

# GUIDE METHODOLOGIQUE DU COMPOSTAGE AUTONOME EN ETABLISSEMENT

**Novembre 2012**

Etude réalisée pour le compte de l'ADEME par Agnès DEMOLLES (INDDIGO), Christian NANCHEN (COMPOSTAGE ECO-CITOYEN), Pascal RETIERE (COMPOSTRI pour le RESEAU COMPOST CITOYEN), Roger PROIX (GESPER)  
(Contrat n° 1006C0053)

**Coordination technique** : Guillaume BASTIDE et Denis MAZAUD - ADEME Service Prévention et Gestion des Déchets  
Consommation Durable et Déchets – ADEME Angers



---

**RAPPORT FINAL**



## Remerciements :

Nous remercions chaleureusement les membres du Comité de pilotage qui ont par leur disponibilité et leurs contributions largement contribué à la richesse de ce guide :

- Charles THIEBAUT - Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE)
- Elsa THOMASSON - ADEME Rhône-Alpes

Merci également à l'ensemble des membres du Comité de relecture :

- Myriam LARUE - Angers Loire Métropole
- Bruno HOUPPERMANS – Chef'Eco
- Louis BASDEVANT - Ethic Etapes
- Marc LECLERC - Maison de l'Environnement de l'Agglomération d'Angers
- Pénélope VINCENT-SWEET - France Nature Environnement (FNE)
- Sabine ITIE-HAFEZ - Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF)

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

# SOMMAIRE

<b>1. Introduction</b> .....	<b>4</b>
1.1 Objectifs et limites du guide	4
1.2 Les questions les plus fréquemment posées	5
1.3 Pourquoi engager une telle démarche ?	6
<b>2. Vers une bonne gestion des déchets alimentaires</b> .....	<b>8</b>
2.1 Comment démarrer ?	8
2.2 Comment adapter votre établissement ?	12
2.3 Le principe	15
2.4 Le cadre réglementaire	16
2.5 Les solutions techniques	19
2.5.1 le compostage manuel en enceinte.....	20
2.5.2 le compostage mécanique en enceinte.....	24
2.5.3 le compostage sur plate-forme.....	29
<b>3. Mettre en place un dispositif de compostage autonome comment s’y prendre ?</b> .....	<b>32</b>
3.1 Les premières questions à vous poser avant d’aller plus loin	32
3.2 Préciser et mettre en place votre projet- Les principales étapes	33
3.3 Les points clés : quelques éclairages sur la conduite des différentes étapes	34
3.4 Les éléments économiques	38
3.4.1 le cout du compostage autonome en établissement.....	38
3.4.2 Les économies réelles envisageables.....	39
3.4.3 Les bénéfices indirects ou non mesurables.....	40
<b>4. Conclusions : Conditions, limites et potentiels de développement</b> .....	<b>41</b>
<b>5. Des contacts et des sources d’informations</b> .....	<b>42</b>

## 1. Introduction

### 1.1 OBJECTIFS ET LIMITES DU GUIDE

- **Préciser les motivations pour agir** : Mieux gérer ses **biodéchets** doit s'imposer aujourd'hui à tous pour des raisons sociales et environnementales. L'évolution réglementaire à venir accompagnée du durcissement du principe pollueur-payeur doit également vous inciter à agir dès maintenant pour ne pas y être contraint demain. Le guide est consacré essentiellement **aux déchets alimentaires** produits par l'établissement ; la gestion des déchets verts du site sera uniquement vue sous l'angle de coproduit des déchets alimentaires pour la conduite d'un dispositif de compostage autonome.
- **Présenter des solutions disponibles** : Différentes solutions de réduction et de valorisation sont dès à présent à votre portée. Leur utilisation nécessite le plus souvent de changer vos pratiques internes, parfois votre organisation et même la réalisation de certains aménagements.
- Ce guide vise plus particulièrement à vous apporter un **soutien méthodologique et technique** pour la définition et la conduite de votre projet de compostage autonome. Il pourra vous accompagner dans les différentes étapes de votre démarche (préciser vos objectifs, identifier les atouts et les contraintes, mobiliser les personnels-usagers, consulter et associer des partenaires et prestataires, définir et mettre en place l'organisation et les solutions techniques....)
- Néanmoins, les illustrations, conseils et prescriptions contenus dans le document ne couvrent pas l'ensemble des situations rencontrées pour la diversité des activités et établissements concernés. Il vous sera nécessaire d'adapter les différentes recommandations à votre situation particulière.
- 

#### ► *A qui s'adresse-t-il ?*

Ce guide concerne les différents secteurs d'activités publics ou privés, producteurs de déchets alimentaires. Plus particulièrement l'agroalimentaire, le commerce et la distribution de denrées, les métiers de bouches (hôtellerie, restauration commerciale et collective), les activités d'accueil et de loisirs (centre de vacances, terrains de camping...).

*Il vise en priorité les établissements dépendant des collectivités pour la prise en charge de leurs déchets et ceux qui ne bénéficient pas d'organisation collective.*

Le guide s'adresse de manière générale au « responsable » d'établissement ou de service mais également aux divers prestataires pouvant intervenir dans l'établissement sur les aménagements-équipements-gestion des déchets.

#### ► *Comment l'utiliser ?*

- La rubrique « les questions les plus fréquemment posées » vous dirige, le cas échéant, directement aux pages du guide traitant des principales questions que vous vous posez.

#### **Définition du biodéchet**

L'art. R. 541 - 8 du Code de l'Environnement précise qu'il s'agit de :

- tout déchet non dangereux biodégradable de jardin ou de parc,
- tout déchet non dangereux alimentaire ou de cuisine (y compris les huiles alimentaires usagées) issu notamment des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail,
- ainsi que tout déchet comparable provenant des établissements de production ou de transformation de denrées alimentaires.

Sachez que le tri des déchets alimentaires deviendra obligatoire entre 2012 et 2016 en fonction des quantités que vous produisez.

- *chapitre 5 « des contacts et des sources d'informations »*



- L'organisation générale du guide et la progression des informations et des recommandations vous proposent d'avancer « **pas à pas** » dans votre projet
- De manière à assurer une plus grande lisibilité du document le rédactionnel est éclairé par des encadrés de couleurs différentes selon la nature de l'information (définition ou focus réglementaire, illustration ou exemple, point de vigilance).
- Le guide s'articule avec d'autres outils spécifiques à certains secteurs d'activités, à des techniques et méthodes qu'il sera bon d'utiliser pour aller plus loin dans votre projet.

## 1.2 LES QUESTIONS LES PLUS FREQUEMMENT POSEES

Pour les réponses, voir :

- |  |                |
|--|----------------|
| ▶ <i>1. Est-ce envisageable pour tous les types d'établissements ?</i>               | <b>Page 7</b>  |
| ▶ <i>2. Que dit la réglementation ?</i>  | <b>Page 16</b> |
| ▶ <i>3. Quelles sont les solutions disponibles ?</i>                                 | <b>Page 18</b> |
| ▶ <i>4. Tous les déchets alimentaires, même les produits carnés sont concernés ?</i> | <b>Page 17</b> |
| ▶ <i>5. Quel impact sur l'organisation du service ?</i>                              | <b>Page 12</b> |
| ▶ <i>6. Comment mobiliser le personnel ?</i>   | <b>Page 32</b> |
| ▶ <i>7. Et en termes sanitaires, que penser ?</i>                                    | <b>Page 16</b> |
| ▶ <i>8. Comment s'y prendre ?</i>  | <b>Page 31</b> |
| ▶ <i>9. Combien cela coûte ?</i>   | <b>Page 38</b> |
| ▶ <i>10. Cela a-t-il des conséquences sur les aménagements ?</i>                     | <b>Page 32</b> |




### 1.3 POURQUOI ENGAGER UNE TELLE DEMARCHE ?

**Vous pouvez contribuer à l'effort collectif pour une meilleure gestion des déchets et par la même occasion améliorer l'image environnementale du monde professionnel.**

► **Un gisement de déchets alimentaires le plus souvent non valorisé, parfois gaspillé**

La part en poids des déchets alimentaires est significative mais très variable selon les activités : **50 % pour la restauration, 20 %** (en moyenne pour les hypermarchés) à **50 %** (petits commerces) **pour la distribution de denrées alimentaires.**

Aujourd'hui ces biodéchets (mis à part certains secteurs de l'agroalimentaire) se retrouvent fréquemment et majoritairement dans les poubelles d'ordures ménagères collectés par les collectivités pour être enfouis ou incinérés.

Secteur activité		Nb. établissements tous types)	gisement estimé biodéchets	
			kt/an	moyenne t/an
	restauration commerciale	100 000	600	6
	restauration collective	110 000	500	4,5
	commerces alimentaires	15 000 (dont 6100 supermarchés et 1100 hypermarchés)	750	50
	marchés forains	6400	80	13
	gros marchés locaux	1600	300	188
	marchés de gros	20	20	1000
	IAA	1617	150 (hors coproduits valorisés en alimentation animale et boues traitées par filières spécifiques)	93
	campings (Fédération Française Camping Caravaning 2010)	8662 (938 000 emplacements, soit 104 millions de nuitées)	20	2
<b>total</b>		<b>243 299</b>	<b>2 420</b>	<b>169</b>

Production de déchets alimentaires (totale et moyenne par établissement) pour différents secteurs d'activités. ► Résumé étude préfiguration d'une obligation de tri à la source pour les gros producteurs de biodéchets- Philippe Thauvin, ADEME- Novembre 2010.

► **Différentes solutions de prévention et de valorisation sont à votre portée et n'attendent que votre engagement**

- Pourquoi enfouir les **biodéchets des activités** au risque de dégager du méthane (20 fois plus impactant sur l'effet de serre que le CO<sub>2</sub>) ou d'incinérer de tels produits riches en humidité alors qu'ils pourraient pour certains nourrir des hommes, des animaux en limitant ainsi le gaspillage alimentaire, ou produire du compost ou de l'énergie ?

**Les biodéchets des activités** peuvent représenter 5 à 15% des quantités d'ordures ménagères collectées.

Les déchets alimentaires de la restauration sont estimés entre 150 et 250 g par repas servi

► Pour aller plus loin : Environnement et Technique N° 1285 de 2009 – INDDIGO-GESPER

**Le gaspillage alimentaire**

- 55% des aliments produits dans le monde finissent à la poubelle
- Les déchets organiques des commerces représentent en France plus de 1,5 million de tonne par an dont plus de la moitié est encore consommable pendant quelques jours.
- De nombreux commerces pratiquent déjà le don et peuvent réduire de plus de 50% leurs déchets alimentaires.

► Pour aller plus loin : FAO (Food and Agriculture Organization) et étude du projet de loi Grenelle II.



- Réduire et valoriser vos déchets alimentaires peut générer des économies, avoir un impact positif sur l'image de votre entreprise et même servir de modèle pour vos clients.
- De telles actions trouvent assez naturellement leurs places dans des démarches d'éco labellisation propres à votre activité ou établissement (label éco camping, Manger autrement...). Vous pouvez ainsi apporter votre contribution à des démarches spécifiques de territoire (Agenda 21, programme local de prévention des déchets...).
- De nombreux exemples témoignent également des effets positifs sur les pratiques professionnelles des personnels des établissements s'inscrivant dans de telles démarches.

### **Vous pouvez anticiper les futures obligations et bénéficier à cette occasion de soutien financier**

#### **► Les gros producteurs de biodéchets sont tenus à partir de 2012 de trier et valoriser leurs biodéchets**

Vous êtes directement concernés par La Loi d'engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010 – dite Loi Grenelle II et son **décret d'application du 11 juillet 2011** qui prévoit des nouvelles dispositions pour la valorisation des biodéchets et notamment crée l'article R 543-26 du code de l'environnement.

#### **► Qui est concerné par l'obligation de valoriser les biodéchets et quand ?**

**L'Arrêté du 12 juillet 2011** fixe les seuils définis à l'article R. 543-225 du code de l'environnement et l'échéancier pour la mise en application de cette obligation de valoriser les biodéchets autres que les huiles de friture.

Cette obligation concerne les entreprises qui produisent ou détiennent des quantités de biodéchets supérieures aux seuils suivants :

- 120 t/an : à partir du 1er janvier 2012
- 80 t/an : à partir du 1er janvier 2013
- 40 t/an : à partir du 1er janvier 2014 ( par exemple des commerces alimentaires  de plus de 2 500 m<sup>2</sup>).
- 20 t/an : à partir du 1er janvier 2015 (par exemple  entre 500 à 1 000 repas/j,  surface de plus de 1 200 m<sup>2</sup>).
- 10 t/an : à partir du 1er janvier 2016 (par exemple  entre 200 à 500 repas/j,  surface de plus de 600 m<sup>2</sup>).

**Des seuils sont également instaurés pour la production de déchets d'huiles alimentaires.**

#### **► Anticiper la mise en place de la redevance spéciale et bénéficier à cette occasion de soutien financier**

Cela permettra bien souvent de limiter l'impact financier des adaptations à envisager pour votre établissement.

#### **Article R 543-226 du code de l'environnement (extrait)**

« Les producteurs ou détenteurs d'une quantité importante de déchets composés majoritairement de biodéchets autres que les déchets d'huiles alimentaires sont tenus d'en assurer le tri à la source en vue de leur valorisation organique. Les producteurs ou détenteurs d'une quantité importante de déchets d'huiles alimentaires sont tenus d'en assurer le tri à la source en vue de leur valorisation. La valorisation de ces déchets peut être effectuée directement par leur producteur ou leur détenteur ou être confiée à un tiers, après une collecte séparée lorsque la valorisation n'est pas effectuée sur le site de production »

#### **La redevance spéciale [RS]**

Elle est destinée à couvrir les charges supportées par la collectivité pour l'élimination des déchets non ménagers, c'est-à-dire ceux produits par les entreprises ou les administrations. Elle est obligatoire lorsque la collectivité finance son service d'élimination des déchets au moyen de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères

#### **Soutien financier**

- Les études d'aide à la décision peuvent être subventionnées par l'ADEME (étude au cas par cas) à hauteur de 70 %.
- Les aides à l'investissement (taux maximum de 30 % de l'assiette retenue) cesseront par contre lorsque l'obligation de tri pour valorisation deviendra effective.





## 2. Vers une bonne gestion des déchets alimentaires

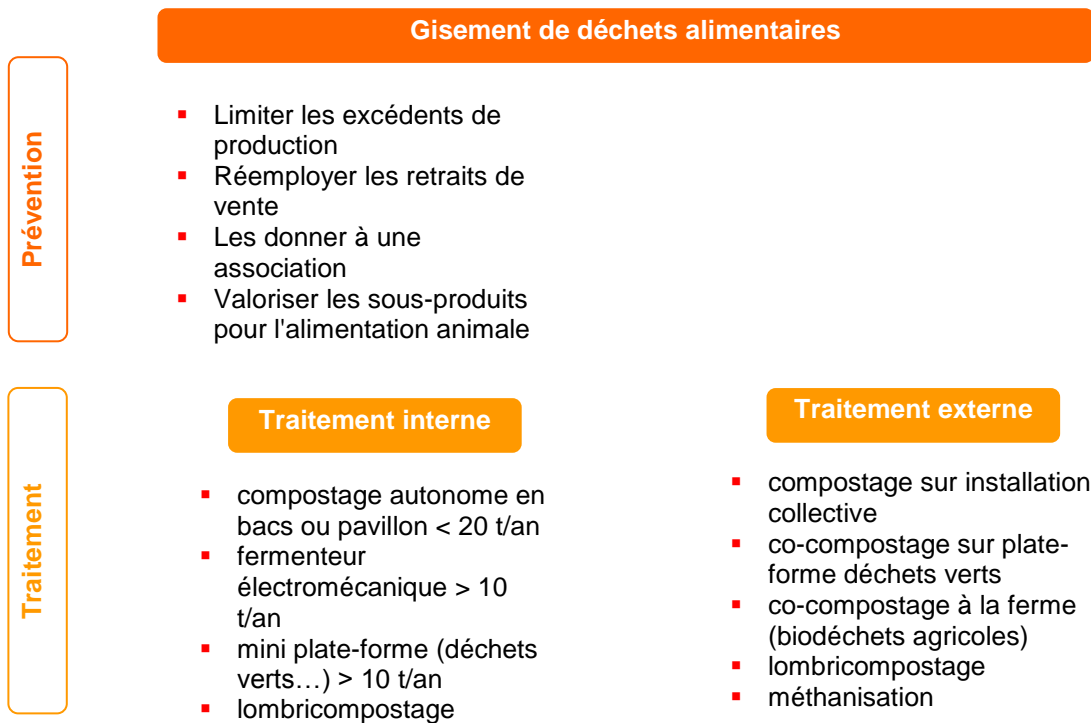
### 2.1 COMMENT DEMARRER ?

- ▶ *La recherche de solutions pour éviter et réduire la production de déchets alimentaires doit toujours être présente*

Au-delà des économies financières envisageables, la «chasse» au gaspillage des denrées alimentaires peut devenir un thème mobilisateur au sein de votre établissement.

- ▶ *Une panoplie des solutions de prévention et de valorisation à analyser*

En fonction de votre profil (secteur d'activité, taille et implantation de votre établissement) et éventuellement de votre intégration à un groupe ou une association d'établissements d'une zone d'activités, **différentes solutions peuvent s'offrir à vous pour réduire la production de vos biodéchets et mieux les valoriser**. La faisabilité et la pertinence du compostage autonome devront être étudiées dans ce cadre.



#### Une panoplie de solutions

De manière à mieux orienter votre démarche, à organiser et planifier vos actions, commencez par vous poser les bonnes questions :

- Sur votre production de biodéchets et vos pratiques de gestion dans le cadre d'un autodiagnostic ou d'une mission d'aide à la décision confiée à un prestataire.
- Sur les filières de réduction et valorisation existantes ou en projet sur votre territoire, sur les filières collectives sectorielles de valorisation, sur les conditions techniques et économiques d'accès à ces filières.

Pour ce faire engager rapidement la consultation de votre groupe (organisation professionnelle), de votre association de zone d'activités, et de vos partenaires et prestataires habituels.

- ▶ Pour aller plus loin : Les déchets alimentaires Premiers pas vers la réduction et la valorisation - ADEME Rhône-Alpes

Remarque :

Les procédés de « séchage » par dispositif de déshydratation complétés éventuellement par un kit bactérien n'entrent pas dans la catégorie des procédés de valorisation biologique des biodéchets mais leur utilisation peut permettre une réduction en volume et en masse des déchets alimentaires.

- ▶ Pour aller plus loin : Etude "Sécheurs de déchets organiques"- ADEME Angers

<http://optigede.ademe.fr/valorisation-des-dechets-organiques>





## ► **Traitement autonome - traitement externalisé : Comment choisir ?**

Le **compostage** et la **méthanisation** sont les deux filières de valorisation biologique des déchets alimentaires pour des établissements gros producteurs.

**Selon votre localisation et votre profil, différentes solutions externalisées de valorisation biologique peuvent concerner votre établissement (ou association de zone d'activité) :**

- Votre collectivité met en place une solution de collecte et de valorisation biologique pour les biodéchets des ménages et propose de l'ouvrir à des producteurs non ménagers.
  - ☺ Intéressant notamment si vos déchets sont aujourd'hui pris en charge par la collectivité. C'est souvent le cas pour les petits établissements ou des territoires mal desservis en prestataires.
  - 👉 **Analyser les conditions techniques et économiques de prise en charge.**
  
- Un prestataire déchets privé vous propose une solution de prise en charge et de valorisation de vos biodéchets.
  - ☺ La consultation de votre prestataire déchets ou d'un autre prestataire conduira le plus souvent à une offre de sa part. Cette démarche peut être organisée par l'intermédiaire de votre groupe ou association.
  - 👉 **Analyser les conditions économiques et demander des garanties sur la valorisation de biodéchets.**
  
- Un agriculteur (éventuellement une coopérative [CUMA]), une entreprise ou une association locale diversifiée ou étend son activité à la valorisation biologique des biodéchets et propose de prendre en charge vos biodéchets.
  - ☺ offre souvent plus de souplesse au niveau des conditions techniques et économiques de prise en charge. Garantit le plus souvent la valorisation locale du compost et contribue à la création d'emploi de proximité.
  - 👉 **Vérifier les autorisations réglementaires. Etudier les garanties de performances et de pérennité de la prestation.**

**Vous pouvez également vous orienter vers une solution autonome de valorisation biologique**

- ☹ **Ce choix peut ne résulter que de l'absence de filières externalisées adaptées à votre établissement**
- ☺ Ce choix peut résulter également de votre souhait d'intégrer pleinement la valorisation des déchets alimentaires dans votre projet d'établissement et/ou d'envisager une valorisation commerciale de votre démarche.
- 👉 **Les conditions d'intégration d'une solution autonome dans l'organisation de votre activité et de votre établissement devront faire l'objet d'une attention particulière.**

### **Le compostage**

Le compostage est un procédé de dégradation des déchets alimentaires en présence d'oxygène en vue de l'obtention d'un compost - amendement organique.

On distingue différents dispositifs techniques à privilégier notamment en fonction des quantités et caractéristiques des biodéchets à traiter (statique en bacs ou andains sur plateforme, solutions électromécaniques en enceinte...).

*-Coût de traitement habituel pour une gestion externalisée (hors collecte, élimination des refus incluse et hors recettes) : de 30 à 60 €/t*

► Synthèse Préfiguration du décret d'application Grenelle 2

### **La méthanisation**

La méthanisation est un procédé de dégradation des déchets alimentaires en absence d'oxygène qui permet l'obtention de biogaz et d'un résidu, le digestat. Il peut être directement épandu sur les terres ou post-composté.

C'est un procédé technique qui demande un réel savoir-faire, Il n'existe pas aujourd'hui de solution de méthanisation économiquement viable pour moins de 1 000 t/an.

*Coût de traitement moyen pour une gestion externalisée (hors collecte, élimination des refus incluse et hors recettes) : de 20 €/t à 40 €/t.*

*La méthanisation à la ferme par un agriculteur prestataire est en général moins coûteuse pour le producteur de déchet ; l'agriculteur peut épandre le digestat sur ses terres.*

► Pour aller plus loin : Synthèse Préfiguration du décret d'application

► *chapitre 3 «le compostage autonome : Comment cela fonctionne ? »*

### L'expérience de la maison de retraite de Bergerac (Dordogne)

L'Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (E.H.P.A.D) de Bergerac héberge 250 résidents et délivre **500 repas par jour**.

La pratique du tri des déchets alimentaires est ancienne. Ces déchets étaient auparavant valorisés dans l'élevage de cochons sur site. Depuis le 15 septembre 2011, les **390 kg/semaine de déchets alimentaires en mélange avec du broyat de taille** fourni par les services du Conseil Général **sont compostés dans un pavillon de compostage de 20 m<sup>3</sup>**. Le pavillon est implanté sur leur parking à proximité de l'EPHAD.

**Le jardinier de l'établissement** est en charge de **la collecte journalière** (6j sur 7), de **l'alimentation du composteur et du suivi** (pesée systématique et prise de température). Ce qui nécessite entre **0,5 à 1h par jour**.

Le pavillon de compostage est composé de 4 cellules, deux cellules d'apport de 2,5 m<sup>3</sup> et deux cellules de maturation de 7,5 m<sup>3</sup>.

**Tous les 1,5 mois environ, une cellule d'apport pleine est retournée manuellement dans une cellule de maturation.** Ce qui nécessite environ **une demi-journée de travail pour le jardinier**.

La **définition du dispositif et sa mise en place en concertation avec le personnel** ont été **accompagnées par une association spécialisée** locale qui a également assuré la formation du jardinier à la conduite du compostage.

La présence de jus et la mauvaise qualité du broyat de départ, responsables de fortes odeurs dans la phase de démarrage, ont conduit à **limiter l'introduction des déchets liquides (soupes) ainsi que la viande et le poisson**. Depuis ces changements et l'apport d'un broyat de qualité, le dispositif donne toute satisfaction.



### L'expérience des campings en Ardèche

Dans le cadre de **programmes locaux de prévention**, deux syndicats ardéchois (SICTOBA et SIDOMSA) ont initié entre depuis 2009 le développement du compostage autonome auprès de 50 campings volontaires.

La **concertation avec les établissements** et **l'accompagnement** sont assurés par les **chargés de mission compostage des syndicats**, formalisés dans des **conventions bipartites**.

- **définition des besoins du camping**, mise en place du dispositif (bacs de compostage, structurant, signalétique, fourniture de bioseaux pour les usagers),
- **formation des gérants** des établissements, **sensibilisation des vacanciers** (rédaction et diffusion d'un guide méthodologique, d'un "mémo-tri").
- Les vacanciers trient et apportent les déchets de cuisine dans les composteurs et les préposés du camping sont chargés d'y ajouter du broyat de déchets verts et de brasser périodiquement le mélange dans le bac. Le compost mûr est utilisé la saison suivante.
- **La collectivité approvisionne en broyat**, s'il n'est pas produit en interne.
- 20 tonnes de déchets alimentaires valorisées en 2011.

**L'investissement est en grande partie pris en charge par la collectivité, qui envisage également des solutions d'incitation financière au fonctionnement.**



### L'expérience du centre Leclerc de Pont l'Abbé (Finistère)

Cet hypermarché a mis en place en 2009 un dispositif de compostage in situ, dans le cadre de l'optimisation de la gestion séparée des déchets recyclables, dans **l'objectif de valoriser 85 % des 800 t de déchets produits annuellement.**

Les biodéchets compostés sont notamment des produits endommagés, des fruits et légumes ayant subi des altérations esthétiques, secondairement des produits périmés.

**Les déchets sont récupérés par les employés** lors de la mise en rayon des produits, puis, si besoin, **déconditionnés dans la "zone de tri" de l'établissement.** Entreposés dans des bacs roulants, **ils sont acheminés vers l'installation de compostage, un fermenteur électromécanique du fabricant espagnol Kollvik (modèle 1545),** où ils sont compostés avec un structurant constitué de copeaux de bois issus de menuiseries locales.

Le personnel considère que le temps nécessaire pour ce tri n'est pas significativement plus important que la gestion des déchets en mélange. **Le préposé à la conduite du fermenteur consacre environ 30 min/j à cette tâche.** Une convention a été formalisée avec un agriculteur local pour la récupération du compost.

400-500 kg/j de biodéchets, soit environ **110 t/an, sont ainsi valorisés.**

Le dispositif est considéré satisfaisant, mais sa capacité ne permet pas de traiter l'ensemble des biodéchets de l'établissement.



### L'expérience du marché de gros de Glasgow (Ecosse)

Mis en service en 2005, le dispositif comprend le tri et le **compostage de déchets alimentaires avec les emballages compostables du site.**

Les agents d'entretien collectent à l'aide d'une remorque tractée les fruits et légumes abîmés ou périmés et les emballages carton et bois, déposés au sol par les personnels.

Après broyage les **emballages sont mélangés (à un taux de 20 % en poids) aux déchets alimentaires et compostés dans 2 fermenteurs HotRot 1811** fonctionnant en série. L'exploitant ajoute 25 kg/j de chaux pour augmenter le pH et réduire les odeurs, traitées par bio filtre.

**L'alimentation est automatique par chargeur dans la trémie du broyeur ; un lève-bacs et une table de tri manuel conçus spécifiquement sont peu utilisés.**

**Le compost frais est criblé et stocké sous un hangar pour une période de maturation de 2-3 mois, puis vendu à une douzaine d'euros la tonne** pour être **valorisé dans des aménagements routiers et la couverture de décharges.**

5 t/j de biodéchets, soit **1500-2000 t/an, sont ainsi valorisés.**

**Investissement de 520 k€ pour l'ensemble des équipements,** dont 170 k€ financés par l'agence de l'environnement et le gouvernement écossais.





## COMMENT ADAPTER VOTRE ETABLISSEMENT ?

Que vous souhaitiez réduire votre production de biodéchets ou mieux les valoriser, vous pourrez être amené à adapter l'organisation de vos activités et aménager les postes de travail, les circuits, les équipements et les lieux de stockage des denrées ou des déchets.

### ► *s'organiser différemment*

#### ■ Principe

Vous devez intégrer la prévention et la valorisation des déchets, des biodéchets en particulier, dans la culture et dans l'activité de votre établissement.

Cette (r)évolution devra s'appuyer sur une **volonté forte du responsable d'établissement**, une **implication du personnel** et le cas échéant **des usagers** pour encourager leur adhésion au projet. Concrètement, cela devra se traduire par une **adaptation de l'organisation** générale et particulière des différents **postes d'activités**.

#### ■ Objectifs-exigences

- Penser réduction et tri des déchets alimentaires, adapter chaque maillon de l'activité

😊 Une personne référente dans l'établissement pourra s'avérer bien utile.

🔑 **En fonction de la complexité de votre activité et établissement, un accompagnement extérieur pourra s'avérer nécessaire.**

- Informez et sensibilisez le personnel et les usagers des adaptations

😊 Envisager si nécessaire une formation du personnel.

- Intégrer les modifications de tâches dans les fiches de poste du personnel, le cas échéant dans le règlement intérieur de l'établissement.

🔑 **Cette formalisation apparaît bien souvent nécessaire pour rassurer le personnel quant à l'impact des adaptations demandées sur leur charge de travail.**

- Mettre en place des procédures de suivi et d'évaluation pour corriger rapidement les dysfonctionnements lors du démarrage et communiquer régulièrement sur les bénéfices des actions engagées.



#### Informez et sensibilisez le personnel et les usagers

Sur les marchés de Villefranche sur Saône et de Mornant, un tri des déchets a été instauré (3 bennes : déchets de fruits et légumes / cartons / cagettes). La sensibilisation et la mobilisation des commerçants ont porté leurs fruits : marché plus propre, collecte séparée de bonne qualité, meilleure image des commerçants.



#### Formation du personnel

La délégation régionale Provence Alpes Côtes d'Azur du CNFPT a mis en place une formation pour les responsables et agents de cuisine de la restauration collective : « Restauration : Organisation et production » dont un des objectifs est de savoir mettre en œuvre les principes du développement durable en restauration collective en fonction des orientations de la collectivité (introduction de produits issus de l'agriculture biologique et gestion durable des déchets).



## ► Adapter les aménagements et les équipements

### ■ Principe

Valoriser les déchets alimentaires impliquera le plus souvent pour votre établissement des aménagements pour le **tri** et la **gestion séparée** des déchets alimentaires depuis les différents postes de production jusqu'à leur lieu d'enlèvement par un prestataire ou traitement sur le site.

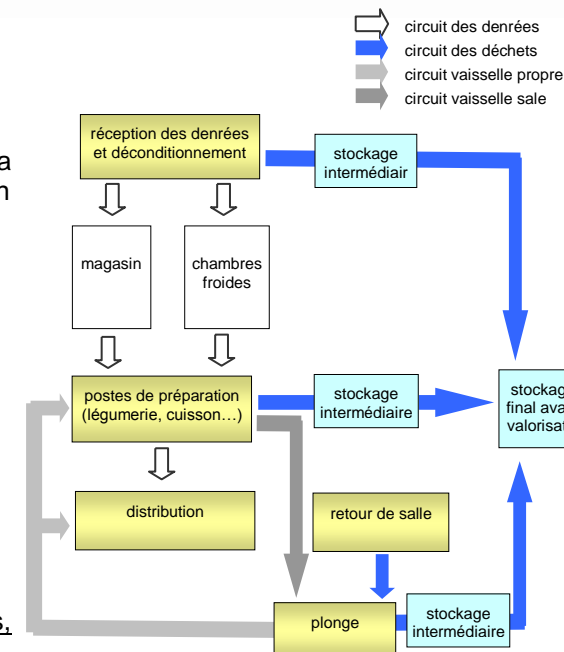
### ■ Objectifs-exigences

Dans de nombreux cas, la gestion séparée des déchets alimentaires peut s'envisager dans de bonnes conditions

- ☺  Le principe de la « marche en avant » est favorable à la gestion séparée des déchets alimentaires (voir schéma)
- ☺  Il en est de même pour la gestion des retraits de vente qui s'effectue rayon par rayon.

Néanmoins, l'aménagement des postes de travail, des circuits et lieux de stockage des déchets devront prendre en compte des exigences de différentes natures :

- Répondre aux conditions techniques des filières de valorisation (qualité du tri, conditionnement des déchets, fréquence et mode de collecte.)
  - ☞ **Dans le cas d'une solution de compostage autonome, ces conditions peuvent être sensiblement différentes selon les équipements utilisés. Faites vous préciser ces conditions par les fournisseurs de matériels**
- Limiter les contraintes d'usage (nuisances, complexité, pénibilité) pour les intervenants (personnel, usagers) de l'établissement
  - ☞ **Consulter votre personnel et usagers pour les aménagements envisagés**
- Respecter les règles sanitaires spécifiques à votre activité ainsi que les prescriptions relatives à la santé et à la sécurité du personnel
  - ☞ **Consulter le cas échéant les autorités sanitaires et la médecine du travail**



Principe de la Marche en avant

Sexe	Age	Port de charges occasionnel (1 fois au plus par 5 minutes)	Port de charges répétitif (plus d'une fois toutes les 5 minutes pendant plusieurs heures)
Hommes	18-45 ans	30 kg	25 kg
Hommes	45-65 ans	25 kg	20 kg
Femmes	18-45 ans	15 kg	12.5 kg
Hommes	15-18 ans	15 kg	12.5 kg
Femmes	15-18 ans	12 kg	10 kg



■ **Spécificités à prendre en compte pour une solution de compostage autonome**

Les aménagements et les équipements de tri et de gestion séparée des déchets alimentaires seront très dépendants de la solution de compostage envisagée.

• **Aménager le tri et le stockage des déchets alimentaires sur les postes de production**

La spécification des déchets compostables (frais, cuits, carnés humides, papiers souillés) sera différente en fonction des objectifs de l'établissement et de la technique de compostage utilisée.

👉 **Néanmoins, les consignes de tri devront rester simples pour être comprises et appliquées.**

😊 Vous pourrez vous appuyer sur les atouts pédagogiques du compostage autonome pour envisager une implication différente du personnel et des usagers dans le tri sur les différents postes de production.

👉 **Les caractéristiques des équipements de stockage des déchets alimentaires sur les postes de production : type (sac, bac...), volume, ergonomie devront être adaptées au mode de transfert et d'introduction des déchets dans le dispositif de compostage.**

• **Conditionner préalablement les déchets alimentaires pour permettre leur valorisation**

👉 **Cela peut notamment être le cas pour le désemballage et le broyage des retraits de vente de denrées alimentaires des commerces ou l'égouttage de déchets alimentaires trop humides en restauration par exemple.**

• **Adapter le circuit pour le transfert des déchets alimentaires**

En fonction de l'emplacement de l'installation de compostage, le transfert des déchets alimentaires pourra utiliser un circuit différent des autres déchets.

👉 **Un bac de 100 litres de déchets alimentaires peut peser entre 50 et 80 kg – éviter les marches, les fortes rampes... Prévoir des équipements de transport adaptés.**

**Aménager le tri des déchets alimentaires**  
**Exemple d'un restaurant d'entreprise**



Zone de débarrassage du restaurant du siège de l'ADEME (Angers) avec une forte implication des convives



► Pour aller plus loin : La gestion des déchets dans les établissements scolaires - Recueil de recommandations

Exemple de table de tri



Seaux perforés sur charriot permettant l'égouttage de déchets humides



**Exemple du collège d'Oraison (Alpes de Haute Provence)**

cheminement empruntant le vide-ordures et passant par le trottoir externe



installation de compostage



cheminement empruntant le réfectoire après le service et passant par la cour interne





Le compostage autonome : comment cela fonctionne-t-il ?

## 2.2 LE PRINCIPE

- Le compostage autonome en établissement s'apparente au compostage domestique pour les foyers. L'établissement « internalise » la gestion de ses biodéchets sur son site en se substituant à la collectivité ou à un prestataire. Le compost produit sera si possible valorisé sur le site. Cette démarche s'inscrit pleinement dans le principe de **la gestion de proximité des biodéchets**.

‡ **La diversité des enjeux, environnementaux, économiques et pédagogiques doit en faire un véritable projet d'établissement mobilisant l'ensemble du personnel et des usagers.**

- **Qui décide et qui est responsable ?** Le chef d'établissement aura en charge la décision d'investissement et la responsabilité du fonctionnement de l'installation. Les charges d'investissement et d'exploitation pourront être généralement compensées (au moins en partie) par une baisse des coûts de prise en charge des déchets. La conduite et l'exploitation pourront, selon les moyens de l'établissement, être assurées complètement ou partiellement en régie ou confiées à un prestataire.

‡ **Compte tenu de leur dimension collective, il est néanmoins important que le personnel de l'établissement soit impliqué dans le suivi et l'évaluation du dispositif.**

- **Quels sont les déchets compostables concernés ?**

De manière générale, les différents biodéchets produits par les activités de l'établissement :

- les déchets alimentaires (cuits, crus, produits carnés (cf partie réglementaire)...) et dans certaines conditions, les papiers souillés et emballages (cagette, cartons...) Certains produits nécessitent une préparation (essorage, tri ou broyage). Cf page 15.
- ‡ **Les matériaux destinés aux filières de réemploi, recyclage (emballages, papier...) seront plutôt orientés vers ces filières quand elles sont présentes.**
- Les déchets verts (herbes, feuilles, tailles...).
- ‡ **Pour ces déchets également, différentes solutions de prévention et formes de valorisation devront être étudiées en parallèle, telles que la gestion intégrée des déchets verts (herbicyclage, paillage...).**
- Le compostage autonome pourra concerner, selon les objectifs et les capacités de l'établissement, une partie ou la totalité des biodéchets produits.

### La gestion de proximité des biodéchets

Au delà de la notion de territoire, la gestion de proximité implique :

- La responsabilisation et l'implication du producteur dans la réduction et la gestion de ses biodéchets (compostage et autres formes de valorisation)
- La limitation de l'impact sur l'environnement par la limitation des transferts de déchets
- Le développement local par la mobilisation de partenaires et/ou prestataires locaux.

### Les déchets compostables

Restauration collective



Retour du self :  
Déchets cuits-crus,  
serviettes de tables

Restes crus de  
préparation

Commerces alimentaires





## 2.3 LE CADRE REGLEMENTAIRE

Pour des installations de grande capacité, le cadre réglementaire est très riche en ce qui concerne les obligations relatives aux installations de compostage ou à l'utilisation des composts. Pour les opérations de moindre envergure telles que le compostage autonome en établissement des vides réglementaires existent. La présente partie s'appuie sur le cadre réglementaire existant mais donne également des préconisations à retenir.

### ► Pour mémoire quelles sont vos responsabilités en matière d'élimination de déchets ?

Chaque établissement est responsable de l'élimination de tous les déchets générés par son activité. Il doit s'assurer que leur élimination ou valorisation sont conformes à la réglementation. Cette **responsabilité** reste engagée conjointement à celles :

- de tiers éventuels qui assurent une prestation dans l'établissement ou de prise en charge extérieure,
- d'autres producteurs éventuels qui apporteraient des déchets sur son site.

♣ **La tenue d'un registre de production de déchets pour tous les producteurs non ménagers est obligatoire à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2012 (arrêté du 29 février 2012).**

### ► Votre établissement est-il autorisé à composter les biodéchets et à quelles conditions ?

- Une autorisation est-elle nécessaire ?

Les **installations de compostage** sont soumises au cadre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) lorsqu'elles traitent plus de **2t/j des biodéchets considérés ici<sup>1</sup>** (Régime de déclaration pour une capacité de 2 t/j à 20t/j et d'autorisation pour une capacité  $\geq 20t/j$ ).

☺ La plupart des établissements visés dans ce guide ne seront pas concernés par le cadre ICPE.

- Vers une simplification des dispositions réglementaires pour les installations hors ICPE.

**Aujourd'hui, les installations hors ICPE de plus de 5 m<sup>3</sup> relèvent du règlement sanitaire départemental** (art. 158 "dépôts de matières fermentescibles destinées à la fertilisation des sols"), qui vise la protection du milieu.

♣ **Lorsque les dépôts dépassent 5m<sup>3</sup>, ils doivent répondre à certaines prescriptions notamment en termes d'éloignement, qui sont peu compatibles avec le contexte des établissements envisageant le compostage autonome.**

**Des dispositions adaptées sont en cours de préparation par le ministère de l'écologie. Elles s'appuieront sur des règles de conception et de conduite de dispositifs visant à en garantir la qualité.**

Une double exigence de moyens :

- Un tri et transport garantissant des biodéchets dépourvus de tous déchets non compostables ou polluants ;

<sup>1</sup> Pour les matières végétales brutes (déchets verts seuls par exemple), les effluents d'élevage et les matières stercoraires, le seuil est plus élevé (3 t/j).

### Le transport des déchets

La déclaration en préfecture d'une activité de transport de déchets est obligatoire à partir de 500 kg de déchets non dangereux transportés

#### Peut-on traiter les déchets d'autrui sur son site ?

Oui, à condition de mettre en place la nécessaire traçabilité et des procédures de gestion et transfert validées par l'autorité sanitaire.

### Peut-on composter les déchets carnés ?

Oui. Le règlement N. 1069/2009, impose des conditions de traitement aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine. **Toutefois les installations de compostage autonome de proximité en sont exonérées lorsque le compost n'est pas mis sur le marché.**

### Quelques règles de conception et de conduite

- la nature et les quantités de biodéchets à composter devront guider le choix de la solution technique.
  - L'approvisionnement en coproduits à mélanger aux déchets alimentaires devra absolument être assuré.
  - Des sujétions techniques pour l'implantation de l'installation pourront s'apparenter aux prescriptions pour les lieux de stockage des déchets.
  - La conduite et le suivi de l'installation devront être assurés par une personne formée. Les différentes opérations et indicateurs de fonctionnement devront être consignés et archivés
- Pour en savoir plus : chapitre 3.3 « les solutions techniques »



■ Une conception et une conduite d'installation permettant d'éviter toute pollution et d'assurer des conditions suffisantes d'hygiénisation des déchets.

☺ L'application de quelques règles de conception et de conduite d'installation suffira à respecter les exigences.

► **Y a-t-il des exigences quant à l'implantation de l'installation et aux choix des équipements?**

■ **Des exigences sanitaires spécifiques à votre activité**

Tous les exploitants du secteur alimentaire (IAA, cantines...) doivent mettre en place un plan de maîtrise sanitaire (PMS), comprenant la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène. Les exigences doivent notamment porter sur les conditions de collecte, de transfert et d'entreposage des biodéchets. L'exploitant devra par exemple être vigilant par rapport aux points suivants :

- risques de contaminations croisées : lors du transfert de biodéchets dans les locaux de la cuisine ou lorsque du personnel polyvalent n'adopte pas des mesures d'hygiène satisfaisantes (ex : changement de tenue et lavage des mains après avoir manipulé les déchets) ;
- nettoyage/désinfection insuffisant et/ou inadapté des containers et locaux concernés par l'activité de gestion des biodéchets ;
- présence de déchets favorisant l'intrusion de nuisibles (insectes, rongeurs...) ;
- eaux de lavage des containers qui rejoindraient les eaux pluviales.

Ces points doivent être pris en compte dans le PMS de l'exploitant.

⚡ **La direction départementale en charge de la protection des populations (DDPP) est compétente pour vous conseiller, valider et autoriser les dispositifs de tri et compostage.**

► **La conduite de l'installation peut-elle être assurée par votre personnel ?**

Au-delà des questions de compétences et de motivation du personnel, peuvent se poser les questions de risques professionnels et de responsabilité quant à l'usage de l'installation et des équipements de compostage.

■ **Risque microbiologique**

Certains biodéchets, suivant les conditions (déchets crus, stockage prolongé...), peuvent produire des agents pathogènes (champignons microscopiques, toxines ou autres allergènes). Ces risques seront écartés par un procédé de compostage correctement conduit (hygiénisation). Néanmoins, certaines **précautions d'usage** peuvent s'avérer nécessaires.

⚡ **Il pourra être utile de consulter la médecine du travail.**

■ **Risque électromécanique dans l'usage de certains équipements de compostage**

Au-delà du marquage obligatoire (CE) qui garantit que le matériel respecte la législation européenne et la conformité aux normes techniques (protection électrique et mécanique au regard des utilisateurs), il faudra s'assurer de l'**habilitation** de la personne pour l'usage de ces équipements.

► **Que faire du compost produit ? Des contrôles de qualité sont-ils obligatoires ?**

Un compost de bonne qualité s'obtient par un tri à la source correct et une conduite adéquate du processus de compostage.

**Règles d'urbanisme et constructives**

Certificat d'urbanisme et déclaration de construire  
Dès 10 m<sup>2</sup> au sol et 2 m de haut.

**Précautions d'usage**

Utiliser les protections individuelles (gants...) pour manipuler les déchets et le compost.

Dans le cas d'un abri ou local compostage, afin d'éviter des risques de contamination par voie aérienne (poussières, aérosols humides) ou cutanée, il convient d'appliquer des procédures de nettoyage et désinfection appropriées : éviter les aérosols lors du nettoyage

**Habilitation électrique**

Dans le domaine de l'électricité, l'habilitation est la reconnaissance de la capacité d'une personne à accomplir des tâches en toute sécurité. Cette habilitation est régie actuellement par le document UTE C18-510.

Capacité de l'installation	< 350 t/an	350 à 3500 t/an
analyses agronomiques	2	3
inertes	1	2
ETM (éléments traces métalliques)	1	2
CTO (composés traces organiques)	1	1
pathogènes	1	2

Extrait de la norme NFU 44-051

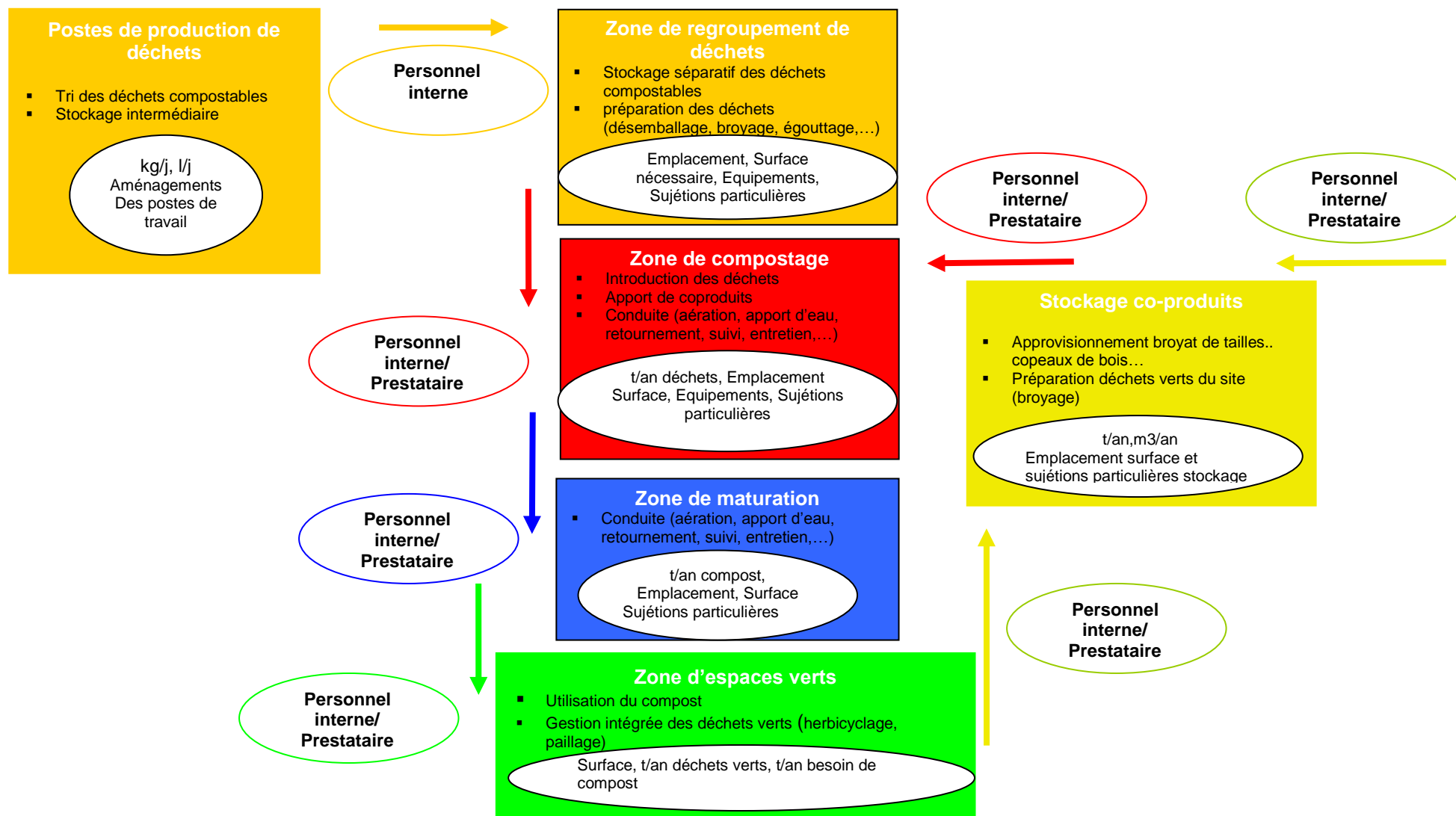


⚠ La mise sur le marché de compost nécessite qu'il soit conforme à la norme NFU 44-051 fixant notamment des valeurs limites pour les paramètres agronomiques, les micropolluants chimiques et les agents pathogènes.

😊 La valorisation du compost sur le site du producteur n'oblige pas celui-ci à des analyses préalables.

## 2.4 LES SOLUTIONS TECHNIQUES

### ► l'organisation générale d'une installation sur un établissement







## 2.4.1 LE COMPOSTAGE MANUEL EN ENCEINTE

### ► Principe et domaine d'application

Le **compostage manuel en enceinte** est le dispositif qui s'apparente le plus au compostage domestique. L'enceinte ayant pour principale fonction de regrouper - confiner la matière pour limiter l'impact visuel et l'influence des conditions climatiques, se prémunir d'éventuelles nuisances (odeurs, rongeurs...).

- Les déchets alimentaires sont déposés en mélange avec des déchets carbonés structurants (broyat de tailles, feuilles sèches...) dans un bac de mélange-dégradation. Un apport complémentaire de copeaux ou de sciure de bois pourra être préconisé en cas de présence de déchets très humides ou de déchets de viande ou poisson.
- L'essentiel de la conduite et du suivi du compostage consiste dans le brassage régulier et les transvasements de la matière des bacs de mélange-dégradation vers des bacs de maturation ainsi que le contrôle et le maintien éventuel de l'humidité de la matière par des apports d'eau.
- Un compost mûr peut être obtenu au bout de 6 à 8 mois.

Ce type de dispositif manuel peut habituellement être recommandé pour des productions de déchets alimentaires de moins de 10 tonnes/an (des précautions particulières seront nécessaires en cas de présence de viande et de poisson):

-  < 400 repas/j
-  surface < 500 m<sup>2</sup>

Ou plus pour certaines situations particulières :

- site disposant de beaucoup d'espace
- disponibilités de moyens humains pour assurer les retournements

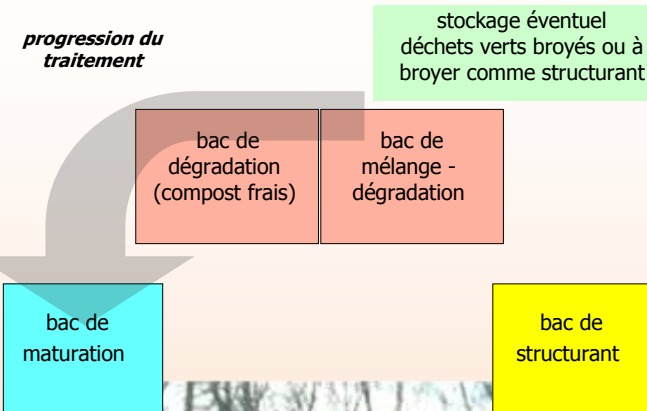


Déchets de cantines  
excepté viande et poisson  
Groupe scolaire de la bouilladisse (13)



Déchets de cuisine des estivants Camping le  
petit Liou – Baratier (05)

### Principe du compostage manuel en enceinte



Centre de compostage de proximité de GESPER

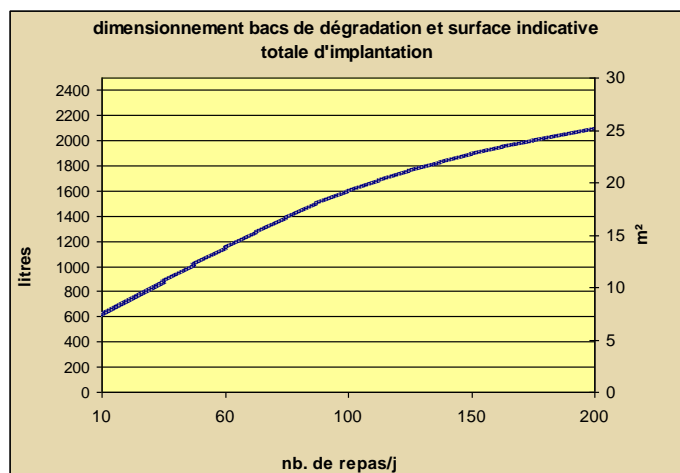
► Pour aller plus loin : *Micro-compostage collectif des biodéchets en bac- Recueil de recommandations.*



### ► **Implantation et principaux composants du dispositif de compostage**

Le dispositif de compostage sera implanté de préférence sur le sol naturel, éventuellement sous abri, sur un lieu accessible à la livraison de structurant, et à distance raisonnable des locaux pour limiter les risques de nuisances olfactives (au-delà de 10 m si possible). La qualité de son intégration au site sera un facteur important d'adhésion des utilisateurs. De manière générale, une installation de compostage manuel en enceinte sera constituée des principaux composants suivants (parfois regroupés pour présenter une meilleure compacité. C'est le cas du **pavillon de compostage** ou du **composteur collectif**) :

- un bac ou silo pour le stockage de la matière structurante. En fonction du site, le stockage des déchets structurants peut également s'envisager à l'air libre.
- un (ou plusieurs) bac(s) de mélange-dégradation ; la taille des bacs pourra être limitée à 1 m<sup>3</sup> pour réduire le tassement et la pénibilité du retournement.



Indication de dimensionnement pour un établissement de restauration

- un (ou plusieurs) bac(s) de maturation (caisson en bois par ex.), pour recevoir le compost frais des bacs de dégradation (leur volume sera au moins équivalent à celui des bacs de dégradation). Le compost frais peut également achever sa maturation en tas (andains).
- une signalétique permettant une information sur les consignes d'utilisation, le suivi du fonctionnement du dispositif, les résultats.
- Le cas échéant, une aire délimitée pour le stockage, avant broyage, des déchets verts produits sur le site.
- éventuellement, une poubelle pour déchets non compostables, des accessoires : sonde de température, brouette ou benne basculante pour le transfert du compost, crible ou tamis pour affiner le compost.

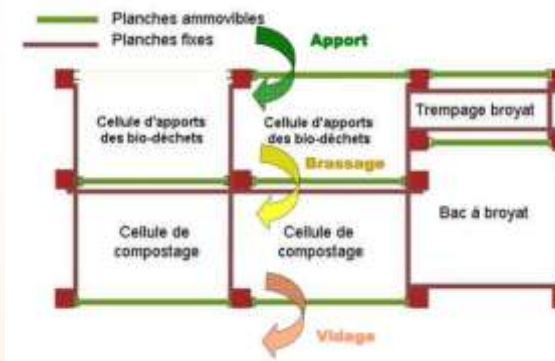
#### Les bacs de mélange

Ils accueilleront le mélange structurant /déchets alimentaires, dans un *rapport volumique pouvant aller de 0,5 à 1*.

Pour améliorer la dégradation, limiter le dessèchement et les émanations d'odeurs, il peut être conseillé d'utiliser des bacs ayant une bonne résistance thermique et assurant un certain confinement de la matière (en cas de présence de viande et de poisson par exemple).

Des bacs s'apparentant aux composteurs domestiques pourront néanmoins être utilisés dans la plupart des situations.

#### Pavillon de compostage



Différentes tailles sont disponibles : 5, 10, 20 m<sup>3</sup>



► Pour aller plus loin : *La gestion des déchets dans les établissements scolaires - Recueil de recommandations.*

## La conduite du dispositif

La conduite du dispositif nécessitera quotidiennement, selon les quantités produites, quelques dizaines de minutes, auxquelles il faudra ajouter quelques heures par mois pour les retournements de bacs.

- Les déchets alimentaires pourront être introduits au rythme de leur production (un rythme quotidien permet en général d'éviter un stockage prolongé pouvant être source de nuisances) en mélange avec le structurant (coproduit). Cette tâche pourra le plus souvent être intégrée au service et réalisée, par exemple, par un agent de l'établissement en charge de la gestion des déchets.



Tous déchets alimentaires du restaurant y compris viande et poisson

Introduction des déchets alimentaires au CAT de Sarrebourg (57)



Répartition des déchets sur toute la surface avant brassage en profondeur sur 20 cm

- Des retournements de bacs auront lieu environ chaque mois. Ils pourront être réalisés par les agents de service de l'établissement, ou un intervenant extérieur. Ce sera l'occasion d'apporter éventuellement quelques corrections (apport d'eau, brassage, aération) selon les besoins.



La présence de champignons peut caractériser un milieu trop sec.

Retournement des bacs de dégradation au CAT de Sarrebourg (57)



L'émission d'odeurs lors des retournements indique une insuffisance d'aération de certaines zones. Un brassage vigoureux peut y remédier

### Un criblage du compost mûr

Il pourra être réalisé selon l'utilisation envisagée du compost (épandage, jardinière...).



Exemple de crible rudimentaire



Exemple de criblage mécanique

## Le suivi du dispositif

L'alimentation et le fonctionnement du dispositif devront faire l'objet d'un suivi permettant d'obtenir une traçabilité des biodéchets traités, de l'utilisation du compost produit et de garantir le bon fonctionnement du compostage. **Le suivi pourra être assuré par la personne de l'établissement responsable de l'installation avec la contribution des personnes en charge de la conduite.** Le résultat du suivi pourra faire l'objet d'un bilan annuel en lien avec un agent de la collectivité ou un prestataire.

Un tableau de bord journalier devra être mis en service permettant d'archiver des informations de différentes natures :

- Origine-Nature-Quantités de biodéchets introduits (volume, éventuellement poids)
- Origine-Nature Quantités de déchets non compostables (volume, éventuellement poids)
- Nature et quantités de coproduits ajoutés (volume)
- Indication des tâches effectuées (vidage de bac, brassage, apport d'eau, approvisionnement broyat....)
- Valeurs des indicateurs du fonctionnement du compostage (température, humidité, présence d'odeurs, moucheron.)
- Valeurs des indicateurs du compost avant utilisation (couleur, odeur, humidité, granulométrie....)
- Utilisation du compost : quantité (volume)-destination-usage

## L'offre de matériel/services

Il existe une offre de matériel diversifiée (taille, matériau,), avec également une recherche d'intégration incluant des supports et outils d'information.

Des **bacs rotatifs manuels** et **des dispositifs de lombricompostage en enceinte** sont également disponibles pour des petites capacités de traitement.

Le coût de l'ensemble du dispositif pour un établissement pourra s'établir autour de quelques milliers d'euros, sans sujétion architecturale particulière d'intégration.

Une offre de services de proximité incluant un accompagnement à la mise en place, à la conduite et au suivi tend à se développer (secteur associatif, activité d'insertion....).

## Avantages/inconvénients

- ☺ Avantages : simplicité, adaptabilité et coût limité du dispositif.  
Des équipements à destination d'un public jeune sont disponibles pour les établissements d'enseignements et d'éducation.
- ☹ Inconvénients : capacité de traitement limitée (mal adapté à des quantités importantes de déchets pâteux et carnés), Conduite manuelle nécessitant de mobiliser des moyens humains adaptés.

### Bacs rotatifs manuels

Il n'existe à ce jour que peu de retours d'expériences sur ce matériel.

Les avis contrastés dénotent une insuffisance de règles de conduite claires de ce procédé.

#### collège de Voiron (38)





## 2.4.2 LE COMPOSTAGE MECANIQUE EN ENCEINTE

### ► Principe et domaine d'utilisation

Le **compostage mécanique en enceinte** s'apparente à un procédé industriel. Il vise à apporter des réponses techniques aux limites d'utilisation du compostage manuel en enceinte : capacité de traitement plus importante, maîtrisant les conditions de fonctionnement ainsi que les nuisances olfactives et limitant la pénibilité de la conduite.

- Les déchets alimentaires sont introduits généralement dans le fermenteur en mélange avec un apport de matière sèche carbonée sous la forme de sciure et/ou copeaux de bois provenant de scieries, d'ateliers de menuiseries....
- Le mélange et l'aération de la matière sont assurés mécaniquement et automatiquement.
- Le temps de séjour dans le fermenteur est de l'ordre de quelques semaines, le compost frais sortant automatiquement de l'appareil terminera, si nécessaire, sa maturation en bacs ou andains. Un compost mûr peut être obtenu au bout de 4 à 6 mois.

Ce type de dispositif mécanique se justifie habituellement pour des productions de déchets alimentaires particulières (déchets pâteux, déchets de viandes ou de poissons) de plus 10 tonnes/an, ou des contextes très contraints (milieu urbain, faibles surfaces disponibles....).

> 400 repas/j

surface > 500 m<sup>2</sup>

Une large gamme de matériel permet de traiter les déchets alimentaires d'activités très diverses (restauration collective, marchés de gros et commerces de denrées alimentaires, entreprises agroalimentaires), pour des productions pouvant aller jusqu'à plusieurs tonnes par jour.



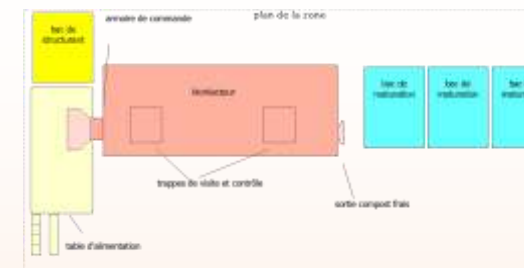
Tous déchets alimentaires du restaurant y compris viande et poisson

*Restauration scolaire collège de Simiane (13)*  
(350 repas/j ; déchets compostables 60-80 kg/j ou 120-160 l/j)



*Centre commercial Oiartzun-Espagne*  
(retrait de vente de denrées alimentaires non emballés : 500l/j)

### Principe du compostage mécanique en enceinte



Centre de compostage de proximité de GESPER



## Implantation et principaux composants du dispositif de compostage

L'importance et la technicité de l'installation seront très liées à la nature et aux quantités de biodéchets à traiter.  
De manière générale, un dispositif sera constitué des **principaux composants** suivants :

- un fermenteur mécanique assurant l'introduction, le mélange, l'aération de la matière, et son transit jusqu'à son évacuation.
- Des fonctionnalités et équipements annexes complémentaires selon les besoins : dispositif d'alimentation (lève –bac, convoyeur, trémie...), broyeur, déshumidification, chauffage d'appoint, matériel de contrôle (mesure de température, humidité, pH..) et de gestion des fonctionnalités (apport des coproduits, débit de ventilation...)



Trémie d'alimentation + fermenteur -  
- Restauration parc d'attraction Eden  
project au Royaume Uni (1200  
repas/jour)



Fermenteur - marché de gros de  
Glasgow (5 tonnes de fruits et  
légumes/jour)

- Un silo ou bac de grande taille pour le stockage de la matière structurante introduite en complément des déchets alimentaires.
- un biofiltre permettant d'épurer les composants gazeux extraits du fermenteur
- une aire de maturation équipée de bacs, pour recevoir le compost frais sortant du fermenteur.
- des accessoires : crible à compost, benne basculante pour le transport du compost frais...
- une signalétique permettant une information sur les consignes d'utilisation, le suivi du fonctionnement du dispositif, les résultats.

### Principaux composants Exemple d'une restauration collective

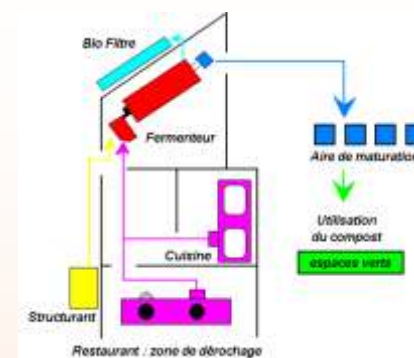


Table d'alimentation



Trémie et vis d'alimentation

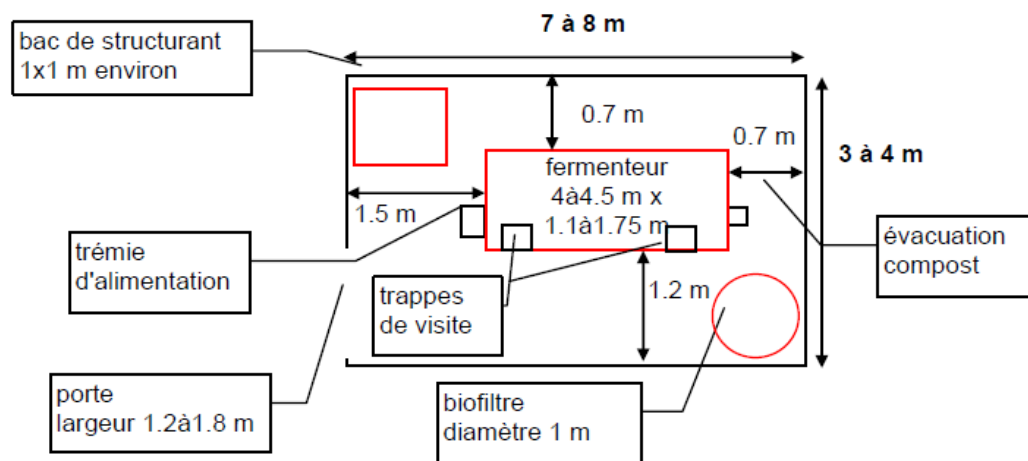
Le dispositif de compostage pourra être implanté sous abri ou dans un local raccordé aux fluides (eau, électricité, eaux usées), accessible par véhicule lourd.  
 Les sujétions techniques pour cet abri ou local s'apparenteront aux prescriptions d'un local déchets.



Collège d'Ausonne (33)



Collège (Sarthe)



Exemple de schéma et dimensionnement d'implantation pour un établissement de restauration servant 300 à 400 repas /jour

**Principaux composants**



Table d'alimentation+ trémie d'alimentation



Biofiltre



Fermenteur + Convoyeur + stockage du compost



► **La conduite du dispositif**

La conduite du dispositif nécessitera en moyenne entre une et quelques heures par jour selon les quantités de biodéchets, auxquelles il faudra ajouter quelques heures par mois pour la conduite de la maturation du compost.

La conduite au quotidien du dispositif et les opérations courantes d'entretien maintenance pourront être assurées généralement par le personnel de service et d'entretien de l'établissement. Néanmoins certaines tâches pourront être externalisées (contrat d'entretien- maintenance)

- Introduction manuelle ou automatique des déchets alimentaires en mélange avec le coproduit (*rapport en volume coproduit/déchets alimentaires de 0.5 à 1*).



- nettoyage des bacs et du local
- suivi des principaux indicateurs de fonctionnement (température, humidité...) et modifications éventuelles des paramètres de fonctionnement (aération, durée et fréquence de rotation du fermenteur...)
- transfert du compost frais sortant de l'appareil vers la zone de maturation une fois par jour
- conduite de la maturation du compost (transvasement de bac plein et apport éventuel d'eau)



- petit entretien de l'installation du fermenteur (circuit de ventilation, biofiltre...).

La conduite au quotidien



Introduction de copeaux de bois



Tableau de commande et de contrôle



Récupération de compost frais

## Le suivi du dispositif

L'alimentation et le fonctionnement du dispositif devront faire l'objet d'un suivi permettant d'obtenir une traçabilité des biodéchets traités et de l'utilisation du compost produit et de garantir le bon fonctionnement du compostage. **Le suivi pourra être assuré par la personne de l'établissement responsable de l'installation avec la contribution des personnes en charge de la conduite.** Le résultat du suivi pourra faire l'objet d'un bilan annuel en lien avec un agent de la collectivité ou un prestataire.

Un tableau de bord journalier devra être mis en service permettant d'archiver des informations de différentes natures :

- Origine-Nature-Quantités de biodéchets introduits (volume, éventuellement poids)
- Origine-Nature Quantités de déchets non compostables (volume, éventuellement poids)
- Nature et quantités de coproduits ajoutés (volume)
- Indication des tâches effectuées (vidage de bac, brassage, apport d'eau, approvisionnement broyat...)
- Valeurs des indicateurs du fonctionnement du compostage. Certaines installations sont équipées de matériel de télésuivi de paramètres de contrôle (température, humidité, oxygène,...)
- Valeurs des indicateurs du compost avant utilisation (couleur, odeur, humidité, granulométrie...)
- Utilisation du compost : quantité (volume)-destination-usage.

► Pour aller plus loin :  
Analyse de l'offre de  
fermenteurs  
électromécanique- lien  
sur le site de GESPER

### ► Etat de l'offre

Ces techniques sont assez développées en Scandinavie, Royaume-Uni et Espagne mais un peu moins en France. Il y a aujourd'hui une offre diversifiée de produits sur le territoire pouvant répondre aux différentes demandes.

**Le coût des installations sera très dépendant du tonnage à traiter :**

- de l'ordre 50 à 100 k€ pour des restaurants servant de 200 à 1000 repas/jour.
- environ 500 k€ pour un marché de gros traitant 5t/j de biodéchets.

### ► Avantages/inconvénients

😊 Avantages : Adapté à différents types des déchets. Automatisation et maîtrise de la conduite.  
Contrôle et suivi des paramètres de fonctionnement. Maîtrise des nuisances.

😞 Inconvénients : coût d'investissement important.

### 2.4.3 LE COMPOSTAGE SUR PLATE-FORME

#### ► Principe et domaine d'utilisation

Le compostage sur mini-plateforme s'apparente au compostage domestique en tas ou au compostage à la ferme. Il est particulièrement adapté au compostage des déchets verts des gros producteurs (paysagiste, services espaces verts des collectivités...). Il peut également accepter des déchets alimentaires dans certaines conditions.

- Le tas ou l'andain est construit à partir d'un mélange broyat de déchets verts/déchets alimentaires dans un rapport en volume minimal de 2. L'andain est construit au fur et à mesure de l'apport des déchets fermentescibles.
- Des retournements périodiques sont effectués le plus souvent mécaniquement.
- Un compost mûr peut être obtenu au bout de 6 à 8 mois.

Ce dispositif est envisageable sur les établissements disposant de surfaces d'espaces verts importantes et de moyens mécaniques de retournement.

Il est par exemple adapté à des établissements scolaires à vocation agricole.

#### ► Implantation et principaux composants du dispositif de compostage

La plateforme sera installée sur une surface stabilisée de quelques centaines de m<sup>2</sup>, y-compris les espaces de circulation et manœuvre. Son approvisionnement en eau sera à prévoir.

Dans le cas des établissements scolaires, la mini plate-forme ne rentrerait pas dans le cadre des Installations classées pour la protection de l'environnement en raison d'une quantité traitée inférieure à 2 t/j. L'étude pédologique préalable (sol, nappe phréatique) du site à aménager est conseillée.

De manière générale, une mini plateforme de compostage pourra comporter les principaux composants suivants :

- l'andain
- un espace de stockage du broyat
- un **biorécepteur**: outil de fabrication artisanale, qui facilite le dépôt de biodéchets et permet de donner forme au tas ; il est mobile et avancé en fonction des apports
- un **abri de jardin** avec des outils : bêche, pelle, fourche, poubelles pour les éventuels refus de tri, éventuellement balance et sonde de température
- un **point de puisage d'eau** pour le lavage des biobacs
- un broyeur à végétaux

#### Principe du compostage en mini-plateforme



Plate forme de compostage du lycée de la Roche /Yon

#### Exemple d'implantation pour un lycée agricole servant 400 repas /j

La plate-forme de compostage est dimensionnée pour accueillir 70 m<sup>3</sup> de broyat, et 16-17 m<sup>3</sup> de déchets alimentaires

- surface stabilisée d'environ 200 m<sup>2</sup>, y-compris espace de circulation et manœuvre : décapage de la terre végétale + couche de gravats (0 à 30 mm) de 20 cm, légère pente vers un collecteur, bac de décantation eaux pluviales  
Par exemple, pour une largeur et une hauteur de l'andain respectivement de 2 m et 1 m, on peut prévoir une plate-forme d'environ 30 m de long et 6 m de large, permettant à un retourneur tracté d'intervenir dans les 2 sens
- délimiter une surface d'environ quelques dizaines de m<sup>2</sup> pour le stockage temporaire (déchets verts, broyat).

- un retourneur d'andains ou équipement similaire
- un **crible à compost** en fonction de la destination du compost
- une signalétique permettant une information sur les consignes d'utilisation, le suivi du fonctionnement du dispositif, les résultats

### ► *La conduite du dispositif*

**La conduite du dispositif nécessitera en moyenne quotidiennement 50-55 min de temps de travail.**

Elle pourra être assurée généralement par le personnel de l'établissement. Néanmoins certaines tâches pourront être externalisées.

- Les déchets alimentaires devront être apportés chaque jour ou au minimum 2 fois par semaine sur la plateforme par un agent de service pour réaliser la mise en andain et le mélange avec le broyat de végétaux.
- l'andain pourra être recouvert d'une bâche à compost entre les apports notamment pour limiter le lessivage par les eaux de pluies et l'évaporation. Prendre soin d'éliminer les indésirables (pot de yaourt ou autres...).
- La réalisation des opérations périodiques de retournement (toutes les 3-4 semaines les premiers mois) à l'aide un retourneur d'andain ou d'un équipement similaire pourra éventuellement faire l'objet d'une prestation de service.
- la bâche limitera l'évaporation. Néanmoins, il pourra être nécessaire d'arroser l'andain, voire de tremper le broyat.
- Un criblage du compost pourra être réalisé selon l'utilisation envisagée (jardinière...).

### ► *Le suivi du dispositif*

L'alimentation et le fonctionnement du dispositif devront faire l'objet d'un suivi permettant d'obtenir une traçabilité des biodéchets traités et de l'utilisation du compost produit et de garantir le bon fonctionnement du compostage. **Le suivi pourra être assuré par la personne de l'établissement responsable de l'installation avec la contribution des personnes en charge de la conduite.** Le résultat du suivi pourra faire l'objet d'un bilan annuel en lien avec un agent de la collectivité ou un prestataire.

#### La conduite du dispositif ce titre est en trop ?



L'introduction des biodéchets



Le tri des indésirables



Le retournement de l'andain



Le criblage mécanique du compost



Un tableau de bord journalier devra être mis en service permettant d'archiver des informations de différentes natures :

- Origine-Nature-Quantités de biodéchets introduits (volume, éventuellement poids)
- Origine-Nature-Quantités de déchets non compostables (volume, éventuellement poids)
- Nature et quantités de coproduits ajoutés (volume)
- Indication des tâches effectuées (brassage, retournement d'andain, apport d'eau, approvisionnement broyat de déchets verts....)
- Valeurs des indicateurs du fonctionnement du compostage (température, humidité, présence d'odeurs, moucheron...)
- Valeurs d'indicateurs du compost avant utilisation (couleur, odeur, humidité, granulométrie...)
- Utilisation du compost : quantité (volume)-destination-usage

### ► *Etat de l'offre*

Les installations de mini plateforme de compostage autonomes sont encore assez rares en France et sont principalement utilisées par des agriculteurs pour du compostage de déchets agricoles ou déchets verts en bout de champ. Il y a également quelques rares expériences dans des villages et lycées agricoles.

Quelques **associations et entreprises** françaises se sont spécialisées dans l'assistance et la mise en œuvre pour ce type installations. Des prestations de retournement sont également proposées dans certains secteurs, notamment par des CUMA agricoles.

La mise en œuvre de ces dispositifs peut nécessiter un investissement de l'ordre de 10 000 à 15 000 €, auquel peut venir s'ajouter l'acquisition de matériel spécifique (broyeur, retourneur d'andain).

### ► *Avantages/inconvénients*

- ☺ Avantages : Installation rustique permettant de traiter des quantités importantes de biodéchets dont les déchets verts du site. Permet la mécanisation de certaines tâches (retournement)  
Coût d'investissement limité
- ☹ Inconvénients : nécessite de la place, des équipements de retournement adaptés ou de la prestation de service.



### 3. Mettre en place un dispositif de compostage autonome comment s'y prendre ?

#### 3.1 LES PREMIERES QUESTIONS A VOUS POSER AVANT D'ALLER PLUS LOIN

Elles concerneront notamment les possibilités d'intégrer les solutions dans l'organisation de votre activité, les espaces de votre site ainsi que les enjeux pour votre établissement.

##### ► Les conditions pré-requises

##### ■ 1. Est-ce que l'établissement dispose d'un emplacement adapté pour implanter l'installation ?

L'implantation se fera le plus souvent hors des locaux d'activité de l'établissement. Néanmoins l'emplacement ne devra pas être trop loin des lieux de production de déchets, pas trop contraint en termes de voisinage, accessible par véhicule, pouvant être si nécessaire desservi par les réseaux (eau, électricité...).

##### ■ 2. Est-ce que l'établissement dispose de moyens humains adaptés pour conduire et suivre l'installation ?

Les principales qualités à rechercher seront la motivation, la disponibilité et l'adaptation des compétences aux tâches nécessaires.

##### ■ 3. Ce projet a-t-il des chances de recueillir l'adhésion du personnel et le cas échéant des usagers ?

☞ Ces premières conditions sont absolument à rechercher pour envisager un projet de compostage autonome.

##### ► Contraintes et opportunités locales

##### ■ 4. Existe-il d'autres filières de valorisation pour mes biodéchets sur le territoire ?

Vérifier si les caractéristiques, les conditions techniques et économiques proposées sont compatibles avec vos objectifs

☞ Si c'est le cas, le compostage autonome n'est peut-être pas la solution la plus adaptée à votre situation, sauf si votre établissement attend des retombées particulières du compostage autonome (pédagogiques, commerciales...).

L'existence de ces filières pourra être prise en compte dans la définition de votre projet de compostage autonome (nature et quantités de déchets à traiter, partenariat ...).

##### ■ 5. Votre collectivité, votre autorité de tutelle fait la promotion du compostage autonome et le soutient

😊 Vous devez les contacter pour qu'elles vous accompagnent dans votre projet.

##### ■ 6. Les activités de votre établissement sont-elles soumises à des règles particulières de fonctionnement (agrément sanitaire...) faisant l'objet de suivi ?

☞ Si c'est le cas, vérifier les conditions de faisabilité d'un tel projet auprès des services compétents (services vétérinaires...).

#### Surface nécessaire pour implanter l'installation de compostage

- de 10 à 100 m<sup>2</sup> pour le compostage en enceinte (bac, fermenteur électromécanique) et quelques centaines de m<sup>2</sup> pour le compostage sur mini plateforme
- si possible, un espace dédié à la valorisation du compost produit (jardin, jardinière...).

#### Conduire et suivre l'installation de compostage

- Alimenter quotidiennement l'installation
- Effectuer régulièrement les tâches d'entretien
- Suivre et évaluer l'installation

Selon les installations, quelques minutes à quelques heures /jour seront nécessaires.

#### Opportunités locales pour le compostage autonome

Tous les nouveaux lycées de la Région Provence Alpes Côtes d'Azur intègrent l'emplacement nécessaire pour accueillir un dispositif de compostage autonome.

Le conseil Général des Alpes de Haute Provence a lancé un appel à candidature destiné aux établissements pour le compostage en collège.

Différentes collectivités accompagnent les terrains de camping pour la mise en place d'installation de compostage





### 3.2 PRECISER ET METTRE EN PLACE VOTRE PROJET - LES PRINCIPALES ETAPES

C'est un fil conducteur qui vous est proposé pour conduire votre démarche dans le but d'obtenir une installation de compostage répondant aux exigences de qualité et vous apportant tous les bénéfices escomptés.

Il sera naturellement nécessaire de l'adapter aux spécificités de votre activité et de votre établissement (petit restaurant, restauration collective, petit commerce de fruits et légumes, marché de gros...) en termes de moyens à mobiliser et d'impact sur l'organisation.

Les Etapes	Les objectifs	Les acteurs concernés	Les Résultats attendus
<b>1. Préciser les enjeux pour votre établissement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mieux connaître vos obligations</li> <li>Identifier les solutions, les contraintes et opportunités pour l'établissement</li> </ul>	<b>Le chef d'établissement</b> <b>Le chef de service</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation des principaux éléments facilitateurs ou bloquants pour le projet</li> <li>Décision de continuer ou de renoncer</li> </ul>
<b>2. Mobiliser et s'organiser pour engager la démarche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobiliser les personnes concernées (personnel, usagers, partenaires)</li> <li>Identifier et désigner le responsable projet</li> <li>Préciser les axes, limites d'intervention</li> </ul>	<b>Le chef d'établissement</b> <b>Le chef de service</b> Les représentants des services concernés, usagers, Les collectivités, Institutions, administrations concernées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positionnement de l'ensemble des partenaires</li> <li>Attribution au projet des moyens techniques-humains-financiers pour démarrer</li> <li>Organisation et planification de la démarche.</li> </ul>
<b>3. Préciser les conditions de faisabilité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préciser les organisations envisageables</li> <li>Prescrire les aménagements et équipements à réaliser</li> <li>Evaluer les autorisations et contractualisations nécessaires</li> </ul>	<b>Le responsable du projet</b> avec le soutien technique : <ul style="list-style-type: none"> <li>des partenaires du projet</li> <li>et si nécessaire d'un prestataire spécialisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des sites d'implantation possibles</li> <li>Identification d'un référent compostage</li> <li>Comparaison des différentes solutions envisageables (performances, impact organisationnel et financier, contraintes administratives,...)</li> </ul>
<b>4. Définir votre projet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préciser les objectifs, les actions, le calendrier et les premiers moyens à mobiliser</li> </ul>	<b>Le chef d'établissement/ Le chef de service</b> Le responsable du projet Les représentants des services concernés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recadrage des objectifs</li> <li>Choix de la solution</li> <li>Planification des actions de mise en place : moyens techniques-humains-financiers</li> </ul>
<b>5. Mettre en œuvre la solution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place les moyens techniques</li> <li>Mettre en place les moyens humains</li> <li>Mettre en place les moyens d'information</li> </ul>	<b>Le responsable du projet</b> Le référent compostage Les responsables des différents services concernés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation de l'impact de la mise en œuvre sur le fonctionnement de l'activité</li> <li>Formation du référent compostage (conduite, suivi...)</li> </ul>
<b>6. Démarrer et s'améliorer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place des moyens de suivi</li> <li>Accompagner les premières actions correctives</li> </ul>	<b>Le responsable du projet</b> Le référent compostage Les responsables des différents services Le personnel, les usagers, les partenaires, les prestataires)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appropriation du nouveau dispositif par l'ensemble des intervenants et usagers</li> <li>Limitation de l'impact des dysfonctionnements</li> <li>Amélioration continue des résultats</li> </ul>
<b>7. Evaluer-Valoriser et Développer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valoriser les personnels et usagers impliqués</li> <li>Adapter et pérenniser la démarche</li> </ul>	<b>Le chef d'établissement</b> <b>Le chef de service</b> <b>Le responsable du projet</b> Le référent compostage Les responsables des différents services	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en évidence les bénéfices du compostage autonome</li> <li>Maintenir la mobilisation des acteurs</li> </ul>

### 3.3 LES POINTS CLES : QUELQUES ECLAIRAGES SUR LA CONDUITE DES DIFFERENTES ETAPES

#### ► *Etape 1 : Préciser les enjeux pour votre établissement*

Cette étape préalable à l'engagement du projet doit, en tant que chef d'établissement ou responsable de service, vous convaincre d'aller plus loin.

- C'est l'occasion de faire un point en interne sur la gestion de vos déchets : état des lieux, les aspects financiers, les obligations réglementaires.
- Le bon moment pour consulter vos partenaires habituels et acteurs compétents (administration de tutelle pour les établissements publics, collectivités, prestataires déchets, groupement professionnel, CCI, autorité sanitaire, délégation régionale de l'ADEME...).

☺ Les chargés de mission Prévention de la collectivité et Environnement de la CCI peuvent vous épauler dans cette étape.

- Cette étape offre également l'opportunité de faire le lien avec vos projets et votre stratégie d'entreprise.

☺ **Si vous devez aller plus loin, vous aurez entre les mains les arguments** pour mobiliser autour de votre projet (une note d'opportunité pourra s'avérer utile pour communiquer).

#### ► *Etape 2 : Mobiliser et s'organiser pour engager la démarche*

Un projet de compostage autonome dans un établissement doit s'intégrer dans une démarche globale de réduction et valorisation des déchets qui pourra concerner différents services (personnels et éventuellement usagers). Cela nécessitera d'adapter votre établissement (organisation, aménagements et équipements).

Cette étape doit, en tant que chef d'établissement ou responsable de service, vous permettre de créer les conditions de mobilisation autour de votre projet.

- Organiser une première réunion d'information et de concertation pour l'ensemble du personnel concerné. Cela permettra d'identifier et de mesurer les motivations ou les réticences, les obstacles à lever.

☺ **N'hésitez pas à inviter les premiers partenaires identifiés** permettant de légitimer votre projet (collectivités...) et à présenter, pour rassurer certains, quelques illustrations de réalisation dans des établissements similaires.

- Identifier et légitimer le responsable de la conduite du projet, présenter la méthode et le calendrier de la démarche, préciser la contribution attendue de chacun des services.

☺ **Insister sur le diagnostic partagé** qui permettra à chacun de s'exprimer sur l'organisation et les aménagements.

#### Quel type de producteur de biodéchets êtes-vous ?

- Poste de production
- Type et quantités de biodéchets produits
- Vos obligations actuelles et futures

#### Faites- votre autodiagnostic

- Pour aller plus loin : [Les déchets alimentaires : Premiers pas vers la réduction et la valorisation](#)- ADEME Rhône-Alpes

► 3.2 Comment adapter votre établissement

#### Photo réunion d'information du personnel dans un collège



#### Qu'est qu'un maître composteur ?

C'est un professionnel, référent technique de la prévention et du compostage des biodéchets. Ses principales missions sont :

- Informer les divers publics ;
- Accompagner les producteurs de biodéchets dans l'évolution de leurs pratiques ;
- Mobiliser, former, accompagner des relais de terrain.

Il effectue son activité au sein d'une collectivité, d'une association ou d'une entreprise.

► ADEME



### Etape 3 : Préciser les conditions de faisabilité

Cette étape doit permettre au responsable du projet dans l'établissement de préciser les possibilités et les conditions (organisationnelles, techniques et économiques et financières) du compostage autonome des biodéchets au sein de l'établissement.

☺ N'hésitez pas à vous faire accompagner par la collectivité en charge de la prévention des déchets pour la conduite de cette étape.

👉 L'accompagnement d'un prestataire spécialisé, d'un maître-composteur pourra s'avérer néanmoins utile pour la recherche et le choix des solutions de compostage autonome adaptées, pour certains contextes (gisements supérieurs 5t/an ou présence de biodéchets particuliers : carnés, pâteux, volumineux...)

#### ■ Organiser la concertation – consulter le personnel

☺ Pour « libérer » la parole lors des consultations du personnel, un intervenant extérieur peut être dans certains cas un élément facilitateur.

👉 Une personne responsable de la conduite de l'installation de compostage devra absolument être identifiée.

☺ Pour lever rapidement les craintes quant à l'augmentation des charges de travail (gestion séparée des biodéchets), il est souvent très utile de tester la nouvelle organisation envisagée pendant quelques jours. Les retours du test permettront également au personnel concerné de proposer des améliorations aux organisations envisagées.

#### ■ Consulter et comparer les offres des différents fournisseurs de solutions de compostage

👉 Demander des références d'installations pour des établissements similaires.

☺ N'hésitez pas à organiser une visite d'installation avec le personnel concerné. Cela contribuera à la mobilisation et permettra de limiter les erreurs de choix.

#### ■ Vérifier la possibilité et les conditions d'approvisionnement d'un coproduit adapté au compostage de vos biodéchets (broyat, copeaux de bois...).

👉 La bonne adaptation du coproduit à la nature de vos biodéchets est une condition essentielle pour assurer un compostage de qualité.

#### Principaux points à aborder avec le personnel

- L'organisation de la gestion séparée des biodéchets sur les postes de travail (les aménagements, les équipements), les circuits et le transfert
- L'implantation du dispositif de compostage
- La conduite de l'installation de compostage
- L'utilisation du compost

#### Semaine test dans un collège Organisation du débarrasage





## ▶ Etape 4 : Définir votre projet

Cette étape doit, en tant que chef d'établissement ou responsable de service, vous permettre de tirer tous les enseignements sur l'analyse des conditions de faisabilité pour préciser votre projet et les conditions de sa mise en place : objectifs, moyens techniques humains et financiers, validation administrative, partenariats techniques et financiers.

🔥 **C'est l'étape de la confrontation entre les objectifs et les moyens mobilisables pour votre établissement et l'heure des arbitrages. Ne pas hésiter, si toutes les conditions ne sont requises, à proposer un projet évolutif en limitant les objectifs dans un premier temps (nature et quantité des biodéchets pris en compte...).**

- **Justifier et faire valider** les choix organisationnels et techniques par le personnel concerné lors d'une réunion de présentation du projet.

🔥 **Le responsable de la conduite du compostage pourra être présenté à cette occasion (l'intégration de ses missions dans sa fiche de poste sera envisagée).**

- **Lever les dernières incertitudes**, formaliser les autorisations administratives et les éventuels partenariats (adaptation des modalités de prise en charge des déchets, de fourniture de coproduit, utilisation du compost, soutiens technique et financier...).

🔥 **Vous devez renégocier votre contrat de prise en charge de vos déchets (privilégier une pondération du coût au poids détournée plutôt qu'au volume).**

😊 Proposer des conventions de partenariat.

- S'assurer d'un accompagnement au démarrage de l'installation de la part de la collectivité, du fournisseur d'équipements ou du prestataire.

## ▶ Etape 5 : Mettre en œuvre la solution

Cette étape doit permettre au responsable du projet dans l'établissement de réaliser l'intégration du dispositif de compostage sans perturber le fonctionnement de vos activités.

- Programmer les travaux d'aménagement et d'équipements pendant les creux d'activités (vacances pour les établissements scolaires, saison creuse pour les terrains de camping...).
- Ajuster le plan de communication à la programmation technique (information du personnel et usagers, signalétique sur les postes de travail et lieux stratégiques)
- Programmer la formation du personnel responsable de la conduite du compostage, que celui-ci ait en charge totalement ou partiellement la conduite et le suivi de l'installation.

**Les connaissances et compétences nécessaires pour le responsable de la conduite du compostage autonome** sont, selon ses missions :

- 1- **Connaître les biodéchets concernés par le compostage autonome dans l'établissement** (restrictions et précautions éventuelles.)
- 2- **Connaître les installations de compostage autonome** : Les différentes techniques, les différents composants d'une installation et les conditions d'implantation.
- 3- **Connaître la conduite et le suivi d'une installation** :
  - L'importance des déchets structurants ;
  - Les différents matériaux adaptés et les sources d'approvisionnement ;
  - Le mélange des déchets alimentaires et des déchets structurants ;
  - La gestion de la phase de dégradation et de maturation (brassage, retournement, contrôle des indicateurs [température, humidité, odeurs, couleur...] et les actions correctrices ;
  - Les conditions d'utilisation du compost (usage interne, mise à disposition).
- 4- **Connaître les conditions de mise en place du projet dans l'établissement** :
  - Informer et mobiliser (responsable, personnel et les usagers de l'établissement) ;
  - Préciser les modalités de tri et de collecte des déchets compostables ;
  - Préciser la solution de compostage envisageable (conception et conduite de l'installation) ;
  - Mettre en œuvre (démarrage, suivi, actions correctrices, pérennisation).
- 5- **Savoir évaluer le fonctionnement de l'installation, établir et présenter le bilan pour l'établissement.**





## ▶ Etape 6 : Démarrer et s'améliorer

C'est l'étape d'appropriation des nouveaux dispositifs par le personnel et éventuellement les usagers.

- Rappeler et vérifier régulièrement le respect des consignes de tri et de gestion séparative, les procédures de conduite du compostage.

🔥 **L'information écrite est nécessaire mais pas suffisante.**

- Démarrer progressivement le compostage.

🔥 **Le compostage est une transformation des biodéchets mobilisant des organismes vivants. Ceux-ci se développeront progressivement. Il est donc conseillé de limiter au démarrage la quantité de biodéchets introduite.**

😊 Commencer par les déchets les plus faciles à composter (déchets crus en restauration...).

- Prévoir un accompagnement au démarrage.

🔥 **L'apprentissage du compostage (qu'il soit manuel ou mécanique) s'acquiert essentiellement par la pratique. Compléter la formation de votre personnel par un accompagnement pour le premier cycle du compostage.**

- Mettre en place les moyens et outils de suivi pour corriger rapidement les dysfonctionnements (bordereau de suivi, consultation du personnel...).

## ▶ Etape 7 : Evaluer, valoriser et développer

- Mettre en place les moyens et outils de suivi permettant d'obtenir une traçabilité des biodéchets traités et de l'utilisation du compost produit et de garantir le bon fonctionnement du compostage

🔥 **Il est vivement conseillé de tenir à jour un livret permettant d'archiver les différentes données (origine, nature et quantité de biodéchets compostés, qualité et quantité de compost produit, usage et destination du compost produit, procédures de conduite et de contrôle du compostage, problèmes rencontrés et solutions expérimentées...).**

### Accompagnement au démarrage du compostage sur le restaurant de l'ESAT de Sarrebourg



Approvisionnement en broyat



Première introduction biodéchets-structurant



Premier retournement de bac



Test de maturation du compost

### 3.4 LES ELEMENTS ECONOMIQUES

#### 3.4.1 LE COUT DU COMPOSTAGE AUTONOME EN ETABLISSEMENT

##### ► Les investissements

Plusieurs paramètres vont intervenir dans les coûts d'investissement :

- Le degré de technicité nécessaire de la solution de compostage envisagée (compostage statique, mécanique...)

Celui-ci sera lié notamment à la nature du déchet nécessitant des fonctionnalités particulières pour faciliter le compostage et maîtriser les nuisances olfactives notamment.



La présence de biodéchets pâteux, carnés pourra justifier une solution électromécanique permettant de mieux maîtriser le processus de compostage.



La présence de biodéchets volumineux pourra justifier l'utilisation de dispositifs de broyage.

- L'existence de fonctionnalités particulières liées par exemple au mode d'introduction des déchets (lève-bac, vis d'alimentation....) en partie dépendante de la quantité de déchets à traiter.
- La quantité de biodéchets à composter.

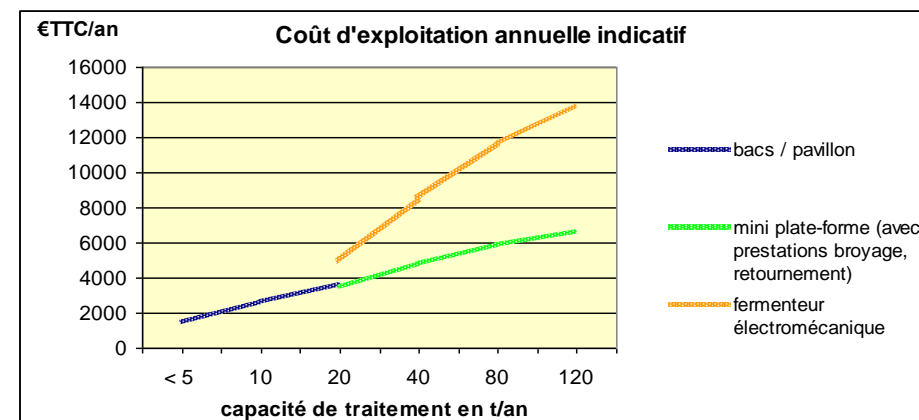
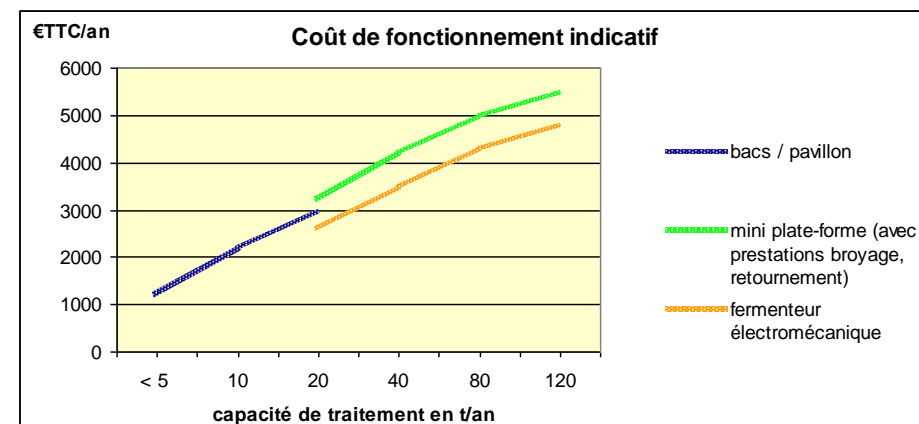
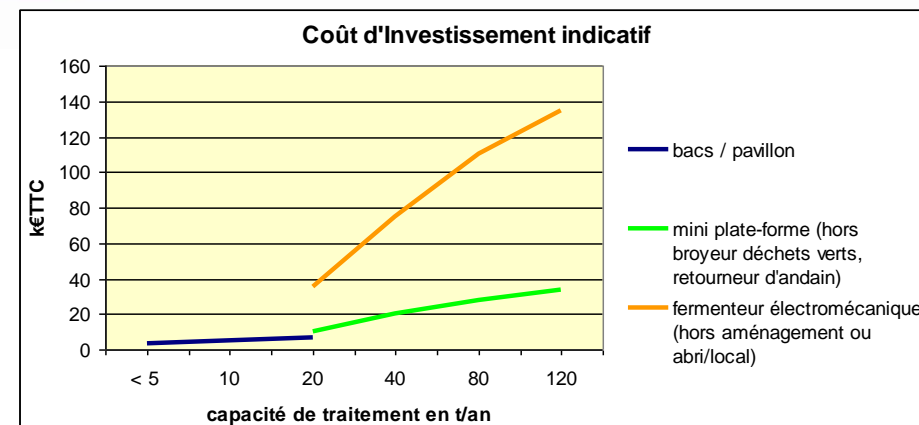
##### ► Le fonctionnement

Plusieurs paramètres vont intervenir dans les coûts de fonctionnement :

- Le degré de technicité de la solution de compostage envisagée (compostage statique, mécanique) qui impactera sur la nature et l'importance des tâches à réaliser régulièrement et ponctuellement, les compétences internes et externes à mobiliser.
- La quantité de biodéchets à composter.

##### ► Le coût d'exploitation

Les coûts proposés ont été évalués sur la base de durées d'amortissement de 8 ans pour le compostage en bacs, 15 ans pour les plateformes et 10 ans pour les fermenteurs électromécaniques.





### 3.4.2 LES ECONOMIES REELLES ENVISAGEABLES

Les économies engendrées par du compostage autonome se feront sur le coût de prise en charge des déchets. Elles seront très variables d'un établissement à l'autre notamment en fonction du caractère obligatoire ou non du tri et de la valorisation agronomique des biodéchets produits par l'établissement et du mode de financement du service d'enlèvement.

#### ► Les établissements non obligés

En 2016, ce seront les établissements produisant moins de 10 tonnes de biodéchets /an.

- Cas des biodéchets pris en charge par la collectivité
  - ⊖ Vous payez aujourd'hui une **taxe d'ordures ménagères**. Son mode de calcul est indépendant de votre production de déchets. La réduction de vos biodéchets ne générera en principe aucune économie sur ce poste pour votre établissement.
    - 👉 Ce mode de financement non réglementaire est appelé à disparaître pour les producteurs de déchets non ménagers au profit de la redevance.
  - 😊 Vous payez une **redevance**. Le montant de celle-ci est lié au service rendu. **L'économie réalisée par le compostage autonome pourra être de l'ordre de 30 à 90 €/tonne traitée.**
    - 👉 L'économie réalisée sera très dépendante du caractère incitatif du mode de calcul de la redevance. La tarification au poids générera plus d'économie que la tarification au volume qui est aujourd'hui la plus fréquemment utilisée (1,5 à 4,5 centimes d'euro par litre).
- Cas des biodéchets aujourd'hui pris en charge par un prestataire
  - 😊 Toute réduction des quantités de déchets pris en charge devrait se traduire par une économie.
    - 👉 Renégocier votre contrat avec votre prestataire

#### ► Les établissements obligés

- Cas des biodéchets aujourd'hui pris en charge par la collectivité (à condition qu'elle ait mis en place une filière de valorisation agronomique des biodéchets).
 

Exemple : la commune de Lorient a mis en place une collecte séparée des biodéchets des gros producteurs destinés à être compostés sur une plateforme. Le coût de prise en charge s'élève à environ 9,6 € le m<sup>3</sup> de bac collecté.

**L'économie réalisée par le compostage autonome sur l'établissement serait de l'ordre de 30 €/tonne.**
- Cas des biodéchets aujourd'hui pris en charge par un prestataire qui valorise vos biodéchets.
 

Exemple : La SARL Valdéfis et la CUMA Defi 85 collectent et valorisent sur des mini-plateformes de compostage les déchets alimentaires de supermarchés. Le coût de la prestation est de 100 €/t (75€ pour la collecte et 25 € pour le compostage).

**L'économie réalisée par le compostage autonome sur l'établissement serait dans ce cas de l'ordre de 100€/tonne.**

#### La Taxe d'ordures ménagères [TEOM]

est la taxe prélevée par la collectivité auprès des ménages, calculée en fonction de la surface bâtie et non en fonction du service rendu de ramassage des OM. Elle est destinée au financement de la collecte et du traitement (tri, incinération, enfouissement, valorisation matière, etc.) des

#### La redevance spéciale [RS]

Elle est destinée à couvrir les charges supportées par la collectivité pour l'élimination des déchets non ménagers, c'est-à-dire ceux produits par les entreprises ou les administrations. Elle est obligatoire lorsque la collectivité finance son service d'élimination des déchets au moyen de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères

#### La tarification incitative

La redevance incitative est une REOM (Redevance d'enlèvement des ordures ménagères) dont le montant varie en fonction de l'utilisation réelle du service par l'utilisateur.

### 3.4.3 LES BÉNÉFICES INDIRECTS OU NON MESURABLES

#### ► *Répondre à une demande sociale et améliorer l'image de l'établissement*

Le compostage autonome des biodéchets participe à différentes démarches de labellisation, de certification environnementale et de responsabilité sociale des entreprises (RSE). Cette reconnaissance contribuera également à la valorisation du personnel qui participe à ce projet.

Pour certains secteurs, il ne faut pas négliger l'impact commercial de ce genre de démarche. Il existe en effet aujourd'hui une demande sociale pour le verdissement des entreprises.

#### ► *Des économies potentielles liées aux modifications des pratiques professionnelles*

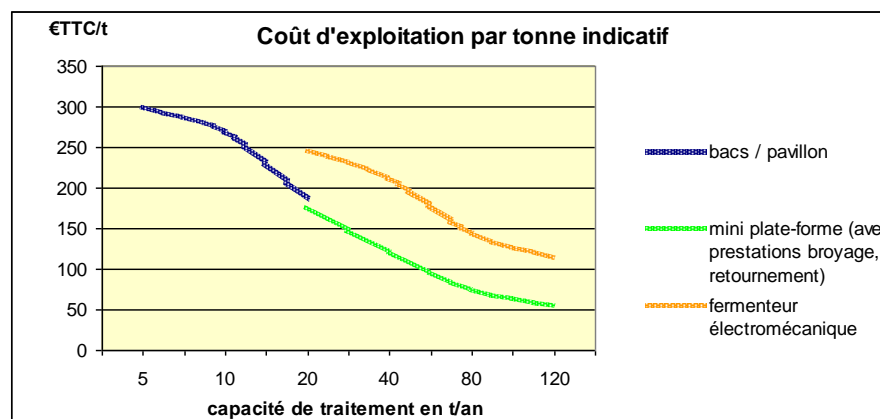
L'implication du personnel et parfois des usagers et clients dans le tri et la gestion des biodéchets modifie généralement leur regard sur les déchets produits et peut faciliter l'amélioration de la gestion des denrées alimentaires limitant ainsi le gaspillage. Des économies substantielles peuvent être attendues de ces actions.

► Pour aller plus loin :  
*Consommation d'énergie et impact environnemental de la restauration scolaire des lycées de la région PACA GERES-GESPER (2011)*

## 4. Conclusions : Conditions, limites et potentiels de développement

- L'internalisation du compostage de ses biodéchets doit être considérée comme une petite révolution culturelle pour un établissement. Ces derniers temps nous ont plutôt habitués à l'externalisation de toutes les activités d'ordre structurel (nettoyage, entretien...). Au-delà des investissements en matériel, cela nécessite de mobiliser des ressources humaines dédiées à cette activité.
- La pertinence économique du compostage autonome en établissement n'est aujourd'hui pas toujours avérée en regard des solutions concurrentes quand elles existent (notamment pour les installations de petite capacité et celles nécessitant des dispositifs électromécaniques). Cette remarque prend aujourd'hui plus de sens encore si l'on prend en compte le développement actuel des filières de méthanisation bénéficiant du renchérissement du coût de l'énergie.
- Pourtant, les récentes obligations réglementaires de tri et de valorisation des biodéchets pour les gros producteurs offrent un **potentiel important de développement pour le compostage autonome en établissement**
  - ☺ De nombreux territoires sont encore aujourd'hui démunis de filières de valorisation biologique des biodéchets des gros producteurs.
  - ☺ Il existe en France, une offre diversifiée de solutions techniques adaptée à la diversité des besoins des établissements.
  - ☺ Le compostage autonome peut s'intégrer à des démarches en développement dans les établissements (verdissement, RSE, labellisation, certification environnementale...) et modifier sensiblement les pratiques professionnelles du personnel.

**En conclusion, le contexte réglementaire et l'insuffisance actuelle de filière de valorisation biologique des biodéchets des gros producteurs pourraient orienter de nombreux établissements vers le compostage autonome. Néanmoins, une telle démarche, pour obtenir les résultats escomptés, doit s'intégrer à un véritable « projet d'établissement » et ne pas être uniquement motivé par des questions économiques visant à économiser sur le poste « prise en charge des déchets ».**



## 5. Des contacts et des sources d'informations

### ► Pour tout conseil, accompagnement technique et financier, contacter :

- **Votre collectivité et/ou autorité de tutelle**
- **Les chargés de mission Environnement des chambres Consulaires de votre département**
- **Votre organisation et/ou centre technique professionnel**
- **Votre Direction Régionale de l'ADEME**  
<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=12430>

### ► Pour plus d'infos consulter :

- **ademe.fr : rubrique déchets**
  - La gestion sélective des déchets dans les restaurants - Guide technique
  - Le Cadre réglementaire et juridique des activités agricoles de méthanisation et de compostage
  - La méthanisation à la ferme
  - Les fiches sur le gaspillage alimentaire
  - Le guide grand public « Le compostage domestique » pour la sensibilisation de votre personnel
  - Préfiguration d'une obligation de tri à la source pour les gros producteurs.

et aussi :

- **gesper.eu : rubriques ressources**
  - Mettre en œuvre un projet de prévention et de compostage autonome des déchets alimentaires dans les établissements scolaires-recueil de recommandations
  - Micro-compostage collectif en bac- recueil de recommandations
  - Mini-guide de la valorisation des aliments retirés de la vente
  - Analyse de l'offre de fermenteurs électromécaniques à l'étranger

### Quelques organisations et/ centres techniques professionnels

- CTIFL Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes - 01 47 70 16 93 - [www.ctifl.fr](http://www.ctifl.fr)
- FCD Fédération des entreprises du commerce et de la distribution - 01 44 43 99 00 - [www.fcd.asso.fr](http://www.fcd.asso.fr)
- PERIFEM Association technique du commerce et de la distribution - [www.perifem.com](http://www.perifem.com)
- ANDRM Association nationale des directeurs de la restauration municipale - 04 50 09 51 60 - [www.andrm.fr](http://www.andrm.fr)
- SNERS Syndicat national des entreprises de restauration et services - 01 47 73 07 72 - E-mail : [contact@sners.fr](mailto:contact@sners.fr)
- SNRC Syndicat national de la restauration collective - 01 56 62 16 16 - E-mail : [info@snrc.fr](mailto:info@snrc.fr)



## L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

ADEME  
20, avenue du Grésillé  
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)



## L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)



ADEME  
20, avenue du Grésillé  
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)