

Image récente du parc des plates-formes de compostage en France (étude ADEME en cours)

Séverine Ducottet, GIRUS – Bélanda Heude, Biomasse Normandie – Blaise Leclerc, Orgaterre – Denis Mazaud, ADEME – Dominique Plumail, CEDEN

Avec la participation des membres du groupement de l'étude en cours « *Audit des plates-formes de compostage de déchets organiques en France avec analyses de composts, d'eaux de ruissellement et bilan des aides ADEME au compostage des déchets verts* »

(Biomasse Normandie / CEDEN, Awiplan, RITMO, LDAR, APESA, Biophyt, Divergent, GIRUS, Orgaterre)¹.

Introduction

L'ADEME² a confié à un groupement composé de sept cabinets d'études et de deux laboratoires une mission visant à auditer 100 unités de compostage de déchets organiques en France ; à cette occasion, une caractérisation des fertilisants organiques fabriqués et des effluents des installations est programmée, ainsi qu'un bilan des aides accordées par l'agence au compostage des déchets verts.

Le cahier des charges prévoit une décomposition des tâches en six phases :

1. un inventaire des installations de compostage de déchets organiques ;
2. une élaboration d'une typologie ;
3. un bilan des aides ;
4. un audit de 100 installations sélectionnées ;
5. des analyses de laboratoires d'échantillons de composts et d'effluents des installations auditées ;
6. une analyse agrégée des informations.

Cet article est rédigé sur la base des premiers résultats de la phase 1. Ces résultats, non stabilisés, sont susceptibles d'évoluer avant la fin de l'étude.

Unités concernées

Les principales plates-formes de compostage de France métropolitaine sont concernées par l'étude, à l'exception :

- Des installations de tri-compostage des ordures ménagères résiduelles, hormis celles qui traitent également, mais séparément, des biodéchets des ménages collectés sélectivement. Dans ce cas, les lignes de compostage relatives à ces derniers sont prises en compte.
- Des unités traitant moins de 1 000 tonnes de déchets organiques par an.
- Les opérations de compostage en bout de champ et les essais ponctuels sont exclus du champ de l'étude. Toutefois, les installations relevant de la circulaire du 17 janvier 2002 relative au compostage en établissement d'élevage qui entrent dans les critères définis sont prises en considération.

Le nouvel essor du compostage en France

Les premières plates-formes de compostage datent de la fin des années 60, avec les premières unités de tri-compostage d'ordures ménagères. Cet effectif a notablement diminué depuis une dizaine d'années en raison d'une qualité des composts le plus souvent insuffisante.

En liaison avec le développement du réseau national des déchèteries, on constate un nouvel essor du compostage depuis le début des années 90, notamment pour transformer les déchets verts en amendement organique.

Avec les crises alimentaires, le durcissement des contraintes réglementaires et les difficultés rencontrées pour éliminer les boues d'épuration et certains résidus agricoles ou agro-industriels, le compostage est devenu, à l'aube des années 2000, une technique de réduction des volumes et de stabilisation des matières organiques fermentescibles.

Les unités de compostage sont relativement bien réparties sur le territoire, avec en moyenne **une unité pour 106 000 habitants**. Les régions présentant le ratio le plus élevé sont la Picardie, la Bourgogne, le Poitou-Charentes et le Languedoc-Roussillon (une plate-forme pour moins de 70 000 habitants). Les régions les moins pourvues (moins de 1 unité pour 200 000 habitants) sont l'Île-de-France, le Limousin et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il convient de nuancer ce propos avec la capacité élevée de traitement des installations dans certaines régions.

Au 9 juin 2006, on disposait d'informations plus ou moins détaillées pour **535 plates-formes** en fonctionnement. L'échantillon utilisé pour cet article, nécessitant un ensemble suffisant d'informations, est de **296 plates-formes**, soit 55 % du total.

Les flux de déchets organiques traités

En 2005, 3,156 millions de tonnes de déchets organiques ont été traités sur les 296 plates-formes pour lesquelles on dispose d'éléments d'information sur les flux. Les tonnages entrants en 2005 sont constitués aux deux tiers de déchets verts (2,08 millions de tonnes). Notons que comme une part importante des installations de compostage n'est pas prise en compte dans ce bilan (239 au total), les flux annoncés sont notablement sous-évalués.

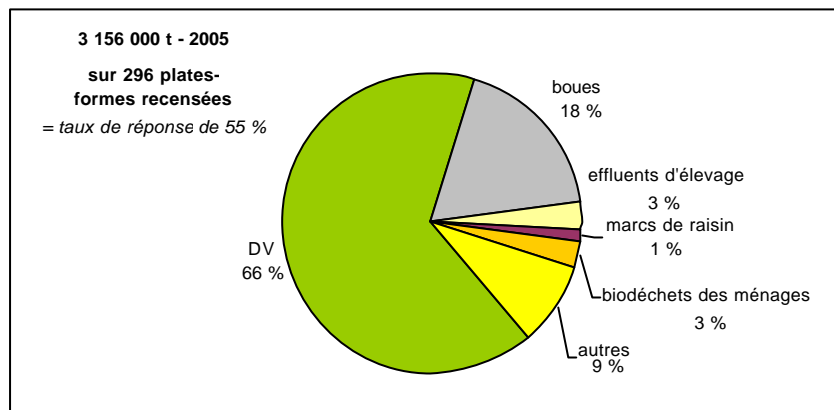
¹ Présentation de l'étude : <http://www.orgaterre.org/presentation-audit-compostage-6-pages.pdf>

² Centre d'Angers, Département gestion biologique et sols, Denis Mazaud

Le deuxième type de déchets traités par leur importance en terme de tonnage est constitué de **boues d'épuration**.

Les **biodéchets des ménages** représentent 3 % du total des plates-formes recensées. Il s'agit des biodéchets des ménages collectés sélectivement, plus ceux de la restauration (définition pour l'ensemble de l'article).

Les **effluents d'élevage** et les **marcs de raisin** sont aussi souvent stabilisés par compostage.



Les **autres déchets** traités sont relativement minoritaires ; ils se répartissent comme suit :

- déchets de préparation de produits animaux (matières stercoraires, plumes de volailles) ;
- déchets de préparation de produits végétaux (corps gras alimentaires, retrait de fruits et légumes, autres) ;
- déchets de produits alimentaires ;
- résidus de récoltes ;
- déchets de bois (palettes usagées, sciures et copeaux de bois)...

Graphique 1 : Les déchets traités en 2005 en fonction de leur nature

En extrapolant ces données à l'échelle nationale, les flux de déchets organiques traités par compostage (hors petites installations et unités de traitement d'ordures ménagères) peuvent être estimés :

- par excès, à 5,8 millions de tonnes. Cette première estimation retient l'hypothèse que toutes les installations de compostage accueillent des flux identiques à la moyenne des unités inventoriées (10 660 tonnes par installation, ce qui semble très élevé).
- par défaut, à 3,9 millions de tonnes. Cette seconde estimation, qui correspond à une extrapolation des flux traités par installation en fonction de l'ancienneté, prend en compte un tonnage moyen par unité de 7 000 tonnes par an, ce qui semble en première approche plus proche de la réalité, les plates-formes les plus récentes traitant en moyenne des tonnages plus faibles. Cette estimation retient également l'hypothèse que les installations non recensées sont plus modestes, et traiteraient en moyenne de l'ordre de 2 900 tonnes par an.

La répartition géographique des unités de compostage

Sur la base des informations de l'année 2005, des tendances régionales émergent en relation avec la pression démographique et les particularités locales :

- la Normandie, le Nord, le Centre et l'Ile-de-France, où les unités de traitement des déchets verts dominent ;
- les régions situées au sud d'un axe "Bordeaux-Lyon", où le compostage des boues s'est fortement développé ces dernières années en raison d'une tension croissante sur les épandages de boues à l'état brut ou stabilisée ;
- les régions viticoles, où le compostage des marcs de raisin a été mis en œuvre récemment (Val de Loire, Bordelais, Roussillon, Vallée du Rhône, Alsace) ;
- les régions d'élevage intensif (et en particulier la Bretagne), concernées par le traitement des déjections animales en vue d'exporter les surplus d'azote en dehors des zones d'excédents structurels ;
- les régions industrielles du nord de la France, pour le traitement des laines de l'industrie textile et d'autres résidus des ateliers de préparation de plats cuisinés.

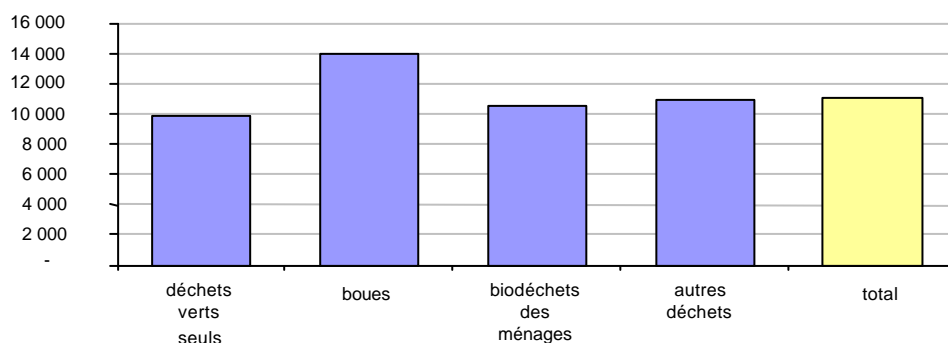
Notons que les plates-formes de biodéchets des ménages sont situées principalement en Bourgogne, Nord-Pas de Calais, Picardie et Poitou-Charentes.

Les plates-formes selon la nature des déchets traités

Le tonnage moyen réceptionné par unité (10 660 tonnes) est très proche quel que soit le type de plate-forme : seules les plates-formes de compostage de boues présentent une capacité sensiblement supérieure (voir graphique 2).

En 2005, les unités les plus anciennes ont transformé près de 11 000 tonnes en moyenne, alors que les plus récentes en ont accueilli de l'ordre de 5 500 tonnes. Par contre en terme de flux totaux, les plates-formes les plus récentes (créées depuis 2000) étant les plus nombreuses, ont transformé en 2005 plus de 1,2 million de tonnes (38 % des flux). Les plates-formes créées dans les années 1995-1999, moins nombreuses, ont traité en 2005 de l'ordre de 1,1 million de tonnes (35 % des flux).

tonnages moyens d'entrants par plateforme en 2005



Graphique 2 : Taille moyenne des unités selon leur intrant principal

taux de réponse : 55 %

Process de compostage

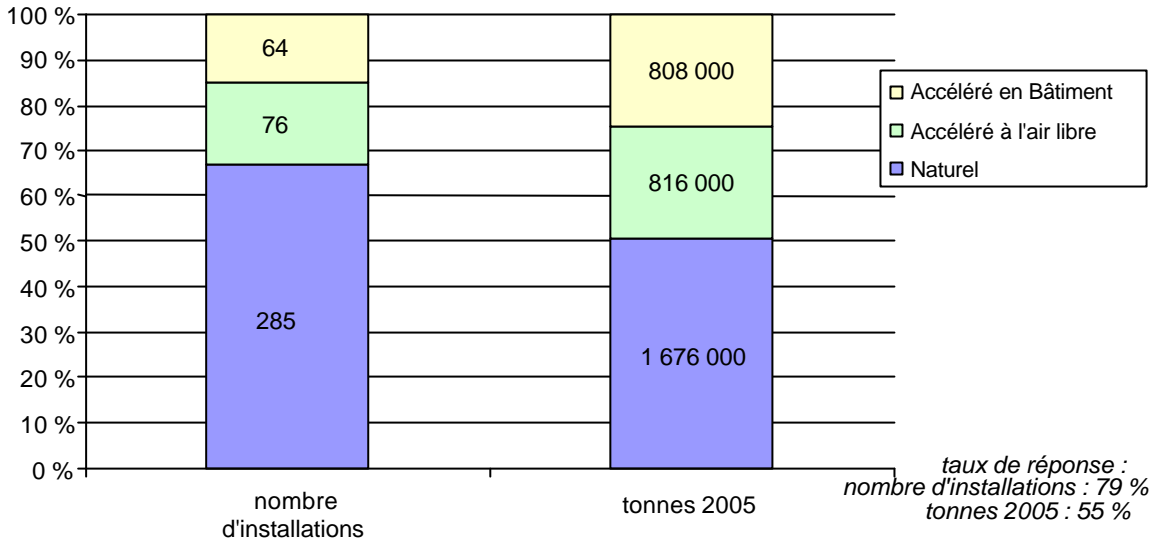
Pour le process de compostage, on s'est attaché sur le **mode d'aération** des matières en cours de traitement, la **durée globale** du traitement, ainsi que la place du **criblage**.

- Mode d'aération

Dans l'enquête, trois familles de process ont été distinguées :

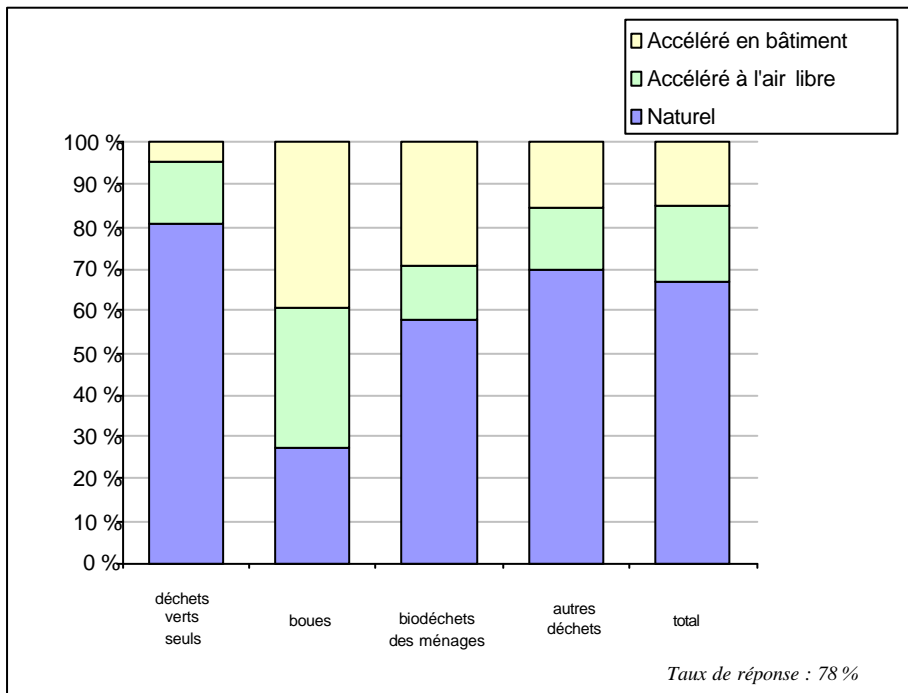
- le compostage naturel, au cours duquel l'aération est obtenue par retournement des andains au chargeur ou à l'aide d'un matériel spécifique ;
- le compostage accéléré à l'air libre, par aération forcée à travers le tas ;
- le compostage accéléré sous bâtiment.

Le compostage naturel est majoritaire, puisqu'il concerne 2/3 des plates -formes et plus de la moitié des tonnages traités.



Graphique 3 : Le process de compostage selon le nombre de plates -formes et les tonnages 2005

On note des différences notables en fonction du type principal de déchets traités :

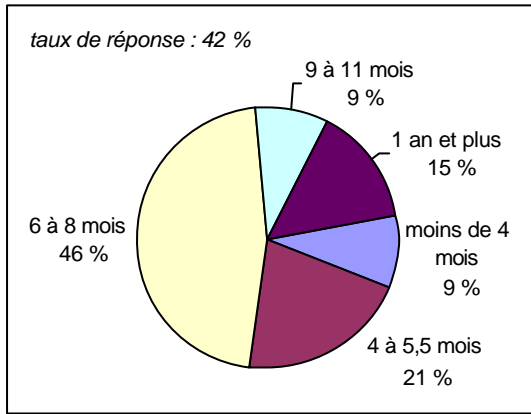


- 1 plate-forme de déchets verts sur 5 est équipée d'un compostage accéléré (équipement réalisé probablement dans la perspective de réduction des nuisances olfactives et d'intensification de l'installation) ;
- près de 4 installations de boues sur 5 sont équipées d'un système accéléré de compostage, la moitié étant sous bâtiment ;
- plus de 4 unités de traitement des biodéchets des ménages sur 10 sont équipées d'un compostage accéléré.

Globalement, une installation de compostage sur trois est désormais équipée d'un système de compostage accéléré à l'air libre ou sous bâtiment.

Graphique 4 : Le process de compostage selon le type principal de déchets traités

• **Durée globale de traitement**



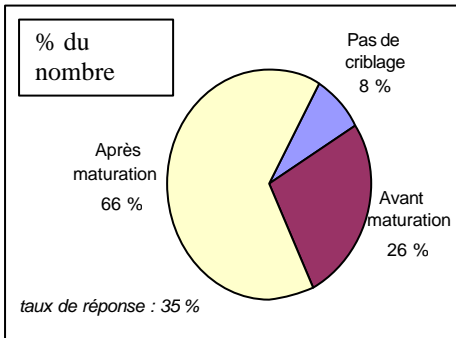
Graphique 5 : Durée globale du traitement

On constate une très grande diversité de situations pour la durée globale de traitement (phase de décomposition active + phase de maturation). Cette grande diversité soulève des questions sur le mode d'exploitation des plates-formes. La durée de traitement est en moyenne de 6 à 8 mois, mais les plates-formes où la durée dépasse 1 an représentent encore un sixième des unités. Cependant, sur de nombreux sites, il n'y a pas de distinction franche entre la maturation et le stockage du compost, ce qui peut expliquer ces durées de « traitement » très longues.

De façon paradoxale, la durée du process est faible pour le compostage naturel (6,7 mois), alors qu'elle est largement plus élevée pour les systèmes de compostage accélérés (respectivement 8,8 et 12,3 mois pour les techniques à l'air libre et en bâtiment). Ce constat dénote un problème de dimensionnement ou de saturation de l'installation ; il est en effet probable que les installations de compostage naturel, arrivées à saturation,

poussent les gestionnaires à intensifier les procédés en réduisant la durée du traitement, alors que les installations de compostage accéléré mises en place plus récemment pour traiter des boues ou des biodéchets des ménages ne fonctionnent pas encore à plein régime. D'autres hypothèses peuvent être émises : le temps de stockage, et indirectement celui de la maturation, dépendent des conditions d'écoulement du compost, facilitées ou non dans certaines conditions (plan d'épandage, produits normalisés ou non, composts de déchets verts plus ou moins matures).

• **Criblage**

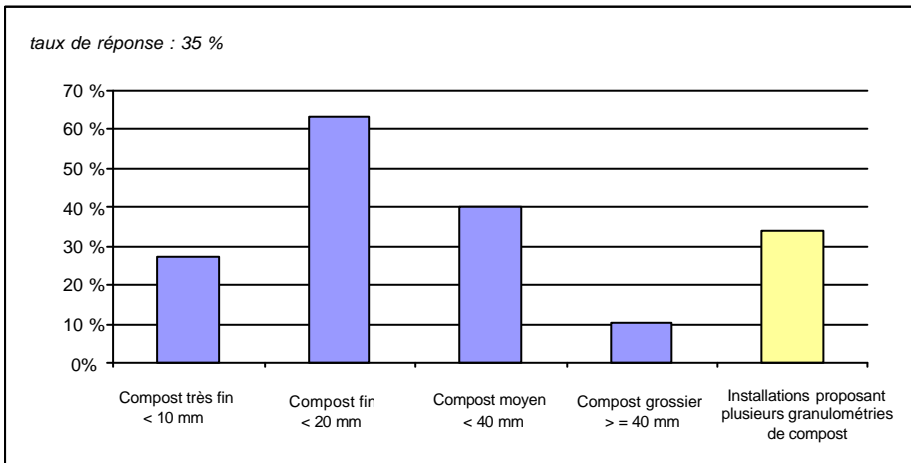


L'étape du criblage du compost n'est pas systématique ; 8 % des plates-formes ne procèdent pas à cette opération (3 % des déchets organiques traités).

Elle a lieu en général après la phase de maturation (66 % des déchets organiques traités). Certaines plates-formes procèdent au criblage entre les phases de fermentation³ et de maturation (26 % des flux traités en 2005).

Graphique 6 : Moment du criblage dans le process

• **Granulométrie**



Il convient d'indiquer que de nombreuses installations proposent plusieurs qualités de compost (une plate-forme sur trois) ; le total des pourcentages du graphique ci-contre, exprimé par rapport à un effectif de plates-formes, est ainsi supérieur à 100 %.

Près de 90 % des plates-formes produisent du compost fin ou très fin (inférieur à la maille de 20 mm). Les granulométries supérieures sont beaucoup moins représentées (50 % seulement).

Graphique 7 : Granulométrie des composts produits en 2005

Approche d'un bilan matière

En 2005, la quantité de compost produite par les 42 % de plates-formes ayant fourni une information exploitable s'élève à 1 080 000 tonnes, soit entre 1,3 et 2,0 millions de tonnes en extrapolant à l'ensemble des plates-formes en service. Cela correspondrait à une approche d'un bilan matière moyen de 38 % (tonnages compost 2005 / tonnages de déchets organiques traités 2005).

L'étude se terminera en août 2007. Elle donnera lieu à la publication de résultats consolidés et complets.

³ « fermentation » est en toute rigueur un terme impropre au compostage qui est une décomposition aérobie ; c'est néanmoins le terme le plus utilisé sur le terrain pour désigner la phase de décomposition active.