'il va pleuvoir en montant sous le couvercle, avant même qu'il ne pleuve ; dans la nature cela les empêche de se noyer ...



La litière

Pour que les vers soient dès le départ dans de bonnes conditions et accomplissent efficacement leur travail, il est nécessaire de leur aménager un espace adéquat correspondant à leur milieu de vie : la litière. La litière doit être légère pour permettre une bonne aération et doit bien retenir l'humidité, indispensable à la survie des vers.
Pour la fabriquer, on peut utiliser différents matériaux ou substrats : terre du jardin, terreau, compost, tourbe, … Si on utilise du terreau ou de la tourbe du commerce, il importe de bien vérifier que ceux-ci ne contiennent ni engrais ni pesticides de synthèse qui pourraient être nocifs pour les vers. On évitera d'utiliser de la terre de jardin seule ; il faudra toujours la mélanger avec un autre des matériaux cités. Ainsi pour fabriquer la litière on prend 1 à 2 litres du substrat ou mélange de substrats et on y incorpore une bonne quantité de papier journal ou carton finement déchiqueté. Une fois le mélange effectué, il suffit d'ajouter 1 à 2 litres d'eau jusqu'à ce que la litière soit humide comme une éponge pressée (mais pas détrempée).

La phase de démarrage, toujours un peu délicate, sera facilitée si on peut incorporer au mélange un peu de la litière d'origine (celle où vivaient les vers).

La mise en place des vers

On commence par recouvrir le bac collecteur de son couvercle (ce dernier, percé de minuscules petits trous, évitera par la suite que la litière ou que les vers ne tombent dans le bac) puis on place un plateau sur le bac collecteur. On verse la litière dans le plateau puis on dépose les vers à la surface. Au bout d'une dizaine de minutes (le temps que les vers s'enfoncent), on place le matelas d'humidification (cf. chapitre suivant) sur la litière et on referme le couvercle du plateau (lui aussi percé de petits trous, pour une meilleure aération du dispositif).
Il faudra attendre une semaine environ avant de mettre les premiers déchets dans le lombricomposteur, le temps que les vers s'habituent à leur nouvel environnement. Une fois ce laps de temps écoulé, on pourra commencer à alimenter régulièrement le lombricomposteur.

Attention à ne pas mettre trop de déchets au départ. C'est une erreur souvent commise par les personnes qui se lancent dans le lombricompostage. Les vers mangent environ la moitié de leur poids par jour ; si on a démarré avec 250 g de vers, il ne faudra donc pas dépasser 120 g de déchets par jour au début. La population de vers augmentant petit à petit, on pourra accroître progressivement la quantité initiale.

Pour protéger les vers de la lumière, ne pas oublier de recouvrir le lombricomposteur du cache opaque entre deux observations / utilisations.

Le tapis d'humidification

Le tapis (ou matelas) d'humification est placé sous le couvercle, directement sur les déchets les plus frais. Ce tapis a plusieurs fonctions :

- Garder l'humidité en surface tout en assurant une certaine aération (les vers auront ainsi l'impression d'être, comme dans la nature, juste en dessous du sol et viendront se nourrir des déchets récemment placés dans le lombricomposteur) ;

Il n'est pas nécessaire d'humidifier le tapis au départ, il s'humidifiera naturellement au contact des déchets frais.

- Limiter l'accès des moucherons aux déchets frais ;
- Protéger les vers du froid et de la lumière.

Plusieurs matériaux peuvent servir de tapis d'humidification :
- Le carton
Il a l'avantage d'être gratuit et disponible facilement. On veillera à ne pas utiliser de cartons imprimés mais plutôt du carton brun dans lequel on découpera un morceau aux dimensions du lombricomposteur. Le carton se dégrade assez rapidement mais il se remplace facilement.
- Le papier journal
Comme le carton, le papier journal devra être remplacé assez souvent car il se dégrade vite.
- La toile de jute
Ce textile bien aéré a l'avantage d'avoir une durée de vie importante.
- Les autres textiles
On peut également utiliser un vieux vêtement (ex. tee-shirt), un chiffon ou une serpillière. Il faudra simplement veiller à ce que le textile utilisé ne contienne aucun détergent ou produit de synthèse qui pourrait se révéler nocif pour les vers.

Une fois que le tapis est bien dégradé, on peut l'émietter et le mélanger aux déchets avant de le remplacer. Il servira ainsi d'apport de matières carbonées (cf. chapitre suivant).

5 - Que composter ?

On ne peut pas mettre tout et n'importe quoi dans un lombricomposteur : ce n'est pas une poubelle, mais un écosystème en équilibre.

Au menu

Agrumes (épluchures)	Souvent traités – trop acides – décomposition très lente
Ail	Acide – effet vermifuge
Banane (peau)	Très appréciée des vers – à découper finement
Café	Avec ou sans le filtre
Carton	Découper en petits morceaux
Champignons	Risque d'odeurs
Coques (noix, noisettes, …)	Décomposition lente ou impossible
Coquilles d'œufs	Broyer
Épices	
Excréments d'animaux	Risque d'odeurs et de germes pathogènes
Farine	Bien éparpiller
Plantes d'intérieur (feuilles, fleurs, …)	Sauf si elles sont malades
Feuilles mortes*	
Fruits (sauf agrumes)	Sauf si abimés (risque de moucherons)
Légumes	Sauf si abimés (risque de moucherons)
Matières grasses (huile, beurre, …)	
Melon (peau)	Un des repas préféré des vers ! – à découper finement
Oignon	Risque d'odeurs – effet vermifuge
Pain	Ni trop sec, ni trop humide – à bien mélanger au reste
Papier	Ne pas mettre en paquets
Pâtes	Éparpiller en petites quantités
Poisson	Risque d'odeurs et de moucherons
Pomme de terre cuite	
Pomme de terre crue (épluchures)	Décomposition très lente – peu appréciées des vers
Poussière de maison	
Produits laitiers (fromage, …)	Risque d'odeurs et de moucherons
Riz	
Sacs biodégradables	Se décomposent mieux dans un compost de jardin
Sauces	Risque d'odeurs et de moucherons
Sciure	À tendance à s'agglomérer
Tabac (cigarettes)	
Textiles naturels (laine, coton, …)	
Textiles synthétiques (acrylique, …)	
Thé	Avec ou sans le sachet (à découper)
Tomates	Acides – apportent beaucoup d'eau
Tonte de gazon*	Risque d'échauffement et de fermentation
Viande	Risque d'odeurs et de moucherons

OUI **EN QUANTITÉ MODÉRÉ** **NON**

Conseils et précautions

Il n'est pas nécessaire d'attendre que tous les déchets aient disparu pour en mettre de nouveaux. Les déchets les plus récents vont commencer à être décomposés par les bactéries pendant que les vers se nourriront des plus anciens, et ainsi de suite.
Il n'est cependant absolument pas indispensable de leur donner des déchets chaque jour ! Dans la mesure du possible, on essayera de **privilégier des apports modérés et réguliers** aux apports d'1,5 kg d'un seul coup.

Couper les déchets en petits morceaux favorise leur décomposition par les microorganismes et de ce fait leur ingestion par les vers. D'une manière générale, plus les déchets sont petits, plus vite ils seront décomposés et transformés en compost.

- Le **sable** n'est pas toujours disponible en quantité suffisante dans les déchets ménagers ; apporté à raison d'un verre de sable fin par niveau, il permet aux vers de disposer des grains de silice nécessaires au fonctionnement de leur gésier.
- Le **marc de café** est un bon structurant pour le lombricompost. Il aide aussi à la digestion des vers (les particules de café font office de meule dans l'estomac des vers). Le café aurait également une action positive sur la reproduction des vers.
- Les **coquilles d'œufs** broyées permettent de faire baisser l'acidité, apportent des éléments minéraux (calcium) et aident à la digestion des vers.
- Attendre 2 ou 3 jours avant de broyer les coquilles, elles sont plus friables quand elles sont bien sèches.
- Certains **déchets légèrement acides** (oignons, ail, agrumes, …) peuvent modifier le pH du milieu et nuire aux vers s'ils sont présents en trop grande quantité. Cette acidité peut être annulée grâce à l'apport de matières calcaires (coquilles d'œufs, cendre de bois, craie, bicarbonate de soude…). Afin d'éviter le phénomène d'acidification, on veillera à faire sécher les agrumes quelques jours avant de les introduire dans le lombricomposteur.
- Les **plantes aromatiques** (thym, romarin, lavande, …) ne doivent pas être mises telles quelles dans le lombricomposteur mais seulement après avoir été infusées ou cuisinées afin d'éliminer la plupart des molécules nocives pour les vers.
- Les **corps gras** (huile, graisse, beurre, …) sont déconseillés car, en se collant aux vers, ils empêchent l'air de traverser leur peau (risque d'asphyxie).
- Après chaque apport de déchets on n'oubliera pas de **replacer le tapis d'humification** avant de refermer le couvercle.

L'équilibre "vert-brun" (azote/carbone)

Il est important d'ajouter régulièrement des matières carbonées aux déchets organiques. Elles permettent d'apporter du carbone indispensable au développement des bactéries, de réguler l'humidité en absorbant une partie de l'eau libérée par les déchets et fournissent les fibres nécessaires au développement des vers. Elles permettent en outre d'aérer le contenu du lombricomposteur et d'éviter le tassement des déchets frais entraînant une décomposition anaérobie génératrice d'odeurs.
La quantité de matière carbonée doit représenter 20 à 30% du total de la matière placée dans le lombricomposteur et être apportée en petits morceaux de 3 ou 4 cm de long pour accélérer la décomposition.

On peut utiliser différents types de matière carbonée :
- Papier journal, papier blanc (sauf papier glacé), sachets en papier

On préférera le papier ne contenant que des encres noires, fabriquées à partir d'huile et de carbone (deux éléments facilement biodégradables) ou imprimé à l'encre végétale.
- Cartons bruns et cartonnettes non imprimées : boîtes d'œufs, rouleaux d'essuie-tout ou de papier toilette, boîtes à pizza, …
- Essuie-tout, mouchoirs

Ils peuvent également être mis dans le lombricomposteur à condition qu'ils ne soient pas souillés par des matières huileuses, non biodégradables ou de synthèse (détergents, eau de javel, …).

6 - Les bons gestes au quotidien

L'aération

La décomposition des déchets commence par l'action de bactéries et de champignons qui se développent naturellement sur les déchets organiques (les vers n'entrent en jeu qu'ensuite, pour finaliser la transformation des déchets en compost). Ces êtres vivants ayant besoin d'oxygène pour se développer et décomposer la matière, il est donc indispensable d'aérer le lombricomposteur pour obtenir une décomposition optimale.
Si on craint un manque d'air dans le lombricomposteur (suite à un excès d'humidité ou de déchets organiques), on pourra en brasser doucement le contenu avec un outil ne risquant pas de blesser les vers (une cuillère en bois par exemple). Un brassage régulier n'est pas du tout dérangeant pour les vers.

Le changement de plateau

Une fois le premier plateau plein, c'est-à-dire quand les déchets sont à moins d'1 cm du haut, on pourra placer un second plateau au-dessus du premier.

On prendra soin de mettre dans le fond du second plateau un peu de compost déjà transformé, afin d'apporter des bactéries et de permettre ainsi une décomposition plus rapide des déchets.

On procèdera ensuite comme précédemment (apport de déchets et de matières carbonées en petits morceaux) puis on recouvrira le plateau supérieur du tapis d'humification avant de replacer le couvercle sur l'ensemble.

Les plateaux sont percés de trous suffisamment gros pour permettre aux vers de se déplacer verticalement d'un étage à l'autre. Ces derniers vont progressivement monter dans le plateau supérieur pour se nourrir des déchets frais, tout en continuant à dégrader les déchets les plus anciens. On pensera à bien s'assurer que la base du plateau supérieur est en contact avec les déchets du plateau du dessous, sinon les vers auront du mal à grimper.

Lorsque le second plateau sera plein, on répétera l'opération avec le troisième plateau.
Une fois le troisième plateau plein, il sera temps de récupérer le compost produit dans le plateau inférieur (cf. « Comment récupérer compost et lombrithé ? »).

Il faudra compter 3 à 4 mois environ entre le démarrage du lombricomposteur et la première récolte de lombricompost. Cette durée dépend de la fréquence et du volume des apports, du type de déchets, de la température, de la population de vers présents, …

La récupération du lombrithé *

Il est conseillé de collecter régulièrement le lombrithé pour éviter d'avoir une humidité trop importante à l'intérieur du lombricomposteur. Le bac collecteur est muni d'un robinet afin de faciliter la récupération de cet engrais liquide. Si on veut récolter le lombrithé en continu, on pourra laisser le robinet ouvert en permanence (après avoir au préalable placé un récipient au-dessous).

* voir aussi « Comment récupérer le lombricompost et le lombrithé ? »

La visite de contrôle

Une petite inspection du lombricomposteur peut être réalisée une fois tous les quinze jours environ. Elle consistera pour l'essentiel à enlever le couvercle puis à inspecter les différents niveaux pour s'assurer que tout se passe bien.
On pourra aussi remuer légèrement chaque plateau de travail (cf. « Les bons gestes au quotidien »). Cette opération permettra d'aérer la litière et en même temps de vérifier l'absence de matières compactées. On profitera de l'occasion pour voir si les vers sont bien vifs et s'il y a beaucoup de jeunes et de cocons (plutôt dans les bacs inférieurs).

7 - Comment récolter lombricompost et lombrithé

Le lombricompost

Lorsque les trois plateaux seront pleins, il sera temps de récupérer le contenu du plateau le plus ancien (le plateau inférieur).
On s'assurera au préalable que le lombricompost est mûr. Un lombricompost mûr se présente sous la forme de terreau grumeleux brun foncé/noir ; on n'y observe quasiment plus de déchets ni de vers (ces derniers ayant migré vers les plateaux supérieurs à la recherche de nourriture).

Pour récolter le lombricompost et enlever les vers restants, on procèdera de la manière suivante :
- Enlever le couvercle et le tapis d'humification ;
- Retirer puis poser le plateau inférieur sur le dessus du lombricomposteur ;
- Exposer le lombricomposteur à la lumière pendant environ 10 minutes : fuyant la lumière, les vers vont s'enfoncer dans le compost et rejoindre le plateau intermédiaire garni en déchets frais ;
- Enfiler des gants de caoutchouc et récolter couche par couche le lombricompost à la main ou à l'aide d'un outil (truelle, petite pelle, …) ;
- S'arrêter dès qu'on aperçoit des vers et attendre à nouveau quelques minutes ; si on trouve des œufs les transférer délicatement dans le plateau du dessous ;
- Répéter l'opération autant de fois que nécessaire pour enlever un maximum de vers ;
- Une fois le plateau supérieur presque vide (penser à laisser un peu de compost au fond pour ensemencer la future litière en bactéries) ajouter quelques poignées de déchets frais, recouvrir du matelas d'humification et refermer le couvercle.

Une étape de tamisage sera peut-être nécessaire afin d'éliminer les éléments qui n'auraient pas pu être dégradés. On pourra se servir d'un plateau libre ou d'une vieille passoire. Attendre un peu que le compost sèche, le tamisage sera plus facile.

On veillera à stocker le lombricompost dans un endroit frais. Pour profiter pleinement de ses qualités, il faudra l'utiliser dans un délai de 6 mois maximum. Une fois que le système de rotation sera opérationnel et que le lombricomposteur aura atteint son rythme de croisière, on pourra compter sur une récolte par mois environ.

Le lombrithé ("thé de vert")

Cet engrais liquide de couleur brun clair à noir foncé provient de la percolation à travers le lombricomposteur de l'humidité contenue dans les déchets. La quantité de lombrithé récoltée dépend de l'humidité des déchets, de la température et de la ventilation du local où est situé le lombricomposteur. Normalement il n'a pas d'odeur, ou dégage une odeur très faible. Dans le cas contraire il est possible que le lombricomposteur ne soit pas bien équilibré (surcharge, manque d'aération, …) ou encore que des vers soient noyés dans le bac collecteur. En attendant de l'utiliser on peut stocker le lombrithé dans des bouteilles ou des jerricans.

8 - L'utilisation du lombricompost et du lombrithé

Le lombricompost

- Riche en microorganismes et en éléments nutritifs essentiels (azote, phosphore, potassium, calcium, magnésium) et en oligoéléments (cuivre, fer, manganèse, zinc, bore), le lombricompost améliore l'aération, le drainage et la structure du sol.
- Directement assimilable par les plantes, il favorise l'enracinement, la germination et la croissance des végétaux. C'est un amendement idéal à ajouter au terreau des semis, des paniers suspendus ou des plantes en pot.
- Contrairement aux fertilisants chimiques, il n'a pas tendance à acidifier le sol.

On peut l'utiliser de plusieurs manières :

- **Comme engrais de surface**

Disposer une couche d'1 à 2 cm d'épaisseur à la surface du sol. Arroser normalement, les éléments minéraux seront ainsi entraînés dans la terre vers les racines.

- **Pour rempoter**

Mélanger 1 part de lombricompost pour 3 parts de terre. Rajouter éventuellement un peu de sable pour favoriser le drainage.

- **Pour le potager et les massifs de fleurs**

Appliquer en surface 200 à 250 grammes de lombricompost par m^2.

- **Pour la germination des graines**

Utiliser une part de lombricompost pour 3 parts de support de culture (terre, terreau, …) .

- **Pour les arbres natifs ou fruitiers**

Appliquer 1 à 3 kg de lombricompost au pied de l'arbre et arroser abondamment. Renouveler si nécessaire.

Le lombrithé

Une fois dilué à 10 % (1 volume de lombrithé pour 9 volumes d'eau), le lombrithé est un bon fertilisant. Appliqué par arrosage ou pulvérisé sur les feuilles, il remplace avantageusement les engrais liquides du commerce pour les plantes en pot. Attention cependant à ne pas l'utiliser sur les semis et les plantes fragiles.

On pourra également introduire du lombrithé dans le lombricomposteur si ce dernier semble un peu sec.

9 - Problèmes et solutions

Le lombricompostage s'appuie sur des processus biologiques et implique des organismes vivants, c'est donc une technique qui comporte une part d'imprévu. Heureusement, pour la plupart des problèmes, il existe des solutions qui consistent la plupart du temps à ramener le système à l'état d'équilibre pour lui permettre de bien fonctionner.

PROBLÈMES	CAUSES	SOLUTIONS AU CHOIX
Dégagement odeur de putréfaction	Excès de nourriture / pas assez de vers	Diminuer l'apport de nourriture pendant quelques jours. Ajouter des vers.
Dégagement odeur d'ammoniac	Excès de matières riches en azote	Ajouter des matières riches en carbone (papier, carton, feuilles mortes, paille séchée, …).
Dégagement odeur de soufre	Excès d'humidité / manque d'aération	Entrouvrir le couvercle. Ajouter des morceaux de carton et de papier. Bien brasser la litière.
Développement de moisissures	Présence de pain ou d'agrumes	Cf. FAQ
Apparition de vers enchytréides	Milieu trop acide / excès d'humidité	Entrouvrir le couvercle. Rajouter des morceaux de carton et de papier. Piéger les vers blancs en plaçant un leurre (bout de mie de pain humide) parmi les déchets. Retirer le pain une fois les vers piégés (et donner aux oiseaux qui en raffolent…). Dissoudre une cuillère à café de bicarbonate de soude dans 1 litre d'eau et en asperger la litière / ajouter des coquilles d'œufs broyées ou de la craie.
Invasion de moucherons	Nourriture exposée à l'air libre Présence d'œufs ou d'asticots dans les déchets	Cf. FAQ
Invasion de fourmis	Lombricomposteur placé à l'extérieur + milieu trop sec	Mettre un récipient avec de l'eau à chaque pied du lombricomposteur / enduire le lombricomposteur de vaseline pour que les fourmis ne puissent plus monter. Pulvériser de l'eau en surface.
Cadavres de vers en surface	Empoisonnement par substances toxiques	Vérifier la nourriture. Évacuer les cadavres. Changer de litière en ne conservant que les vers vivants (solution à envisager en dernier recours).
Afflux de vers en surface	Les vers ont faim !	Ajouter de la nourriture.
Sortie des vers du lombricomposteur	Milieu trop acide	Dissoudre une cuillère à café de bicarbonate de soude dans 1 litre d'eau et en asperger la litière / ajouter des coquilles d'œufs broyées ou de la craie.
	Milieu trop humide	Entrouvrir le couvercle. Rajouter des morceaux de carton et de papier.
	Milieu trop sec	Pulvériser de l'eau en surface.
	Milieu trop chaud	Placer le lombricomposteur à l'ombre / dans un endroit frais.

9 - FAQ

Doit-on ajouter de l'eau dans le lombricomposteur ?

La plupart du temps, ce n'est pas nécessaire, les déchets qu'on y met étant composés à 80% d'eau. Dans certaines conditions, cependant, il peut arriver que l'intérieur du lombricomposteur soit trop sec, empêchant le bon déroulement du processus de décomposition. Dans ce cas on pourra soit humidifier les matières carbonées avant de les ajouter à la litière soit pulvériser de l'eau en surface.

Des moisissures apparaissent à la surface du lombricomposteur. Est-ce normal ?

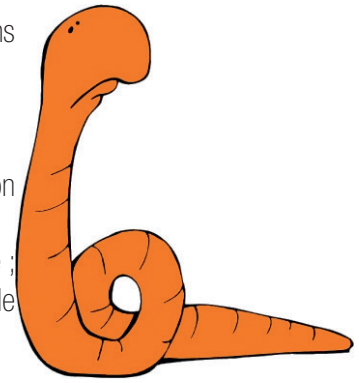
L'apparition de moisissures est normale, surtout au démarrage du système. Ces champignons se développent surtout sur certains types d'aliments, tels que le pain et les agrumes. Les moisissures commencent à décomposer les déchets avant que les bactéries ne prennent le relais. Leur présence est sans danger pour les vers.

Que faire si les vers se dirigent vers les plateaux inférieurs au lieu des plateaux supérieurs ?

Soit on a ajouté de la nourriture trop tôt, soit le lombricompost s'est tassé ; du coup l'écart entre les plateaux est trop important et les vers ne peuvent pas accéder au niveau supérieur. Dans les deux cas on pourra ajouter un peu de terreau pour combler cet écart ou prélever des déchets du plateau supérieur.

Que faire en cas d'invasion de moucherons ?

L'invasion de moucherons, bien que fréquente, n'est pas une fatalité. Leur présence n'est pas un réel problème, elle est simplement gênante pour l'utilisateur, notamment lorsque le lombricomposteur est placé à l'intérieur. Plusieurs espèces de mouches peuvent trouver refuge à l'intérieur du lombricomposteur, en particulier les drosophiles (ou « mouches du vinaigre ») de couleur rouge et les sciarides (ou « mouches du terreau »), plus petites et de couleur noire. Elles arrivent en général via des œufs ou des asticots présents dans certains fruits abîmés, et sont surtout attirées par certains déchets sucrés comme les épluchures de fruits.
Plusieurs techniques complémentaires permettent de s'en débarrasser ; en les cumulant, on augmentera les chances de réussite.



- **Enlever le maximum de larves** (asticots blancs) **et de pupes** (capsules brunes immobiles) dans la litière et sous le couvercle ;
- **Ajouter une bonne quantité de matières carbonées** (papier/carton) pour assécher le milieu ;
- **Vérifier l'état du matelas d'humification**, le remplacer si besoin ;
- **Arrêter de nourrir les vers** jusqu'à la disparition totale des moucherons (soit 2 à 4 semaines selon la gravité de l'invasion) ;
- **Évacuer le lombrithé** le plus souvent possible (ou laisser le robinet ouvert) pour réduire l'humidité ;
- **Recouvrir les déchets** d'une mince couche de compost, de terreau non contaminé ou de marc de café afin de limiter l'accès des moucherons aux déchets et les empêcher de pondre dessus ;
- **Ouvrir régulièrement le couvercle** pour faire sortir les moucherons adultes ;
- **Placer le lombricomposteur dans un endroit frais** (les moucherons se développent d'autant plus que la température est élevée).

Certains produits naturels ayant la capacité d'éloigner les insectes peuvent être utilisés de manière préventive :
- Le savon noir : connu pour ses propriétés anti-pucerons, il peut être appliqué après dilution directement sur le lombricomposteur.
- La lavande : on peut placer un bouquet de fleurs de lavande à proximité du lombricomposteur ou diffuser de l'huile essentielle de lavande dans la pièce ; on peut aussi en appliquer sur le lombricomposteur après dilution. De la même manière on pourra utiliser des feuilles ou de l'huile essentielle de citronnelle.

Que se passe-t-il si on part en vacances ?

Aucun problème, les vers peuvent être laissés environ 3 à 4 semaines sans nourriture. Ils repasseront simplement plusieurs fois le contenu du lombricomposteur dans leurs intestins. Si on est absent plus longtemps, il faudra penser à ajouter une bonne quantité de nourriture dans le lombricomposteur avant de partir. Dans tous les cas, on placera le lombricomposteur dans un endroit plutôt frais et on ouvrira le robinet en plaçant dessous un récipient de bonne contenance afin de recueillir le lombrithé.

Étudier la faune du lombricomposteur

• Objectifs = utiliser le matériel adapté pour mener une observation – utiliser une clé de détermination – prendre conscience de la diversité des espèces animales intervenant dans le processus de lombricompostage

• Matériel = pinces – pinceaux – appareil de Berlèse (ou entonnoir muni d'une grille) – lampe – bocal – alcool à brûler – loupes à main / boîtes-loupes – loupes binoculaires – microscopes – clés d'identification de la faune du sol

• Étapes =

- Observation d'un échantillon de lombricompost en cours de décomposition, à l'œil nu ou à la loupe
- Extraction de la faune à la pince et à l'aide d'un appareil de Berlèse
- Dessins d'observation des animaux récoltés
- Détermination des espèces à l'aide d'une clé d'identification

Outre les vers de compost, on pourra observer des collemboles, des diploures, des acariens, des nématodes , des protozoaires ainsi que des actinomycètes les 2 ou 3 semaines suivant l'installation. Si le milieu est acide (cf. « Problèmes et solutions ») on pourra aussi voir des vers enchytréides.

Démontrer l'intérêt de l'apport de lombricompost pour améliorer la structure des sols

(Meilleur drainage des sols argileux et limoneux, amélioration de la capacité de rétention en eau des sols sableux)

• Objectifs : pratiquer une démarche scientifique

• Matériel = terre de jardin – lombricompost mûr – 2 entonnoirs avec filtres – 2 bocaux – eau

• Étapes =

- Détermination au toucher de la texture du sol de jardin étudié (argileux, limoneux, sableux, …)
- Comparaison du temps de filtration d'une même quantité d'eau (200 ml) à travers un échantillon de 200 ml de terre de jardin ou d'un échantillon de 100 ml de terre de jardin mélangée à 100 ml de lombricompost
- Conclusion

Démontrer l'intérêt de l'apport de lombricompost dans la fourniture d'éléments nutritifs aux plantes

• Objectifs : pratiquer une démarche scientifique

• Matériel = terre de jardin – lombricompost mûr – graines de cresson alénois – coton – pots de rempotage – eau

• Étapes =

- Mise en germination des graines de cresson dans du coton
- Plantation des graines germées dans 2 pots identiques, l'un rempli de terre de jardin, l'autre de 3 parts de terre de jardin pour 1 part de lombricompost
- Au bout d'une semaine, mesure des différences de taille entre les plantules des deux pots
- Conclusion

Exercice 1

Compléter le texte à trous ci-dessous à l'aide des mots suivants :
fertiliser – vers – épluchures – engrais – déchets

« Le lombricomposteur est un appareil qui permet de réduire de près d'un quart la quantité de . . . . . produite par les ménages. Il contribue à la valorisation des déchets de cuisine en les transformant en . . . . . .
Il suffit de déposer dans cet appareil les . . . . . et autres déchets ménagers et d'attendre que les . . . . . commencent leur travail. Astucieux, ce dispositif peut produire de l'engrais solide et liquide directement utilisable pour . . . . . les jardins. »

Réponses :
Déchets - Engrais - Épluchures - Vers - Fertiliser

Exercice 2

Vrai ou faux ?
1. Pour faire du lombricompostage, il faut obligatoirement avoir un jardin.
2. Le lombricompostage permet de réduire le volume de ses ordures ménagères.
3. Vers de terre et vers de compost c'est la même chose.
4. Il faut découper les déchets en petits morceaux avant de les introduire dans le lombricomposteur.
5. Le lombricompostage ne dégage pas d'odeurs.
6. Les vers aiment la lumière.
7. Il est important d'ajouter régulièrement du papier et/ou du carton dans le lombricomposteur.
8. Il faut donner à manger aux vers tous les jours.
9. On peut mettre n'importe quels déchets de cuisine dans le lombricomposteur, les vers mangent de tout.
10. Le lombricompost et le lombrithé servent d'engrais pour les plantes.

Réponses :
1. Faux – 2. Vrai – 3. Faux – 4. Vrai – 5. Vrai – 6. Faux – 7. Vrai – 8. Faux – 9. Faux – 10. Vrai

Exercice 3

Barrer dans la liste ci-dessous les déchets qu'il faut éviter de mettre dans un lombricomposteur.
carton – viande – plastique – épluchures – coquilles d'œufs – poisson – papier – verre – sachets de thé – fromage – banane (peau)

Réponses :
carton – viande – plastique – épluchures – coquilles d'œufs – poisson – papier – verre – sachets de thé – fromage – banane (peau)

Exercice 4

Expliquer en quelques lignes à quoi sert un lombricomposteur et comment il fonctionne.
Cf. fiche technique (« Qu'est-ce que le lombricompostage ? »)

Sitographie

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie – ADEME : www.ademe.fr avec en particulier la plaquette téléchargeable « La vie cachée des sols » (http://www.ademe.fr/vie-cachee-sols)

GESSOL (Fonctions Environnementales et GEStion du patrimoine SOL) : www.gessol.fr

Passerelles.info : http://mesdechets.passerelles.info

Vers la Terre : http://www.verslaterre.fr/

Environnement nécessaire

Vers Eisenia (Eisenia fetida ou Eisenia andrei)

Environnement conseillé

- DVD « Transformation de la matière organique dans le sol » 21222.20
- Planche « Transformation de la matière organique du sol » 09646.20
- Planche « La faune du sol » 09199.20
- Appareil de Berlèse 15131.20

Garantie

Les matériels livrés par PIERRON sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu.
Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se li-mite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.
Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.
Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.
Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.
Vices apparents : nous ne pourrons admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. A l'export, ce délai est porté à un mois.
La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA
CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77
Fax : 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr