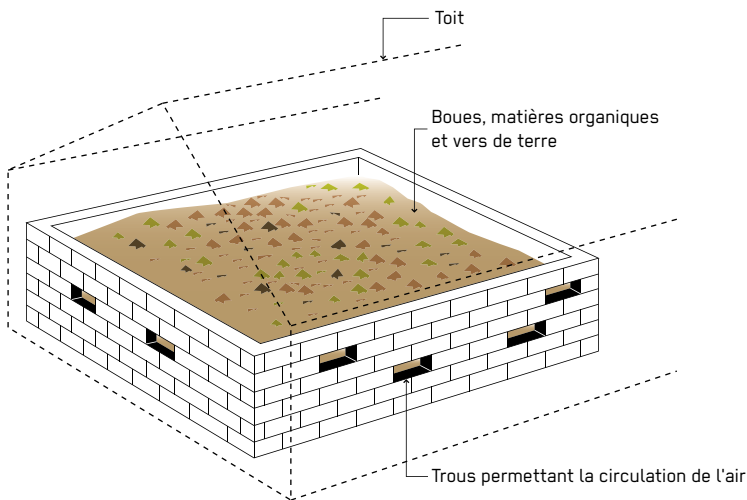


Lombricompostage et lombrifiltration

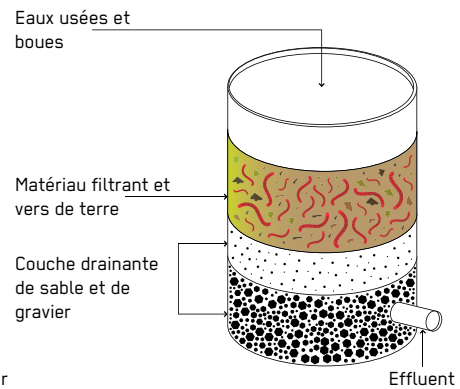
(technologie émergente)

Phase de l'urgence	Niveau d'application	Niveau de gestion	Caractéristiques clés
★ Réponse aiguë ★ Stabilisation ★★ Relèvement	Ménage ★★ Voisinage ★★ Ville	Ménage ★ Partagé ★★ Public	Production de compost. Élimination des agents pathogènes. Réduction du volume des boues
Espace requis	Complexité technique	Produits entrants	Produits sortants
★★ Moyen	★★ Moyenne	● Urine, ● Fèces, ● Boues, ● Eau de nettoyage anal, ● Matériaux de nettoyage à sec, ● Eau de rinçage	● (Lombri)compost, ● Effluent

Lombricompostage



Lombrifiltration



Le lombricompostage et la lombrifiltration sont deux méthodes peu coûteuses de traitement des excreta, dans lesquelles les vers de terre servent de biofiltres. Le produit final est un lombricompost qui contient peu d'agents pathogènes et qui, selon les procédés choisis, peut réduire le volume des boues de vidange de plus de 90 %. Le lombricompost contient des éléments nutritifs solubles dans l'eau et constitue un excellent engrais organique et amendement de sol.

Le lombricompostage et la lombrifiltration sont tous deux des systèmes de traitement aérobie. Deux paramètres sont particulièrement importants : la teneur en humidité et le rapport carbone sur azote (C:N). Les boues de vidange ont une teneur élevée en humidité et en azote, tandis que les déchets organiques ont une teneur élevée en carbone organique et sont caractérisés par une certaine rigidité qui favorise la circulation de l'air. Le mélange des deux types de matériaux permet d'optimiser le processus de

traitement et le produit qui en résulte. Le lombricompostage est souvent effectué dans des bacs (composteurs) et la lombrifiltration dans un réservoir étanche appelé « vermifiltre », pouvant recevoir des apports plus liquides, (eaux usées ou boues liquides).

Considérations sur la conception : Les installations de lombricompostage sont similaires aux bacs de cocompostage (T.11) dans lesquels on ajoute des vers de terre. Les lombrifiltres sont des cuves fermées contenant un matériau filtrant et des vers. Ils sont installés dans les toilettes à lombricompostage (S.12). Les matières solides (boues fécales et papier toilette) sont piégées au sommet du filtre où elles sont transformées en humus par les vers et les bactéries tandis que le liquide percole à travers le filtre. La séparation des fractions solide et liquide permet d'améliorer la qualité de l'effluent. La ventilation doit être suffisante pour assurer un environnement aérobie pour les vers et les micro-organismes, tout en empêchant

l'entrée des mouches. La température à l'intérieur de la cuve doit être maintenue dans une fourchette adaptée aux espèces de vers de compost utilisées. Les paramètres spécifiques de conception du lombrifiltre dépendent des caractéristiques et du volume des boues entrantes. Les technologies à base de lombrics peuvent compléter d'autres systèmes de traitement. Par exemple le digestat produit par les systèmes de digestion anaérobie (**S.13 à S.16**) peut être lombricomposté afin de réduire la teneur en matières sèches et en agents pathogènes. L'effluent produit au cours du processus de lombrifiltration peut être directement infiltré dans le sol ou traité par évapotranspiration dans un système planté.

Matériaux : Les lombricomposteurs peuvent être réalisés à partir de matériaux locaux (briques ou béton) ou être achetés dans le commerce. Pour construire un lombrifiltre, on doit disposer d'une cuve fermée fabriquée en matériau solide (plastique, béton) pour empêcher les mouches et les rongeurs d'y pénétrer, et d'un matériau filtrant (sciure, paille, coco, etc.). Quatre espèces de vers de terre sont utilisés : *Eisenia fetida*, *Eudrilus eugeniae*, *Perionyx excavatus* et *Eisenia andrei*. On peut les trouver dans la nature environnante, les acheter localement ou les importer.

Contexte : La lombrifiltration peut être appliquée dans toutes les phases d'une urgence, sous réserve de trouver des vers. Le lombricompostage est peu adapté dans la phase de réponse aiguë d'une situation d'urgence mais peut être envisagé dans les phases de stabilisation et de relèvement lorsque l'on peut mettre en place une bonne organisation pour le tri des matières organiques. La gestion par une entreprise privée et recommandée. La vente du compost peut générer des revenus et contribuer partiellement au recouvrement des coûts d'exploitation.

Fonctionnement et entretien : Le lombricompostage nécessite un personnel bien formé pour assurer le suivi du processus : qualité et quantité des matières premières, tri des déchets pour retirer les matières non-organiques, retournement des tas, contrôle de la santé des vers ainsi que de la teneur en humidité et en oxygène. Le lombrifiltre nécessite peu d'entretien et aucun apport d'énergie (fonctionnement gravitaire). On utilise une pompe si l'on souhaite réinjecter les eaux usées dans la cuve pour améliorer la qualité de l'effluent.

Santé et sécurité : Contrairement au cocompostage (**T.11**), on ne peut pas atteindre les températures nécessaires à la pasteurisation, car les vers et les bactéries

sont sensibles aux températures extrêmes. Ainsi, les déchets à forte teneur en agents pathogènes (comme les eaux usées brutes ou les boues de fosses septiques) doivent subir un traitement supplémentaire. Les risques sanitaires peuvent être minimisés lorsque le personnel prend des précautions, adopte des pratiques d'hygiène élémentaires et porte un équipement de protection. Le lombricompost doit être stocké pendant au moins un an avant d'être utilisé. Si les moyens de contrôle existent, il est recommandé de vérifier l'inactivation des œufs d'helminthes comme indicateur de substitution à la stérilisation. À défaut, s'il n'est pas prévu de valoriser le lombricompost, il peut être enterré ou stocké. Les Directives de l'OMS doivent être consultées pour plus de détails.

Coûts : Les coûts de construction d'une installation de lombricompostage varient en fonction du prix des matériaux locaux ainsi que de l'utilisation d'équipements mécaniques comme des aérateurs et des broyeurs. Les principaux coûts d'exploitation sont le transport et l'approvisionnement en boues et en déchets organiques et la destination finale du compost. Le coût d'un lombrifiltre dépend de la taille et des caractéristiques de conception du système.

Aspects sociaux : Avant d'envisager la mise en œuvre d'un système de lombricompostage, le concept doit être discuté avec la communauté concernée. Une expérience préalable de la séparation des déchets organiques et du compostage constitue un facteur positif. Il faut également déterminer si le compost fabriqué à partir de déchets humains est un produit acceptable pour les utilisateurs potentiels (étude de marché) et s'assurer de la conformité du compost produit avec les normes locales. Faute de quoi, il est préférable d'identifier d'autres technologies de traitement.

Forces et faiblesses :

- ⊕ Réduit la quantité de déchets organiques
- ⊕ Technologie simple et robuste
- ⊕ Peut être construit et entretenu avec des matériaux locaux
- ⊕ Investissement relativement faible
- ⊖ Nécessite une grande surface de terrain
- ⊖ Les rongeurs peuvent être attirés par les matières organiques

→ **Les références bibliographiques et suggestions de lectures sur cette technologie sont en page 205**