

TECHNIQUES ET MATÉRIELS DU COMPOSTAGE DE PROXIMITÉ

Une gamme de solutions pour chaque domaine d'utilisation

Le compostage de proximité en petite quantité (domestique, partagé en pied d'immeuble, dans un quartier, ou autonome dans un établissement...) pourrait être réalisé en traitant les biodéchets en tas et en conduisant et contrôlant la biodégradation du mélange ainsi constitué.

Dans la pratique, l'utilisation d'un dispositif fermé (tout en permettant l'aération indispensable) est généralement nécessaire pour optimiser le processus et maîtriser les nuisances potentielles :

- ✦ en assurant une fonction de confinement physique (maintien de l'humidité, limitation du dégagement d'odeurs...),
- ✦ en facilitant l'action de brassage et retournement de la matière, qui peut être, selon le procédé, manuelle ou mécanique.

Ces fonctions principales sont complétées par des caractéristiques ergonomiques (facilité d'utilisation et d'entretien), de solidité, de modularité et d'évolutivité.

Considérations ergonomiques dans le choix des équipements de stockage et transport

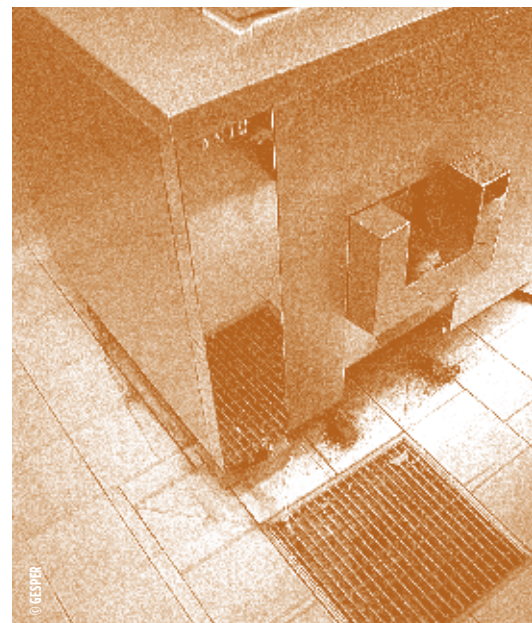
Port de charges : il convient de retenir les recommandations ergonomiques, soit (en fonction de l'âge) ne pas dépasser 30 à 25 kg pour un homme adulte et 15 à 12 kg pour une femme.

On distingue :

- ✦ les systèmes manuels, qui relèvent du compostage dit "statique" dans la mesure où leur fonctionnement est assuré entièrement par l'opérateur : bacs de compostage et lombricompostage. Dans ce cas, la maîtrise du processus de compostage est souvent aussi importante, sinon plus, que la qualité du matériel utilisé.
- ✦ les systèmes électromécaniques, permettant un compostage "accélééré" à l'aide d'un brassage/retournement automatique et d'une ventilation forcée dont les paramètres sont programmables. Des dispositifs de prétraitement (broyage), d'alimentation automatisée (lève-bacs...), de biofiltration des odeurs et de suivi des paramètres de compostage (affichage et enregistrement de la température...) peuvent équiper ces appareils.
- ✦ les mini plateformes de compostage en andains, associant une conduite généralement manuelle (alimentation et constitution du mélange) et des opérations de retournement mécaniques (retourneur d'andains, chargeur), utilisant des techniques et matériels d'origine agricole.

Dans tous ces cas, un coproduit sec approprié à chaque procédé (broyat de branches, copeaux ou sciure de bois) permettra de structurer les déchets humides et azotés (déchets alimentaires) et de leur apporter du carbone.

Un bon dispositif technique est essentiel dans la réussite des opérations de compostage : c'est le critère technique qu'il convient donc de privilégier en sélectionnant un matériel adapté à l'utilisation visée, par rapport au critère économique. En effet, ce sont les moyens humains qui représentent généralement la grande partie du coût d'exploitation, le matériel étant souvent amorti en un nombre limité d'années.



Séchage des biodéchets

Les sècheurs ou déshydrateurs effectuent un séchage du déchet par chauffage électrique, associé dans certains modèles à un compostage à haute température opéré à l'aide d'un kit bactérien fourni. Ces appareils, produisant un «séchât» après un à quelques jours de traitement, sont des dispositifs de prétraitement (comme précisé par la réglementation).

En effet, les résidus issus de la déshydratation ne sont pas des amendements organiques (non conformes à la norme) et doivent être éliminés comme des déchets ou peuvent être traités par voie biologique (compostage...) pour une valorisation ultérieure.

Matériels et outils annexes aux composteurs

La conduite du compostage de proximité implique l'utilisation d'outils manuels (pelles, fourches, outils de brassage), arrosoirs ou tuyaux d'arrosage, tamis/cribles manuels ou mécaniques et, pour les installations de grande capacité, broyeurs à moteur thermique, retourneurs, chargeurs et autres engins.

Dans le cadre de l'animation et du suivi, il faut également intégrer les outils de communication et de suivi technique (signalétique, fiches de saisie, etc.).

Le lombricompostage

L'application de cette technique est limitée par la sensibilité des vers à certains déchets (acides, carnés...) et aux températures extrêmes. Les lombrics interviennent en revanche efficacement dans un deuxième temps sur le compost frais ayant subi une phase de compostage thermophile. C'est pourquoi le lombricompostage se déroule sur des couches minces de matière qui limitent la montée en température.

Leur action peut ainsi être un complément intéressant pour la phase de maturation, en remplaçant dans une certaine mesure le brassage et le retournement de la matière.

Quelles dispositions réglementaires pour les installations de compostage de proximité sur les aspects techniques ?

Ces installations sont soumises au règlement sanitaire départemental (RSD - art. 158 « dépôts de matières fermentescibles destinées à la fertilisation des sols »), si le volume en cours de traitement dépasse 5 m³. Les dispositifs techniques pour le compostage de proximité sont en effet largement en dessous du seuil de classement des rubriques « compostage » des installations classées pour la protection de l'environnement (2 ou 3 tonnes/jour de biodéchets traités ou 1 tonne/jour de compost produit).

Le texte du RSD étant très succinct et peu adapté aux installations collectives de faibles capacités (il interdit par ex. des installations à moins de 200 m des habitations), une circulaire ministérielle a été élaborée¹ afin de compléter les règles du RSD, en précisant des obligations de moyens, et des modalités d'aménagement et de conduite de l'installation, dans une perspective de limitation des nuisances et de ses impacts sur l'environnement :

- ✳ identification de la structure responsable de l'installation ;
- ✳ implantation à une distance appropriée des lieux d'habitation ou de travail, équipée de signalétique ;
- ✳ suivi par une organisation compétente et par des référents locaux ;
- ✳ enregistrement des données du suivi ;
- ✳ organisation d'approvisionnement et stockage sur site de la matière structurante.

Mis à part le compostage domestique, les techniques de compostage de proximité comportent une phase à haute température accélérant la biodégradation et favorisant « l'hygiénisation » des déchets. La circulaire ci-dessus considère que les petites installations de compostage de proximité, qui traitent de faibles quantités de biodéchets et dont le compost n'est pas mis sur le marché, ne sont pas soumises à l'exigence d'assurer une température d'hygiénisation réglementée² (voir la fiche « Gestion des déchets alimentaires - Que faire avec les sous-produits animaux ? »). Dans tous les cas, les systèmes de proximité permettent de satisfaire à ces exigences d'autant mieux que le processus y est maîtrisé et que les équipements sont fermés, ventilés naturellement ou mécaniquement et équipés de sondes de température avec enregistrement.

¹ Circulaire du 13 décembre 2012 relative aux règles de fonctionnement des installations de compostage de proximité.

² Cette exigence serait de 70°C pendant une heure dans le cas de déchets de cuisine et de table.

Le matériel adapté à chaque projet

Le tableau ci-dessous résume les principales familles d'équipements et leurs caractéristiques de fonctionnement, qui se distinguent notamment selon les gisements à traiter et les coûts d'investissement.

Le dimensionnement y est indiqué à l'aide de ratios en fonction du tonnage des biodéchets. Les quantités de biodéchets restent à évaluer au cas par cas, suivant les caractéristiques du site, des producteurs et du gisement à traiter, notamment les conditions de tri et les déchets captables. Une analyse de faisabilité est dans ce contexte un préalable généralement indispensable à la définition du dispositif technique et du montage financier du projet.

Solutions techniques

Composteur ou lombricomposteur domestique



Domaines d'utilisation

Compostage individuel

Procédé et équipements

- Bacs bois ou plastique
- Compostage lent à basse température
- Structurant : broyat de déchets verts, feuilles mortes

Capacité ≤ 0.5 tonnes/an de biodéchets (dimensionnement indicatif 300 litres pour 100 kg de biodéchets)

Investissement indicatif Prix unitaire 100 à 200 € TTC selon taille et caractéristique

Batteries de bacs de compostage, bacs de grande capacité, pavillons



Domaines d'utilisation

Compostage en pied d'immeuble, quartier, établissement

Procédé et équipements

- Bacs classiques en bois ou optimisés avec isolation thermique
- Pavillon en bois multi-compartmenté
- Bacs avec ventilation électro-mécanique
- Alimentation et retournement manuels
- Maturation finale en tas du compost sortant des bacs
- Structurant principal : broyat de déchets verts ligneux

Capacité ≤ 20 tonnes/an de biodéchets (dimensionnement indicatif 500 litres/tonne)

Investissement indicatif Prix unitaire 100 à 500 € TTC selon taille et caractéristique - Modules 2 000 à 6 000 € TTC - Bacs ventilés : 15 000 € TTC

Fermenteur électromécanique



Domaines d'utilisation

Compostage en établissement, quartier, plateforme de proximité

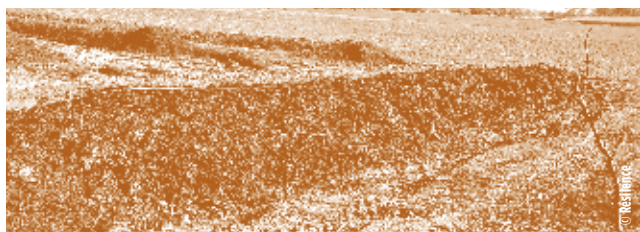
Procédé et équipements

- Brassage et aération mécanique des déchets
- Structurant : copeaux de bois
- Plate-forme et abri, raccordements électrique, eau potable et eaux usées

Capacité 10 à 100 tonnes/an de biodéchets et plus (dimensionnement indicatif 150 litres/tonne)

Investissement indicatif 20 000 à 100 000 € TTC et plus

Mini plateforme en andain



Domaines d'utilisation

Compostage en établissement, quartier, commune

Procédé et équipements

- Compostage en andain, plateforme imperméable avec système de collecte et élimination des jus, bâche à compost
- Structurant : broyat de déchets verts

Capacité 10 à 100 tonnes/an de biodéchets et plus (dimensionnement indicatif 2-4 m²/tonne)

Investissement indicatif 10 000 à 30 000 € TTC et plus

Le broyage : un prétraitement primordial dans le compostage de proximité

La valorisation des déchets verts issus des tailles et des élagages, hormis ceux récupérables comme bois de chauffe, implique une opération préalable de broyage.

Cela produit du «broyat» utilisable en l'état (paillage...) ou comme composant carboné sec essentiel au compostage en bac ou andain des déchets alimentaires.

Le tableau suivant résume des données indicatives sur les broyeurs de déchets verts adaptés à l'échelle de la gestion de proximité.

Types de broyeurs

Domestique



Caractéristiques

- moteur électrique ou thermique
- puissance : quelques chevaux
- alimentation manuelle
- broyage à couteaux
- diamètre branches < 4 cm
- débit < 1 m³/h

Prix < 1 500 € TC

Professionnel petite capacité



Caractéristiques

- moteur électrique ou thermique
- puissance : < 20 chevaux
- alimentation manuelle par large trémie, évacuation par cheminée
- broyage à couteaux, fléaux, marteaux
- diamètre branches < 10 cm
- débit < 10 m³/h
- éventuellement monté sur remorque

Prix < 10 000 €

Professionnel grande capacité



Caractéristiques

- moteur thermique
- puissance : < 40 chevaux
- tapis d'entraînement pour l'alimentation, évacuation par cheminée ou tapis
- broyage à couteaux, fléaux, marteaux
- diamètre branches < 20 cm
- débit < 30 m³/h
- sur remorque routière

Prix < 40 000 € TTC