

**Commission européenne**

**Expériences réussies de compostage  
et de collectes sélectives**

**Direction générale de l'environnement**

**Des informations complémentaires sur le compostage, ainsi que le texte de cette publication, peuvent être téléchargées à l'adresse Internet (<http://europa.eu.int/comm/environment/waste/compost/index.htm>).**

Tout commentaire sur cette publication devrait être envoyé à l'adresse suivante:

Commission européenne  
DG ENV E.3/BU-9 02/121/Brochure sur le compostage  
Rue de la Loi 200  
B-1049 Bruxelles  
Fax (32-2) 299 10 68  
E-mail: [env-compost@cec.eu.int](mailto:env-compost@cec.eu.int)

De nombreuses autres informations sur l'Union européenne sont disponibles sur Internet via le serveur Europa (<http://europa.eu.int>).

Une fiche bibliographique figure à la fin de l'ouvrage.

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes, 2000

ISBN 92-828-9296-4

© Communautés européennes, 2000  
Reproduction autorisée, moyennant mention de la source

*Printed in Belgium*

IMPRIMÉ SUR PAPIER BLANCHI SANS CHLORE

# Préface

C'est avec grand plaisir que je préface ce recueil publié par la direction générale de l'environnement de la Commission européenne, qui présente des réussites exemplaires dans le domaine de la gestion des déchets biodégradables.

Ce recueil est destiné aux responsables de la gestion des déchets dans les collectivités locales, aux membres d'organisations gouvernementales de défense de l'environnement (ONG) et à tous ceux qui s'intéressent à l'amélioration de la gestion des déchets dans notre société.

D'année en année, le volume de déchets produits dans l'Union européenne ne cesse de croître. Or, ce volume constitue un des paramètres qui permet de mesurer le degré de viabilité écologique de notre mode de vie. Il faut redoubler d'efforts pour réduire au minimum la quantité de déchets produits et pour maximiser la quantité de déchets recyclés. Cette brochure explique comment les collectivités locales peuvent être à l'avant-garde de la gestion des déchets et comment elles peuvent nous aider à améliorer la qualité de l'environnement.



Manger, tondre la pelouse ou tailler des arbres sont autant d'activités qui produisent des déchets, mais un type de déchets bien particulier. En effet, ces déchets peuvent être facilement transformés en un produit bien utile pour amender les sols, notamment ceux qui ont été appauvris par un système d'agriculture intensive. Ce produit, c'est le compost.

Le compost, matériau stable, inodore et semblable à de l'humus, résulte du processus de décomposition des déchets biodégradables. Il est riche en matières biodégradables, en protéines et en hydrates de carbone. C'est la nature qui transforme, comme par magie, des déchets putrescibles, humides et à l'odeur âcre en un matériau organique qui sent le terreau et la terre fraîchement retournée. Les bactéries, les champignons et les vers sont les auxiliaires de cette transformation. La technologie inventée par l'homme ne fait qu'imiter et accélérer les processus naturels qui se déroulent sous nos yeux en permanence.

Les exemples de réussites décrits dans ce recueil vous montreront qu'il n'est pas nécessaire de réaliser de gros investissements ni d'avoir une installation industrielle perfectionnée pour produire du compost — vous pouvez le faire dans votre propre jardin!

J'aimerais souligner que, pour produire du compost de bonne qualité, il faut séparer les déchets biodégradables des autres déchets. Si nous voulons améliorer l'état de notre environnement, nous devons tous apporter notre pierre à l'édifice. Les consommateurs devront faire l'effort de trier leurs déchets. Les collectivités locales auront pour tâche d'organiser des systèmes de collecte efficaces de manière à réduire les coûts au minimum. Les agents économiques devront se charger d'améliorer le mode de traitement des déchets biodégradables. Enfin, les gouvernements nationaux et la Commission devront s'efforcer de faire en sorte que le compost produit améliore la qualité des sols.

J'espère que — grâce à la bonne volonté de tous ceux qui sont concernés — cette brochure contribuera à susciter des idées et de nouvelles pistes de réflexion, tout en faisant mieux connaître la collecte sélective et le compostage des déchets biodégradables dans la Communauté à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle!

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Margot Wallström'.

Margot Wallström  
Commissaire à l'environnement



# Table des matières

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
1.1.	Buts et objectifs	7
1.2.	Données de base	7
1.3.	Collecte sélective et bénéfices du compostage	8
<b>2.</b>	<b>FACTEURS PRINCIPAUX IDENTIFIÉS PAR LES ÉTUDES DE CAS</b>	<b>9</b>
2.1.	Introduction	9
2.2.	Types de déchets visés par les filières de compostage	9
2.3.	Modalités de la collecte des déchets	9
2.4.	Utilisation du produit fini et standards de qualité	10
2.5.	Aspects financiers	10
2.6.	Publicité et information	10
2.7.	Gestion de l'opération	11
2.8.	Résumé	11
2.9.	Informations supplémentaires	11
<b>3.</b>	<b>GLOSSAIRE DES TERMES UTILISÉS</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>ÉTUDES DE CAS</b>	<b>17</b>
4.1.	Espagne	19
4.2.	France	28
4.3.	Irlande	37
4.4.	Italie	45
4.5.	Portugal	54
4.6.	Royaume-Uni	60



# 1. Introduction

## 1.1. Buts et objectifs

Ce rapport a été préparé dans le cadre d'un projet commandé par la Commission européenne (DG Environnement) et intitulé «Des expériences réussies de compostage et de collectes sélectives». Dans le cadre de ce projet, certains exemples de filières de compostage, centralisées ou domestiques, couronnées de succès, ont été sélectionnés dans six États membres: l'Espagne (E), la France (F), l'Irlande (IRL), l'Italie (I), le Portugal (P) et le Royaume-Uni (UK). Pour chaque filière, une étude de cas a été conduite, qui identifie en particulier les raisons de ce succès.

L'objectif de ce travail est de fournir aux autorités locales des États membres une information destinée à les assister dans l'introduction réussie de filières efficaces en termes de coût, pour le compostage domestique ou pour la collecte sélective des déchets biodégradables dans leurs localités.

Ce rapport décrit, sous forme d'études de cas, un éventail d'initiatives identifiées dans chacun des États membres considérés dans cette brochure. Les facteurs principaux de succès dans chaque cas d'espèce, et pour l'ensemble des opérations décrites, sont résumés dans le manuel, de façon à présenter ces paramètres clés à d'autres autorités locales qui prévoient de développer de telles filières.

La dissémination de l'information sur les cas de collecte sélective et de compostage domestique devrait servir à d'autres autorités locales chargées d'atteindre des objectifs de détournement des déchets de la mise en décharge. Ce projet a pour but de démontrer que de telles opérations sont réalisables et bon marché, ainsi que d'encourager l'adoption d'approches visant au détournement des déchets biodégradables de la mise en décharge.

## 1.2. Données de base

### 1.2.1. La hiérarchie des déchets

La stratégie européenne en matière de déchets <sup>(1)</sup> établit une préférence hiérarchique des différentes options de traitement des déchets selon cet ordre: «prévention, réutilisation, recyclage matière, valorisation énergétique, élimination sûre». Cette hiérarchie est fondée sur les performances de ces différentes options par rapport à l'objectif général de développement durable <sup>(2)</sup>.

En vue de progresser vers une gestion des déchets plus conforme à cet objectif, les pratiques de gestion des déchets doivent évoluer en remontant la hiérarchie au vue d'une situation où, à l'heure actuelle, une proportion importante des déchets dans certains États européens sont encore mis en décharge.

### 1.2.2. La directive relative à la mise en décharge

La directive 1999/31/CE relative à la mise en décharge vise à assurer des standards élevés de traitement des déchets dans l'Union européenne et à encourager la prévention grâce au compostage et à la biogásification des déchets biodégradables ainsi qu'au recyclage et à la récupération des déchets. La directive comprend des dispositions visant à réduire la mise en décharge des déchets biodégradables, afin d'éviter les dommages environnementaux causés par l'émission de substances de décomposition (gaz de décharge, y compris le méthane, ainsi que les lixiviats).

L'article 5.1 de la directive comprend des objectifs de détournement des déchets biodégradables de la mise en décharge, ce qui implique la promotion du tri, du recyclage matière et de la valorisation énergétique. Quelques États membres ont déjà introduit des limites en ce qui concerne la quantité de déchets biodégradables admis en décharge.

<sup>(1)</sup> Établie dans la communication de la Commission au Conseil et au Parlement [COM(97) 399 final].

<sup>(2)</sup> Résolution du Conseil sur la politique des déchets, JO C 76 du 11.3.1997, p. 1.

Pour les États membres qui n'ont pas introduit ce type de mesures, atteindre les objectifs fixés par la directive va représenter un défi pour les autorités locales et l'industrie du traitement des déchets. D'autres filières de traitement des déchets doivent être mises en place pour les déchets biodégradables, et doivent permettre de réaliser des bénéfices environnementaux d'une façon efficace en termes de coûts. Le compostage, centralisé ou domestique, est la solution la plus facilement réalisable.

### **1.3. Collecte sélective et bénéfices du compostage**

Le détournement réussi des déchets biodégradables de la mise en décharge dépend de la qualité du tri de ces déchets à la source. Bien que la fraction biodégradable des déchets peut être extraite des déchets mélangés, c'est un travail fastidieux et le produit final est généralement contaminé. Le tri à la source offre la possibilité d'obtenir un produit propre de haute qualité pour le compostage et la perspective d'un produit final non contaminé. Un déchet propre obtenu par la collecte sélective est plus à même de répondre aux standards de qualité applicables et de convenir à la vente ou à l'utilisation tout en produisant des bénéfices environnementaux associés. L'utilisation du compost final peut remplacer d'autres produits de traitement des sols, tels que la tourbe pour les jardins et l'agriculture.

Le tri des déchets biodégradables à la source permet aussi de promouvoir le compostage domestique ou bien le compostage dans de petites communautés ou localités. Cette filière de traitement des déchets biodégradables présente deux avantages majeurs: les impacts environnementaux du transport et du traitement des déchets sont évités et, généralement, le compost est utilisé par les habitants, ce qui permet de fermer le cycle du recyclage et d'obtenir des bénéfices environnementaux, étant donné que l'utilisation d'autres produits est évitée (contrairement aux problèmes parfois posés par la recherche d'un marché pour le compost produit de façon centralisée). De plus, la sélection de leurs propres déchets permet de favoriser la prise de conscience et de développer le sens des responsabilités des habitants vis-à-vis de leur production de déchets.

De façon plus générale, le compostage est une technique adaptable et convient pour le traitement de déchets dans une variété de situations socio-économiques et géographiques. Malgré l'éventail des technologies de traitement du simple compostage domestique au système centralisé «*high tech*», la technique et le système de collecte sélective correspondant peuvent être mis en œuvre de façon relativement simple et bon marché. L'acceptation par le public des filières de compostage est aussi importante en comparaison d'autres méthodes, telles que l'incinération ou la mise en décharge des déchets.

En outre, la fraction biodégradable des ordures ménagères est souvent une des plus polluantes de l'ensemble des déchets, et la mise en œuvre d'un système de compostage permet de détourner les déchets des filières traditionnelles, telles que l'incinération ou la mise en décharge. Les déchets biodégradables constituent une des fractions les plus importantes des ordures ménagères. De plus, le détournement de ces déchets de la mise en décharge peut aussi contribuer à atteindre les objectifs locaux de recyclage.

## 2. Facteurs principaux identifiés par les études de cas

### 2.1. Introduction

Cette section traite des facteurs principaux qui ont été identifiés dans les études de cas en tant qu'éléments cruciaux pour le succès des filières de compostage. Ces facteurs seront discutés en relation avec les systèmes de compostage centralisés, domestiques et au niveau des communautés, parmi tous les États membres.

### 2.2. Types de déchets visés par les filières de compostage

Toutes les filières visent la fraction biodégradable des déchets domestiques, qui peut inclure les déchets de cuisine, tels que les épluchures de fruits et légumes et les déchets de jardin, tels que l'herbe ou les plantes coupées. Certaines filières visent également les cartons et les journaux qui sont collectés avec la fraction organique des déchets. De nombreuses filières couvrent les déchets biodégradables en même temps que d'autres déchets recyclables, tels que le papier et le verre, dans le cadre d'une stratégie intégrée de gestion des déchets. L'opération de Wyecycle au Royaume-Uni implique la collecte sélective des déchets biodégradables et des recyclables secs (dans des conteneurs différents et des tournées séparées). Les organisateurs de l'opération considèrent que, s'ils ramassaient seulement les déchets biodégradables isolément, les habitants seraient moins disposés à participer à l'opération.

### 2.3. Modalités de la collecte des déchets

Les déchets sont traités par des systèmes de compostage soit au niveau domestique, soit au niveau de la communauté ou au niveau centralisé. Dans les systèmes de compostage domestique, il est essentiel que la population comprenne le fonctionnement des composteurs et quels matériels peuvent être ainsi traités. Par exemple, à Arun au Royaume-Uni, où des composteurs de 300 litres ont été vendus aux habitants, les organisateurs de la filière ont fourni des instructions à ces derniers sur la façon de les utiliser et un réseau de volontaires a été établi dans le cadre de l'opération.

En ce qui concerne les systèmes centralisés ou au niveau des communautés, une collecte sélective organisée semble être la solution la plus efficace; par conséquent, toutes les études de cas rassemblées comprennent un système de collecte sélective et aucun d'eux n'inclut une collecte de déchets mélangés dont la fraction biodégradable serait ensuite triée. La collecte sélective apparaît comme un élément essentiel pour la collecte efficace d'une matière première organique propre, et permet également d'obtenir un produit final de meilleure qualité.

Des conteneurs ou des sacs pour la collecte des déchets compostables sont généralement fournis gratuitement aux foyers concernés. Faire payer pour ces conteneurs est généralement considéré comme ayant un effet dissuasif sur les foyers qui participent au système de compostage. Cependant, dans certains cas, comme à Padova, en Italie, les foyers doivent acheter des sacs supplémentaires pour les déchets compostables. Malgré tout, l'étude de cas de Padova souligne que l'organisation d'un système de collecte bien conçu et pratique pour les habitants constitue un facteur de succès essentiel.

La fréquence des collectes peut varier allant d'une fois par semaine ou toutes les deux semaines à une collecte journalière. Si une région met en œuvre une filière de compostage simultanément à une réduction de la fréquence des autres collectes de déchets, il est important de garantir que les collectes de déchets biodégradables soient assez fréquentes pour prévenir l'accumulation de déchets à des niveaux inacceptables pour les habitants. Cela est particulièrement important dans des régions à climat plus chaud où les déchets biodégradables peuvent commencer à se décomposer et à émettre des odeurs et des nuisances environnementales avant la collecte si celles-ci ne sont pas assez fréquentes.

## **2.4. Utilisation du produit fini et standards de qualité**

En ce qui concerne les systèmes centralisés, il est impératif de s'assurer qu'un marché existe pour le produit final. La vente du produit final peut rapporter des revenus pour financer la filière. De plus, l'utilisation du produit final est fondamentale pour obtenir un bénéfice environnemental complet du compostage, et il est donc important de garantir cette utilisation.

Il n'est pas toujours nécessaire d'obtenir un standard de qualité reconnu pour le produit final du compostage, mais cela augmente la confiance du consommateur et favorise l'utilisation du compost produit pour une variété d'applications. Pour garantir un produit de qualité suffisante de manière constante, il est important de disposer d'une matière première de haute qualité et non contaminée, qui sera contrôlée et maintenue tout au long de l'année. La collecte sélective des déchets biodégradables est nécessaire pour assurer la fourniture d'une matière première organique propre et non contaminée.

En Italie, le compost produit dans tous les cas d'études présentés est conforme aux exigences de la loi italienne sur les engrais. Cela permet d'utiliser le compost pour des applications agricoles expérimentales, de le vendre aux habitants ou de le distribuer pour des essais gratuits. À Bapaume, en France, les organisateurs de la filière compostage prévoient d'introduire une demande de label de qualité pour favoriser son utilisation par les agriculteurs locaux. De leur côté, ces agriculteurs fournissent des compagnies alimentaires locales qui ont leurs propres critères de qualité.

## **2.5. Aspects financiers**

### **2.5.1. Coûts en capital et coûts opérationnels**

Les coûts en capital et les coûts opérationnels de l'établissement et du fonctionnement de la filière «compostage» ne peuvent pas être évités. En revanche, les opportunités de réduire les coûts devraient être recherchées chaque fois que c'est possible. Par exemple, de nombreux systèmes de compostage partagent les véhicules de collecte (et donc leurs coûts) avec les filières qui collectent les déchets recyclables secs. L'organisation de compostage de Monza, en Italie, utilise pour ses collectes les anciens véhicules employés pour la collecte de déchets mélangés, achetés avant le développement du compostage. Les véhicules sont partagés entre les collectes de déchets et n'ont pas besoin d'être adaptés.

### **2.5.2. Revenus et économie de coûts**

De nombreuses opérations de compostage étudiées dans ce rapport ont réalisé de substantielles économies par la mise en œuvre de leur filière. Par exemple, à Niort, en France, le coût à l'unité du compostage représente la moitié de celui de la mise en décharge et, de plus, la taxe d'État ne doit pas être payée sur les déchets compostés. Les coûts évités sont un des bénéfices principaux du compostage.

### **2.5.3. Aide financière aux filières de compostage**

La majorité des filières étudiées ont reçu une forme d'assistance financière, souvent un financement partiel de la part de l'administration nationale ou locale. La filière de Cork, en Irlande, a obtenu un financement par le programme irlandais de Fonds structurels et la filière de Barcelone, en Espagne, a obtenu un financement de la part de la Commission européenne.

## **2.6. Publicité et information**

Dans tous les cas étudiés, le facteur le plus important pour le succès de la filière est une bonne publicité et une bonne information qui permettent d'assurer la participation des habitants le plus tôt possible dans le processus, afin de maximiser les niveaux d'acceptation et de participation. La plupart des filières ont réussi à utiliser des méthodes nombreuses et variées pour faire passer un tel message aux habitants.

Par exemple, la filière de Montejurra en Espagne a organisé une campagne publicitaire très intensive comprenant des courriers directs aux habitants, des présentations dans les villages, des campagnes dans les écoles et les maisons de retraite ainsi que des annonces dans la presse, à la télévision et à la radio.

## 2.7. Gestion de l'opération

Pour qu'une opération soit couronnée de succès, il est important qu'elle soit bien organisée. La gestion de la filière inclut, en général, la municipalité ou l'administration locale qui a une bonne connaissance des circonstances locales et des déchets produits. Une planification et une préparation prenant en compte les conditions de marché et les spécificités locales est un élément important du développement de la filière et de l'unité de traitement. Les opérateurs de la filière devront également planifier leur projet suffisamment à l'avance pour recevoir les permis et les accords nécessaires, qui peuvent être exigés des autorités compétentes de leur État membre.

## 2.8. Résumé

Ainsi qu'il a été souligné dans les études de cas présentées dans ce manuel, les principaux facteurs de succès pour une collecte sélective et une opération de compostage des déchets sont les suivants:

- ▶ l'établissement d'objectifs clairs et réalistes;
- ▶ la détermination des meilleurs types de déchets à traiter;
- ▶ l'organisation de l'infrastructure de la filière la plus efficace et pratique possible pour les habitants;
- ▶ l'établissement d'un marché pour un produit final non contaminé grâce à la collecte sélective des déchets biodégradables;
- ▶ une planification et une gestion financière saines;
- ▶ l'organisation d'un large éventail de campagnes de publicité et d'information sur la filière, afin que la population locale participe aussi largement que possible au système, en particulier lors des premières étapes de la préparation de la filière.

## 2.9. Informations supplémentaires

Pour obtenir des informations supplémentaires, une liste de sites Internet est fournie.

### Sites européens

<http://europa.eu.int> (site de l'Union européenne)

[http://europa.eu.int/comm/environment/waste/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/waste/index_en.htm) (page déchets de la DG Environnement)

<http://europa.eu.int/comm/environment/waste/compost/index.htm> (page compostage de la DG Environnement)

### Sites autrichiens

<http://www.bmu.gv.at/> (ministère fédéral pour l'environnement, les jeunes et la famille)

<http://www.ubavie.gv.at/> (Agence fédérale pour l'environnement)

<http://www.adis.at/nua/> (bureau pour la protection de l'environnement de la Basse-Autriche)

### Sites belges

<http://www.ovam.be/> (ABC du compostage; manuel sur le compostage domestique)

<http://www.ibgebim.be/> (administration environnementale de la ville de Bruxelles)

<http://www.mrw.wallonie.be/dgrne/education/compost/> (site du ministère wallon de l'environnement)

<http://www2.cipal.be/Rumst/compost.htm> (page compostage de la municipalité de Rumst)

<http://www.aalst.be/milieu.htm#composter> (site de la ville d'Aalst avec une page sur le compostage)

<http://www.merelbeke.be/bestuur/bes3101.htm#tuin> (site de la ville de Merelbeke avec une page sur le compostage)

[http://bewoner.dma.be/TROEP/cp\\_index.htm](http://bewoner.dma.be/TROEP/cp_index.htm) (site visant à la promotion du compostage domestique)

<http://www.ccjuprelle.be/environnement/compostage.htm> (site de la municipalité de Juprelle)

<http://users.skynet.be/berzelius> (site privé sur le compostage)

<http://www.brecht.be/afgft.htm> (site de la municipalité de Brecht avec une page sur le compostage)

### Sites danois

<http://www.mem.dk/> (site du ministère de l'environnement et de l'énergie)

<http://www.mst.dk/> (agence pour l'environnement)

<http://www.arf.dk/> (association de conseils de comtés)

### Sites néerlandais

<http://www.minvrom.nl/minvrom/> [Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) (ministère du logement, du planning régional et de l'environnement)]

<http://www.milieuloket.nl/> (guide sur la fabrication de compost par les particuliers)

<http://www.rivm.nl/> [Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) (Institut public pour la santé publique et l'environnement)]

<http://www.milieucentraal.nl/> (site gouvernemental incluant des informations utiles)

<http://www.noordwijk.nl/milieu/compost.htm> (site de la municipalité de Noordwijk sur le compostage domestique)

### Sites finlandais

<http://www.vyh.fi/ym/ym.html> (ministère de l'environnement)

<http://www.vyh.fi/syke/syke.html> [(SYKE) (centre finlandais pour l'environnement)]

<http://www.kuntaliitto.fi/> (association des municipalités finlandaises)

### Sites français

<http://www.environnement.gouv.fr/> (ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement)

<http://www.ademe.fr/> [Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)]

<http://www.cs3i.fr/Écoleurope/> (site pour l'environnement pour les élèves européens en allemand, en anglais et en français)

<http://www.sdv.fr/pages/alainh/publ05.htm> (informations sur le compostage)

<http://www.geocities.com/RainForest/5020/gcompostext.htm> (groupe d'action pour le respect et la défense de l'environnement)

<http://www.explorado.org/francais/fiches/act1.htm> (informations pour les écoliers sur le compostage)

<http://www.perigord.com/homepage/voskuyl/compost.htm> (site privé sur le compostage)

### Sites allemands

<http://www.bmu.de/index1.htm> [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sécurité nucléaire)]

<http://www.umweltbundesamt.de/> (Bureau fédéral de l'environnement)

<http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de/uvm/> [Ministerium für Umwelt und Verkehr (UVM) (ministère de l'environnement et des transports)]

<http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/> [Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) (Institut d'État pour la protection de l'environnement)]

<http://www.bayern.de/stmlu/> [Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) (ministère bavarois pour le développement régional et les affaires environnementales)]

<http://www.bayern.de/lfu/> [Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU) (bureau bavarois pour la protection de l'environnement)]

<http://www.brandenburg.de/land/melf/> [Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung (MLUR) (ministère de l'agriculture, de la protection de l'environnement et du planning régional)]

<http://www.hamburg.de/Behoerden/Umweltbehoerde/> [Umweltbehörde (département de l'environnement)]

<http://www.mulf.hessen.de/Hessisches> [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (HMULF) (ministère de l'État de Hesse pour l'environnement, l'agriculture et la forêt)]

<http://www.hlug.de/> (Institut de l'environnement de l'État de Hesse)

<http://www.mv-regierung.de/um/> [Umweltministerium (ministère de l'environnement)]

<http://www.nloe.de/> [Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (bureau pour l'écologie de l'État de Basse-Saxe)]

<http://www.murl.nrw.de/> [Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) (ministère pour l'environnement, le planning régional et l'agriculture)]

<http://www.lua.nrw.de/> [Landesumweltamt (LUA) (Office d'État pour l'environnement)]

<http://www.muf.rlp.de/> [Ministerium für Umwelt und Forsten (MUF) (ministère de l'environnement et de la forêt)]

<http://www.mu.sachsen-anhalt.de/> [Ministerium für Raumordnung und Umwelt (MU) (ministère pour le planning régional et l'environnement)]

<http://www.thuringen.de/tmlnu/> [Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) (ministère de Thuringe pour l'agriculture, la protection de la nature et l'environnement)]  
<http://www.tlu.uni-jena.de/> [Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU) (Institut de l'État de Thuringe pour l'environnement)]  
<http://www.staedtetag.de/> [Deutscher Städtetag (conseil allemand des villes)]  
<http://www.bionet.net> (site à l'échelle européenne concernant tous les aspects de la gestion des déchets biologiques)  
<http://www.waste.uni-essen.de/> [Institute of Waste Management (University of Essen) (site européen majeur sur le compostage)]

### Sites grecs

<http://www.minenv.gr> (ministère de l'environnement, de l'aménagement du territoire et des travaux publics)  
<http://www.minagr.gr> (ministère de l'agriculture)  
<http://www.ntua.gr> (université technique nationale d'Athènes)  
<http://www.duth.gr> (université de Thrace)  
<http://www.auth.gr> (université Aristote de Thessalonique)  
<http://www.aegean.gr> (université d' Aegean)  
<http://www.aua.gr> (université agricole d'Athènes)  
<http://www.uth.gr> (université de Thessaly)  
<http://www.uch.gr> (université de Crète)  
<http://www.upatras.gr> (université de Patras)  
<http://www.teikal.gr> (institut de formation technique de Kalamata)  
<http://www.teilar.gr> (institut de formation technique de Larissa)  
<http://www.teithe.gr> (institut de formation technique de Thessalonique)  
<http://www.cres.gr> (centre pour les sources d'énergie renouvelable)  
<http://www.tee.gr> (chambre technique de Grèce)  
<http://www.gsrt.gr> (secrétariat général de la recherche et de la technologie)  
<http://www.cleanupgreece.org.gr> (la Grèce propre)

### Sites irlandais

<http://www.environ.ie/> [Department of the Environment and Local Government/An Roinn Comhshaoil agus Rialtais Áitiúil (département de l'environnement et des administrations locales)]  
<http://www.epa.ie/> [Environmental Protection Agency (EPA)/An Ghníomhaireacht um Chaomhnú Comhshaoil (agence pour la protection de l'environnement)]

### Sites italiens

<http://www.minambiente.it/home1.htm> [Ministero dell'Ambiente (ministère de l'environnement)]  
<http://www.mnet.it/upi/> [Unione delle Province d'Italia (Union des provinces d'Italie)]  
<http://www.compost.it> (site du consorzio italiano compostatori)  
<http://www.monzaflora.it/gruppocomposta/default.htm> (adresse de Scuola Agraria Monza — groupe de travail public sur le compostage)  
<http://provincia.asti.it/edu/agricoltura/agr1ca.htm> (groupe de travail public sur le compostage)  
<http://www.bdp.it/~tnir0006/ambiente/compost.htm> (site de la province de Trentino, avec des informations sur le compostage)  
<http://rmac.arch.uniroma3.it/corsocaad/bosio/finale/progetto/compost.htm> (informations préparées par l'école d'architecture de Rome)  
<http://www.pavonerisorse.to.it/archivio/compost.htm> (site d'une ONG, Legambiente Piemonte, contenant des informations sur le compostage)  
<http://www.comune.fonte.tv.it/comune/servizi/servizicomunali/rifiuti/compostaggio.compost> (site de la municipalité de Fonte contenant des informations sur le compostage)  
<http://www.ismaa.it/html/ita/compost/compost.html> (programme de recherche de l'institut agraire S. Michele all'Adige)

### Sites luxembourgeois

<http://www.mev.etat.lu/> (ministère de l'environnement)  
<http://www.aev.etat.lu/dechet/compost.htm> (division des déchets, ministère de l'environnement, contenant des informations sur le compostage)

### Sites portugais

<http://www.dga.min-amb.pt/arvore.html> [Direcção Geral do Ambiente (DGA) (direction générale de l'environnement)]  
<http://www.ipamb.pt/> [Instituto de Promoção Ambiental (IPAMB) (institut pour la promotion de l'environnement)]  
<http://www.arem.pt/> [Agência Regional da Energia e Ambiente (AREAM) (agence régionale de l'énergie et de l'environnement)]  
<http://www.anmp.pt/> [Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP) (association nationale des municipalités portugaises)]  
<http://www.esb.ucp.pt/compostagem/index.html> (Centro de Demonstração de Compostagem, une initiative conjointe de la Escola superior de biotecnologia da universidade católica portuguesa et de l'associação nacional de conservação da natureza)  
<http://www.bsi.com.br/unilivre/centro/expresiduosorga.htm> (site du centro de referência em gestão ambiental para assentamentos humanos, avec des informations complètes)

### Sites espagnols

<http://www.mma.es/> [Ministerio de Medio Ambiente (ministère de l'environnement)]  
<http://www.cma.junta-andalucia.es/> [Consejería de Medio Ambiente (département de l'environnement d'Andalousie)]  
<http://www.gencat.es/mediamb/> [Departament de Medi Ambient (département de l'environnement de Catalogne)]  
<http://www.gva.es/coma/> [Conselleria de Medi Ambient (département de l'environnement de Valence)]  
<http://www.fegamp.es/> [Federación Galega de Municipios y Provincias (Fegamp) (fédération des municipalités et des provinces de Galicie)]  
<http://www.fvmp.es/> [Federación Valenciana de Municipios y Provincias (FVMP) (fédération des municipalités et des provinces de Valence)]  
<http://www.diba.es/mediambient/comp.htm#act> (site de la ville de Barcelone contenant des informations sur le compostage)  
<http://www.drac.com/pers/chueca/compost.htm> (informations sur le compostage dans la ville de Terrassa)

### Sites suédois

<http://miljo.regeringen.se/> [Miljödepartementet (M) (ministère de l'environnement)]  
<http://www.lf.se/> [Landstingsförbundet (association des conseils de comtés)]  
<http://www.svekom.se/> [Svenska Kommunförbundet (association des autorités locales suédoises)]  
<http://www.tjorn.se/gov/kompost/htm>  
<http://www.skelleftea.se/kommun/miljo/kompost.htm>  
<http://www.varmdo.se/teknserv/renhalln/kompost1.htm>  
<http://www.umea.se>  
<http://www.molndal.se/kommunik/kompost.htm>  
<http://www.tanum.se/miljo/information/kompostering.htm>  
<http://www.gotland.se/EKOKOM/GODAEX/huggaren.htm>  
<http://www.geocities.com/RainForest/Vines/7035/kompost.html>  
<http://www.kvarntorp-kretsloppspark.se/komp.htm>  
<http://www.nsr.se/research/index.htm>  
<http://www.pedc.se/gk/avfall/503.html>

### Sites britanniques

<http://www.detr.gov.uk/> [Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR) (département de l'environnement, des transports et des régions)]  
<http://www.environment-agency.gov.uk/> [Environment Agency (agence pour l'environnement)]  
<http://www.doeni.gov.uk/> [Department of the Environment (DOE) (département de l'environnement d'Irlande du Nord)]  
<http://www.lga.gov.uk/> [Local Government Association (LGA) (association des autorités locales)]  
<http://www.compost-uk.org.uk/standard.html#top> (association britannique du compostage)  
<http://www.chiron-s.demon.co.uk/ccn/> (réseau de compostage au niveau des communautés)  
<http://www.wdbc.gov.uk/wdbc/html/envir/hcompost.html> (opération de compostage domestique du Devon-Ouest)  
<http://www.hambleton.gov.uk/council/homecompost.html> (guide sur le compostage d'une communauté locale, Hambleton)  
<http://www.mailbase.ac.uk/lists-a-e/composting/> (forum de discussion et d'informations pour ceux qui travaillent en relation avec tous les aspects du compostage — ingénierie; gestion; science; technologie et promotion)

### Sites canadiens

<http://www.ns.ec.gc.ca> (site du gouvernement canadien contenant des informations sur le compostage, tels que les éléments à considérer lors de l'évaluation des impacts environnementaux d'une usine de compostage)

<http://www.gov.nb.ca/environm/comucate/compost/magic.htm> (site du département de l'environnement de New Brunswick. Il contient un guide sur le compostage: «*Backyard magic: The Composting Handbook*»)

<http://www.gvrd.bc.ca/waste/bro/swcomp1.html> (site sur le compostage du district régional de Vancouver)

<http://www.on.ec.gc.ca/glimr/classroom/chapter-7/compost-e.html> (site gouvernemental sur le compostage à l'école)

<http://www.ns.doe.ca/udo/paydirt.html> (département de l'environnement du Canada — Compostage)

<http://www.digitalseed.com/composter/> (réponses aux questions généralement posées sur le compostage)

<http://www.composter.com/> (liens entre compostage et développement soutenable au niveau des communautés)

### Sites américains

<http://dnr.metrokc.gov/swd/ResRecy/compost.htm> (King County, Washington: page web sur les déchets biodégradables et le compostage)

<http://www.tnrcc.state.tx.us/exec/oppr/compost/backyard.html> (commission pour la conservation des ressources naturelles du Texas)

<http://www.mastercomposter.com/> (liens vers des programmes de compostage domestique aux États-Unis et en Grande-Bretagne)

<http://www.lcswma.org/compost.htm> (autorité de gestion des déchets solides du comté de Lancaster, Pennsylvanie)

<http://www.history.rochester.edu/class/compost/compost.html>

<http://extension-horticulture.tamu.edu/extension/compostfacility/ab> (projet sur le compostage de Texas A & M University)

<http://csanr.wsu.edu/compost/> (page d'accueil du compost connection, financée par le centre pour l'agriculture soutenable et les ressources naturelles de l'université d'État de Washington)

<http://www.klammeraffe.org/~fritsch/uni-sb/fsinfo/Papers/env/compost/compost.html> (opération de compostage domestique de Columbia)

<http://www.ci.chi.il.us/WorksMart/Environment/SolidWaste/Composting/CompostingGuide.html> (guide pour les habitants sur les bonnes pratiques de compostage, Chicago)

<http://www.sfrecycle.org/v2/compost/precomp.htm> (programme de recyclage de San Francisco: compostage)

<http://www.edf.org/pubs/Reports/compost.html> (guide pour les communautés)

<http://www.oldgrowth.org/compost/> (page sur le compostage)

<http://www.greenbuilder.com/sourcebook/compostsystem.html> (compostage durable)

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/compost/index.htm> (bureau des déchets solides de l'agence pour la protection de l'environnement, compostage)

<http://www.compostingcouncil.org/> (conseil de compostage des États-Unis)

<http://www.gov.nb.ca/environm/comucate/compost/magic> (guide de compostage)

<http://www.vegweb.com/composting/> (guide de compostage)

<http://www.edf.org/heap> (compostage à l'école)

[http://www.cfe.cornell.edu/compost/Composting\\_Homepage.html](http://www.cfe.cornell.edu/compost/Composting_Homepage.html) (site de l'université de Cornell)

[http://net.indra.com/~topsoil/Compost\\_Menu.html](http://net.indra.com/~topsoil/Compost_Menu.html) (*Rot Web*: un des sites les plus complets sur le compostage)

<http://go4green.sask.com/home/garden/compost5.html> (*Go for Green Site*: votre guide sur le compostage)

[http://www.recyclenow.org/r\\_composting.html](http://www.recyclenow.org/r_composting.html) (programme de compostage domestique)

<http://www.ehmiworld.org/research/composting/guidetoc.asp> (guide sur les méthodes efficaces pour améliorer la sensibilisation et les taux de participation en matière de compostage domestique)

<http://www.metro.dst.or.us/metro/rem/garden/compworks.html> (travaux de compostage domestique dans la région de l'Orégon, États-Unis)

<http://www.ag.ohio-state.edu/~ohioline/hyg-fact/1000/1189.html> (fiches sur le compostage domestique de l'université d'Ohio)

<http://www.jgpress.com/Links/BCLinks/OtherResources.html> (BioCycle)

### 3. Glossaire des termes utilisés

- **Andains:** tas de déchets en cours de compostage, allongés et régulièrement retournés. Pour le compostage en andain, l'apport d'air est normalement assuré naturellement, bien que l'aération puisse être effectuée de façon artificielle. Les andains sont retournés pour augmenter la porosité du tas et l'homogénéité des déchets.
- **Collecte sélective:** collecte des déchets directement auprès des ménages et par type de matériaux, par exemple la fraction biodégradable et les déchets secs, tels que le papier, le verre et l'acier.
- **Compost:** matériau stable, sans odeur, de type humus et riche en matières organiques, en protéines et en hydrates de carbone provenant du processus de compostage des déchets biodégradables.
- **Compostage:** décomposition aérobique des déchets biodégradables dans des conditions contrôlées ainsi que leur reconstitution en humus sous l'action de micro- et de macro-organismes, impliquant la liaison d'azote avec des molécules de carbone, fixant les protéines et les hydrates de carbone dans des formes facilement disponibles par les plantes.
- **Compostage au niveau des communautés:** les déchets biodégradables sont collectés auprès des foyers et traités de façon centralisée. Cependant, les opérations de compostage au niveau des communautés sont typiquement de taille plus modeste que les opérations centralisées et sont réalisées au sein de communautés locales. Le produit final est utilisé par les ménages participant à l'opération fermant ainsi le circuit de la production à l'utilisation des déchets.
- **Compostage en cellules closes:** les déchets biodégradables sont compostés à l'intérieur d'un tambour, d'un silo, d'un conteneur ou d'une autre structure. Les conditions du processus de compostage sont contrôlées et surveillées de près et la matière est aérée et retournée ou agitée mécaniquement.
- **Compostage domestique:** les déchets biodégradables produits par les ménages sont employés pour produire un compost utilisé par les particuliers. Bien que ce type de système implique l'achat d'un composteur, ce n'est pas indispensable, étant donné que de nombreux ménages utilisent des composteurs qu'ils fabriquent eux-mêmes.
- **Criblage:** triage des déchets pour retirer les matériaux impurs en utilisant un trommel ou un tamis.
- **Déchets biodégradables putrescibles:** déchets biodégradables humides, tels que les restes de nourriture et les pelures de légumes, qui sont compostés aérobiquement ou anaérobiquement.
- **Déchets biodégradables non putrescibles:** déchets à base de bois, plus secs, qui peuvent être compostés, mais le processus dure plus longtemps que pour les matériaux putrescibles.
- **Déchets compostables:** la fraction biodégradable des déchets d'origine biologique est en principe compostable. Ces déchets comprennent les restes de nourriture des ménages, des restaurants, des cantines, les déchets verts des jardins et des parcs ainsi que les papiers et cartons souillés. Bien que compostables, les déchets de papier et de carton devraient, en général, être utilisés pour produire de nouveaux papiers et cartons.
- **Opération centralisée:** les déchets biodégradables sont collectés auprès des foyers et livrés à un centre de compostage.
- **Tas statiques aérobiques:** les matériaux destinés à être compostés sont placés en larges tas qui sont aérés en aspirant ou en soufflant l'air à travers les tas. Le tas n'est pas retourné.
- **Trommel:** équipement utilisé pour le criblage des déchets. Les déchets sont passés dans le trommel et triés en fractions de différentes tailles et en contaminants, tels que les films plastique qui sont retirés.

## 4. Études de cas

Le tableau dans la page suivante présente les caractéristiques principales de chacune des études de cas présentées dans ce manuel.

### 4.1. Espagne

Site de Baix Camp  
Metropolitana de Barcelone  
Montejurra

### 4.2. France

Bapaume  
Gironde  
Niort

### 4.3. Irlande

Cork  
Kerry  
Limerick

### 4.4. Italie

Cupello  
Monza  
Padova

### 4.5. Portugal

Amtres  
Lipor

### 4.6. Royaume-Uni

Arun  
Castle Morpeth  
Wyecycle

## Principales caractéristiques des cas décrits dans le manuel

État membre	Nom de l'opération/ localisation	Type d'opération	Organisation responsable de l'opération	Nombre de foyers/ population couverte	Quantité de déchets organiques collectés (t/an)	Quantité de compost produit (t/an)
Espagne	Baix Camp	Collection sélective + compostage centralisé	Consell Comarcal del Baix Camp	25 000 habitants/ 8 000 foyers	4 000	360
	Barcelona	Collection sélective + compostage centralisé	Area metropolitana de Barcelona	137 000 habitants/ 55 000 foyers	10 700	1 900
	Montejurra	Collection sélective + compostage centralisé	Communauté de Montejurra	52 000 habitants/ 23 000 foyers	10 000	2 000
France	Gironde	Collection sélective + compostage centralisé	Société privée	20 000 foyers	36 000	24 000
	Niort	Collection sélective + compostage centralisé	Commune de Niort	12 000 foyers	environ 8 500	4 511
	Bapaume	Collection sélective + compostage centralisé	Association de communes	23 600 foyers	6 000	2 500
Italie	Cupello	Collection sélective + compostage centralisé	Municipalité de Cupello	4 200 foyers	315	
	Monza	Collection sélective + compostage centralisé	Conseil local	119 060 habitants	10 000	
	Padova	Collection sélective + compostage centralisé	Consortium de 26 municipalités	205 000 habitants	16 500	
Irlande	Cork	Compostage de déchets verts	Conseil du <i>county</i> de Cork	280 000 habitants	1 000	
	Kerry	Collection sélective + compostage centralisé	Conseil du <i>county</i> de Kerry	5 600 habitants/ 1 766 foyers	500	
	Limerick	Collection sélective + compostage centralisé	Corporation de Limerick	2 800 foyers	950	450
Portugal	Amtres	Collection sélective + compostage centralisé	Association municipale Amtres	150 000 foyers	250 000 (¹)	15 000
	LIPOR	Collection sélective + compostage centralisé	Association municipale LIPOR	50 000 habitants	30 000 (¹)	29 000
Royaume-Uni	Arun	Compostage domestique	Conseil du district d'Arun	140 000 habitants	Inconnu	Inconnu
	Castle Morpeth	Collection sélective + compostage centralisé	Conseil de la municipalité de Castle Morpeth	20 400 foyers	5 000	3 000
	Wyecycle	Collection sélective + compostage centralisé	Wyecycle	1 000 foyers	250	70

(¹) Comprend les déchets organiques collectés sélectivement et les déchets mélangés qui sont ensuite mécaniquement séparés.

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Collecte sélective et compostage à Baix Camp



Ci-dessus Logo de l'opération de Baix Camp

### Résumé

- ▶ La collecte sélective et le compostage à Baix Camp sont administrés par le conseil comarcal de Baix Camp (conseil de la Région de Baix Camp). La direction politique est assurée sous l'égide du gouvernement de Catalogne, par le département de l'environnement.
- ▶ L'opération couvre un territoire de 695 km<sup>2</sup> et concerne 25 000 personnes, soit 8 000 foyers.
- ▶ L'opération comprend une collecte sélective auprès des foyers et des producteurs importants de déchets de cuisine et de déchets verts, le transport des déchets jusqu'au centre de compostage et les opérations de compostage, effectuées en tas aérobies à ciel ouvert.
- ▶ Durant les deux ans et demi de fonctionnement du site, environ 7 000 tonnes de déchets de cuisine et 3 000 tonnes de déchets verts ont été collectées et 900 tonnes de compost produites à l'usine.
- ▶ Le succès de l'opération s'explique par une campagne de publicité efficace et le soutien politique des élus.

### Description du site et localisation

Le site est localisé dans la Région de Baix Camp, dans la province de Tarragone, au sud de la Catalogne (communauté autonome de Catalunya), dans le nord-est de l'Espagne. La Région de Baix Camp fait partie d'une division administrative de la Région de Catalogne et fournit certains services centralisés aux municipalités de la région. Elle comprend vingt-huit municipalités, environ 145 000 habitants et 50 000 foyers.

La région est de type rural, peu urbanisée, la plupart des villes et des villages étant de taille réduite. Deux villes, Cambrils et Hospitalet, ont une population saisonnière très importante, avec un apport d'environ 130 000 touristes à la haute saison. La population locale comprend à la fois des résidents ruraux âgés, employés principalement dans l'agriculture et les services, une population urbaine à Reus, qui travaille surtout dans l'industrie et les services et une population avant tout touristique dans la région côtière.

Le climat est typiquement méditerranéen avec une pluviosité d'environ 500 mm par an et une température moyenne de 15 °C. La plupart des précipitations tombent en hiver et les étés sont chauds et secs.

À droite Dépliant décrivant l'opération de Baix Camp

### Description de l'opération

L'opération comprend une collecte sélective de la fraction fermentescible des ordures ménagères auprès des foyers, en porte-à-porte, et une collecte des déchets biodégradables de producteurs importants de déchets (hôtels, écoles, marchés, industrie, etc.). Les déchets biodégradables sont transportés par camion à l'usine centrale de compostage, située près du village de Botarell, dans le centre géographique de la région. L'opération a commencé en juin 1997 et son champ d'action est actuellement en phase d'extension. À présent, les déchets biodégradables sont collectés séparément dans dix municipalités rurales et certaines villes plus importantes. L'usine de compostage reçoit aussi des déchets biodégradables et des déchets verts en provenance d'autres producteurs et industriels de la région ainsi que de municipalités situées hors de la région.



## Les objectifs de l'opération

Les objectifs de l'opération reflètent la politique catalane de gestion des déchets, politique qui favorise la revalorisation de la fraction propre des ordures ménagères, afin d'améliorer la récupération, la réutilisation et le recyclage et de détourner les déchets de la mise en décharge traditionnelle et de l'incinération. Les textes d'application de cette politique imposent la collecte sélective de la fraction fermentescible des ordures ménagères pour les municipalités de plus de 5 000 habitants. L'objectif actuel est de récupérer 50 % de la fraction fermentescible des ordures produites en Catalogne. Le projet de Baix Camp est un des premiers mis en œuvre en application de cette politique.

## Modalités techniques de l'opération

La collecte sélective est effectuée directement auprès des foyers. Des sacs de plastique compostable et des poubelles sont utilisés pour ramasser la fraction fermentescible des ordures ménagères et déposés dans des conteneurs spécifiques disposés sur le trottoir. Six camions compacteurs collectent ces conteneurs, y compris ceux des gros producteurs de déchets biodégradables. Les camions effectuent de trois à six tournées quotidiennes, ainsi que trois à six tournées supplémentaires par jour pour le ramassage des déchets de jardin. La distance entre les zones de collecte et la plate-forme de compostage varie de 2 à 40 km.

Les quantités de déchets biodégradables délivrés à la plate-forme de compostage ont augmenté au fur et à mesure de l'instauration de système de collecte sélective par les municipalités de la région. Durant les deux ans et demi de fonctionnement de la plate-forme, un total d'environ 10 000 tonnes de déchets biodégradables, dont 3 000 tonnes de déchets de jardin, ont été collectées. Les quantités collectées subissent des variations saisonnières. Les quantités maximale et minimale de déchets ramassés en un mois continuent de varier du fait de l'extension de l'opération.

Le taux de participation varie également en fonction du lieu de collecte considéré. Ce taux est actuellement de 40 % dans les dix municipalités rurales. Le taux de déchets non biodégradables (contamination) dans les conteneurs est d'environ 5 %.

La plate-forme centrale de compostage a une capacité annuelle de traitement de 30 000 tonnes de déchets de cuisine et de 5 000 tonnes de déchets verts. Les déchets biodégradables sont mélangés avec les déchets de jardin, puis laissés à fermenter de deux à trois semaines. Le produit est ensuite affiné par passage dans un cylindre rotatif (trommel) de maille 80 mm. Les refus sont envoyés en décharge et la fraction organique est mise à maturation dans des tas couverts pendant 12 à 14 semaines et retournée mécaniquement. Après maturation, le compost est affiné par passage dans un nouveau trommel de maille 25 mm et une table densimétrique. Finalement, le compost est divisé dans un trommel en fractions de tailles spécifiées. La plate-forme collecte et traite les lixivats et utilise des biofiltres dans les parties couvertes de l'usine.

Durant les deux ans et demi de fonctionnement de l'usine, environ 900 tonnes de compost ont été fabriquées. Le compost est produit en différentes tailles en fonction de la demande. Il n'existe pas de standard de qualité spécifique pour le compost autre que la définition légale pour des utilisations agricoles et la taille requise par différents clients.

Le marché actuel du compost est orienté principalement vers les jardins privés et les agriculteurs individuels, en particulier les vergers et les oliveraies. Le compost est également vendu pour des travaux publics, tels que la fermeture de décharges ou des opérations de végétalisation des routes. Le prix couramment pratiqué est de 2 000 pesetas espagnoles (ESP) (12 EUR) par tonne. Pour des raisons de promotion, le compost a été initialement distribué gratuitement. Le compost est considéré comme trop cher par les agriculteurs (il y a un excès de fumier disponible dans la région) et plutôt bon marché par les jardiniers privés. Aussi, les efforts portent avant tout sur la promotion du produit en direction des détaillants. Actuellement,

la totalité du compost produit est vendue. L'opération a débuté par une campagne publicitaire intensive, avec distribution en porte-à-porte aux foyers et aux producteurs importants d'informations diverses (dépliants, etc.); des poubelles et des sacs compostables ont été distribués; une tournée de bus-info et des campagnes médiatiques ont également été organisées. Cependant, la direction de l'opération ne considère pas les campagnes radio et presse comme très efficaces. Des initiatives publicitaires similaires sont poursuivies dans les quartiers/régions auxquels la collecte sélective sera étendue, en complément d'autres activités, telles que la visite du site de compostage par les écoles, la formation de volontaires et l'établissement d'un centre de formation/ateliers de travail.

## Le futur de l'opération «compostage»

L'opération s'étend rapidement, en particulier au regard de la communauté desservie par la collecte sélective. La couverture totale de Cambrils et de Reus devrait être assurée à court terme, ce qui augmentera de manière significative le nombre de foyers concernés. Entre-temps, l'excès des déchets biodégradables collectés dans les autres régions catalanes sera envoyé à l'usine de Botarell qui pourra ainsi produire à pleine capacité. En fonction du plan général de gestion des déchets ménagers du gouvernement de Catalogne, l'opération pourrait être étendue à plusieurs régions voisines du fait que l'usine est loin d'être utilisée à pleine capacité.



*Ci-dessus Usine centrale de compostage*

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	990 millions d'ESP au total
Coûts de fonctionnement	6 millions d'EUR au total
Coûts publicitaires	7 500 ESP/t
Coûts évités	45 EUR/t
Revenu	38 millions d'ESP au total
	230 000 EUR au total
	1 200 ESP/t
	7,2 EUR/t
	180 ESP/t
	1,1 EUR/t

### Coûts d'investissement

#### ► Plate-forme de compostage:

837 millions d'ESP (5 millions d'EUR) divisés en: 600 millions d'ESP (3,6 millions d'EUR) pour la construction et en 237 millions d'ESP (1,4 million d'EUR) pour l'équipement

#### ► Achat du terrain: 70 millions d'ESP (420 000 EUR)

L'investissement en capital a été financé par le gouvernement de Catalogne (environ 70 %) et le conseil de Baix Camp (environ 25 %). Le gouvernement provincial de Tarragone a apporté une contribution relativement modeste en fournissant un véhicule pour la collecte.

### Coûts d'exploitation

Les coûts annuels d'exploitation s'élèvent à 30 millions d'ESP (180 000 EUR), dont 50 % pour les coûts opérationnels, 30 % pour les salaires et 20 % de coûts associés, tels que les coûts d'assurance et de traitement des rejets. Le personnel employé par la plate-forme comprend un employé qualifié et deux employés non qualifiés. Les coûts opérationnels de la collecte des déchets biodégradables

diffèrent en fonction de la région géographique et de son organisation, par exemple si elle est comprise dans une collecte des autres déchets. Pour les dix municipalités rurales, les coûts de collecte sont d'environ 14 millions d'ESP (84 000 EUR) par an et deux travailleurs non qualifiés sont employés. À ces coûts s'ajoutent la part de personnel partagé équivalent à 4 millions d'ESP (25 000 EUR), ainsi qu'une somme équivalente pour les campagnes publicitaires. Le coût total est d'environ 22 millions d'ESP (134 000 EUR).

Les coûts d'exploitation sont couverts par deux sources. Une première source est une taxe à taux fixe perçue par la municipalité sur chaque foyer et dont environ 3 300 ESP (20 EUR) sont alloués au traitement de la fraction fermentescible des ordures ménagères. L'autre source de financement est la taxe fixe sur les déchets payée par les municipalités situées hors de la Région de Baix Camp et s'élevant à 3 300 ESP par tonne de déchets biodégradables.

Le revenu des ventes de compost augmente au fur et à mesure de l'accroissement de la production. Durant les deux ans et demi de fonctionnement, un revenu total de 1,8 million d'ESP (10 850 EUR) a été obtenu. Les économies de coûts réalisées grâce à l'utilisation du compost, en remplacement de produits alternatifs, sont considérées comme marginales, du fait de la concurrence liée à l'excès de fumier dans la région. Le coût de traitement évité est relativement bas (1 200 ESP/7,21 EUR par tonne de déchets), du fait que les coûts d'incinération dans la région sont également réduits en partie grâce à la récupération d'énergie.

## Les raisons de la réussite de l'opération

D'après les personnes responsables de l'opération, le succès de celle-ci est dû à diverses raisons. D'une part, la législation catalane impose la collecte sélective aux municipalités de plus de 5 000 habitants. Il y a eu aussi une volonté politique de la part du conseil de la Région de Baix Camp de mettre en œuvre l'opération et cela en coordination avec les municipalités. De plus, l'opinion publique était déjà favorable au compostage avant les campagnes publicitaires. Les campagnes ont aussi contribué au succès de l'opération, de même que le personnel impliqué qui fait preuve de beaucoup d'enthousiasme.

L'opération a connu quelques difficultés initiales, en particulier des contraintes techniques liées à la gestion des déchets putrescibles. Cette question a été résolue par l'ajout de déchets de jardin, ce qui a réduit l'humidité, et par l'addition d'une opération de fermentation à la place du tri manuel dans la première phase de prétraitement. D'autres contraintes telles que la masse critique de déchets organiques nécessaire pour un fonctionnement efficace de l'usine ont été surmontées par l'ajout de déchets d'autres provenances, de l'industrie et hors de la Région de Baix Camp. En 1999, l'usine a atteint sa pleine capacité et la situation devrait encore s'améliorer, alors que d'autres municipalités commencent à participer à l'opération.

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:	Consell Comarcal del Baix Camp (conseil de la Région de Baix Camp)
Contact:	Ana Lluís i Gavaladà
Fonction:	Directeur de l'usine de compostage de Botarell Manager de Secomsa (organisation de gestion des déchets pour la Région de Baix Camp)
Adresse:	Consell Comarcal del Baix Camp, Dr. Ferrán 8, E-43202 Reus
Tél.:	(34) 977 32 21 55
Fax:	(34) 977 32 17 33
E-mail:	alluis@baixcamp.org

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage à Barcelone



Ci-dessus Logo de l'opération

### Résumé

- ▶ Le système de compostage et de collecte sélective de la région métropolitaine Sud de Barcelone est géré par la région métropolitaine de Barcelone, Entitat del Medi Ambient (autorité environnementale de la région métropolitaine de Barcelone), une administration supramunicipale créée par acte législatif et un prestataire de services centralisé pour les trente-trois municipalités de la ville de Barcelone et des environs.
- ▶ L'opération couvre une région de 113 km<sup>2</sup>. À l'heure actuelle, ce sont environ 137 000 habitants, soit 55 000 foyers répartis dans quatre municipalités, qui sont concernés.
- ▶ L'opération comprend une collecte sélective de la fraction fermentescible des ordures ménagères en porte-à-porte et un traitement en tunnels de compostage dans l'usine de compostage centralisée.
- ▶ Environ 10 700 tonnes de déchets organiques par an sont traitées par le centre de compostage.
- ▶ Le succès rencontré par l'opération s'explique, en partie, par l'enthousiasme du personnel de la région métropolitaine et l'expérience de la compagnie en charge du compostage.

### Description du site et localisation

Le site est situé dans la région métropolitaine de Barcelone, une région qui englobe trente-trois municipalités, compte environ 3 millions d'habitants et s'étend sur 585 km<sup>2</sup>. La région métropolitaine de Barcelone est une autorité urbaine créée par un acte législatif de 1987, et qui dirige et fournit des services centralisés aux municipalités participantes. En particulier, la gestion des déchets est assurée conjointement par le service «Environnement» de la région métropolitaine et les municipalités elles-mêmes. L'opération décrite, qui fait partie du programme de gestion des déchets de toute la région métropolitaine, couvre principalement la partie sud de la région métropolitaine. Cette région comprend les municipalités de Castelldefels, de Viladecans, de Gavá et de Begues, un total de 137 000 habitants, soit environ 55 000 foyers, et s'étend sur environ 113 km<sup>2</sup>.

La structure socio-économique de la région diffère en fonction des municipalités. Castelldefels est une municipalité balnéaire comprenant de nombreuses résidences secondaires. Gavá et Viladecans sont des municipalités où les secteurs de l'industrie, des services et du tourisme sont représentés, tandis que Begues est une municipalité surtout rurale.

La population de la région est à la fois urbaine et rurale. Le climat est typiquement méditerranéen, avec environ 500 mm de pluviosité annuelle et une température moyenne de 15 °C.

### Description de l'opération

L'opération comprend une collecte sélective de la fraction fermentescible des ordures ménagères en porte-à-porte, ainsi qu'une collecte en porte-à-porte des déchets de jardin et des déchets organiques de producteurs importants (actuellement les quarante marchés d'alimentation de Barcelone). Les déchets non biodégradables suivent un cycle différent. Ils sont soit collectés et recyclés, soit envoyés à la décharge ou en incinération.

Les déchets biodégradables sont transportés par camion jusqu'à l'usine de compostage centrale qui est située dans la ville de Castelldefels. L'usine de compostage a démarré en 1992 en traitant principalement des boues d'épuration, des déchets de jardin et de bois. La collecte sélective de la fraction fermentescible a commencé sur une petite échelle en 1997 quand le programme de gestion des déchets de la région métropolitaine a été approuvé. L'usine de compostage a alors commencé à recevoir la fraction fermentescible des ordures ménagères et a réduit le volume de boues d'épuration compostées.

En 1998, la capacité de traitement de l'usine de compostage a été augmentée et l'opération de compostage comme l'usine elle-même sont dans une phase d'extension tant en ce qui concerne la population couverte que la capacité de l'usine.



Ci-dessus Tas en fermentation à l'usine centrale de compostage

## Les objectifs de l'opération «compostage»

Les objectifs de l'opération sont précisés par le programme de gestion des déchets municipaux de la région métropolitaine de Barcelone, approuvé en juillet 1997. Ce programme suit, et même dépasse sur certains points, la politique catalane de gestion des déchets qui reflète la stratégie de l'Union européenne dans ce domaine.

La législation catalane impose la collecte sélective aux municipalités de plus de 5 000 habitants, l'objectif actuel étant d'atteindre un taux de récupération de 50 % des déchets biodégradables produits en Catalogne.

L'usine de compostage de Castelldefels est la deuxième usine traitant les déchets biodégradables dans la région de Barcelone, bien qu'elle ait été originellement construite pour composter les boues d'épuration et les déchets de bois.

## Modalités techniques de l'opération

La collecte sélective est effectuée auprès des foyers. Des poubelles en plastique de 10 litres et des sacs en plastique biodégradable ou en papier sont utilisés. Les sacs sont déposés dans des conteneurs spéciaux disposés sur le trottoir et ramassés par les municipalités. Les autres fractions (papier, verre, emballages, autres déchets inorganiques) sont aussi ramassées par les municipalités, mais dans le cadre d'un circuit complètement différent de celui utilisé pour les déchets biodégradables. Les conteneurs réservés aux déchets biodégradables, y compris ceux des marchés d'alimentation de la ville de Barcelone, sont ramassés par des camions compacteurs. Les camions effectuent un nombre de passages variable en fonction du type de tournée. Les déchets des marchés sont ramassés quotidiennement, à l'exception du dimanche, alors que les déchets des municipalités sont ramassés de trois à quatre fois par semaine. De plus, un nombre variable de passages de camions est organisé pour ramasser les déchets de jardin et le bois. Les distances du centre de compostage aux différents secteurs de collecte varient de 1 à 20 km.

Les conteneurs sont alors transportés jusqu'à l'usine centrale de compostage à Castelldefels. Les quantités de déchets biodégradables délivrés à l'usine augmentent du fait du nombre grandissant de municipalités commençant une collecte sélective et de la diminution des quantités de boues d'épuration. Actuellement, l'usine traite 3 500 tonnes de déchets

biodégradables, 2 400 tonnes de boues d'épuration et 4 800 tonnes de déchets de bois. Prochainement, la quantité de déchets biodégradables traités devrait augmenter substantiellement pour atteindre un objectif maximal de 16 000 tonnes.

Le volume de déchets ramassés en un mois varie au fur et à mesure de l'extension de l'opération. Le taux de participation varie en fonction des secteurs de collecte. La région métropolitaine a un taux de participation d'environ 6 % au total, mais dans la partie sud, ce taux atteint 22 %. Cependant, ces chiffres ne sont pas représentatifs du fait qu'ils connaissent une rapide augmentation.

Dans l'usine centrale de compostage, les déchets biodégradables sont prétraités. Les sacs sont vidés et les déchets mélangés avec les déchets de jardin à l'aide d'un mixeur agricole. Sur une ligne parallèle, les boues d'épuration sont mélangées aux déchets de bois. Les deux types de mélanges sont ensuite déposés dans des tunnels de compostage. Il y a trois tunnels dans l'usine, et il est prévu de construire trois tunnels supplémentaires à courte échéance, représentant un volume total de 280 m<sup>2</sup> et un volume utilisable de 210 m<sup>2</sup>. Deux à trois jours sont nécessaires pour remplir les tunnels et la maturation du mélange dure de dix à quatorze jours. Les conditions de circulation de l'air, de température, la teneur en oxygène, en dioxyde de carbone et autres dans les tunnels sont contrôlées de façon centralisée au moyen de sondes insérées d'en haut dans le mélange, ainsi que par des aspirateurs d'air et des ventilateurs. Les tunnels sont équipés de biofiltres fabriqués à partir de compost ou de matière végétale recyclée. Les équipements des tunnels et du système de contrôle central ont été conçus par la société qui gère l'usine de compostage.

Le mélange est alors porté à maturation en tas ouverts et remué à l'aide d'un malaxeur spécial une fois par semaine pendant deux mois. Le compost obtenu est alors affiné à l'aide d'une table vibratoire avec des filets de mailles de diamètres de 5 et de 15 mm. Le compost produit est de deux tailles et types différents. Les refus, principalement le plastique des sacs, sont isolés par ventilation et envoyés en décharge. L'usine a un système de récupération des rejets qui sont réintégrés dans les tunnels de compostage. Les autres machines utilisées dans l'usine sont un camion ordinaire, quatre excavateurs et une tronçonneuse pour le bois.

À l'heure actuelle, presque 10 % en poids des déchets biodégradables sont

transformés en compost. La production de compost est d'environ 1 990 tonnes par an et devrait augmenter à très court terme.

Il n'existe pas de standard de qualité particulier pour le compost autre que la définition légale pour des utilisations agricoles. La région métropolitaine et l'autorité catalane chargées de la gestion des déchets contrôlent toutes les deux certaines caractéristiques du compost. En outre, la société qui gère l'usine a ses propres laboratoires qui sont utilisés pour tester fréquemment le compost afin d'être en conformité avec les exigences des clients. L'usine prépare plusieurs produits finaux en mélangeant le compost avec du sable ou de la terre pour différentes utilisations finales.

Le compost est vendu aux jardins privés, aux pépinières commerciales et aux détaillants. Le prix actuel du compost se situe entre 4 000 et 6 000 ESP (24 et 36 EUR) par tonne en fonction de la qualité demandée. La vente du compost est comprise dans les revenus de la société, et il n'y a pas de problème à l'heure actuelle pour écouler le produit.

La publicité de l'opération est sous la responsabilité conjointe de la région métropolitaine et des municipalités participantes. En principe, les municipalités prennent l'initiative et sont soutenues par la région métropolitaine. L'expérience de la région en la matière montre que les efforts et la qualité de ces campagnes ont un effet direct sur le taux de participation des habitants. Au moment de la mise en place de l'opération, différentes initiatives ont été prises dans chaque municipalité comme la distribution d'information (dépliants) aux foyers, la fourniture de poubelles et de sacs compostables aux producteurs importants et l'organisation de réunions et de campagnes à la radio et dans la presse écrite. Cependant, la direction de l'opération «compostage» considère que les campagnes médiatiques n'ont pas été particulièrement utiles. À présent, il n'y a pas d'autre projet d'événements publicitaires dans les régions où une collecte sélective est déjà en place.

## Le futur de l'opération «compostage»

L'opération s'étend rapidement en termes de population et de superficie. Dans l'immédiat, il est prévu d'augmenter la capacité de l'usine jusqu'à 16 000 tonnes de déchets organiques par an en construisant trois nouveaux tunnels de compostage. Ce développement va permettre à l'usine de répondre au taux de participation grandissant au sein des municipalités participant d'ores et déjà

à l'opération et à l'association de municipalités supplémentaires dans l'année à venir. La population totale couverte passera ainsi à 220 000 habitants.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	900 millions d'ESP au total
Coûts de fonctionnement	5,4 millions d'EUR au total
Coûts publicitaires	18 000 ESP/t
Coûts évités	108 EUR /t
Revenu	60 millions d'ESP au total
	361 000 EUR au total
	Marginaux
	935 ESP /t
	5,6 EUR /t

### Coûts d'investissement

- **La plate-forme de compostage:** 530 millions d'ESP (3,2 millions d'EUR) alloués à parts égales pour la construction et pour les machines.
- **L'extension à court terme** a été évaluée à 370 millions d'ESP (2,2 millions d'EUR).
- **L'équipement pour la collecte** a été fourni par les municipalités participantes.

L'investissement en capital réalisé ou prévu représente au total 900 millions d'ESP (5,4 millions d'EUR). Le financement a été ainsi réparti: 22 % par la Commission européenne par le biais du FEDER, 56 % par des sources gouvernementales (région métropolitaine, gouvernement de Catalogne, gouvernement provincial de Barcelona) et la part restante en financement privé par la société propriétaire de l'usine de compostage.

### Autres coûts

La région métropolitaine a investi 60 millions d'ESP (360 000 EUR) dans des campagnes de publicité en 1998 avec des fonds supplémentaires fournis par chacune des municipalités. Ce chiffre devrait augmenter à la fin de 1999.

### Coûts d'exploitation

C'est une société privée qui est responsable de l'exploitation. Le coût de traitement est de 18 000 ESP (108 EUR) par tonne de déchets. Le coût annuel d'exploitation est réparti entre les salaires (40 %), les dépenses en eau et en énergie (12 %), l'entretien extérieur (35 %) et intérieur pour (10 %) et finalement 3 % pour les coûts associés. La société qui dirige l'usine partage le personnel avec d'autres sites, mais dans l'usine de Castelldefels, le niveau équivalent d'employés représente: un directeur, un membre du personnel administratif, un commercial, un employé de laboratoire et cinq autres employés répartis en deux équipes. Les coûts de collecte sont couverts par les municipalités.

Les coûts d'exploitation sont financés par deux sources. En premier lieu, les municipalités perçoivent une taxe auprès de chaque foyer pour la collecte (7 000-8 000 ESP/42-48 EUR) et le traitement des déchets (3 000 ESP/18 EUR). L'autre source de financement est la taxe payée sur le poids du bois délivré à l'usine (3 000 ESP/18 EUR par tonne) et le revenu perçu sur les ventes de compost.

Le revenu obtenu des ventes de compost est actuellement d'environ 10 millions d'ESP (60 000 EUR) par an. Le prix de produits équivalents utilisés par les pépiniéristes, par exemple la tourbe, représente environ le double.

Le coût de traitement évité est encore marginal, étant donné le coût actuel relativement bas d'autres traitements (incinération et mise en décharge). Néanmoins, ces deux formes de traitement perdront en importance une fois que le programme de gestion des déchets de la région métropolitaine sera complètement mis en place.

## Les raisons de la réussite de l'opération

D'après la direction de l'opération, le succès de celle-ci est dû à toute une série de raisons. Tout d'abord, le programme de gestion des déchets de la région métropolitaine fixe des objectifs et les moyens de les atteindre. Il y a aussi la volonté du personnel de la région métropolitaine de coordonner ses actions avec les municipalités et le gouvernement de Catalogne. L'expérience de la société opérant le compostage a également contribué au succès de l'opération, en particulier grâce à l'efficacité d'une technologie originale. Du point de vue de la collecte, les campagnes publicitaires ont probablement attisé l'intérêt de la population pour le projet.

## Coordonnées pour le site

Autorité:	Emsht, région métropolitaine de Barcelone, Entitat del Medi Ambient (département «Environnement» de la région métropolitaine de Barcelone)
Contact:	Jordi Renom, Pasqual Calafell
Fonction:	Gérants de l'agence métropolitaine
Adresse:	Région métropolitaine de Barcelone, Entitat del Medi Ambient, Carrer 62, n° 16-18, Edifici B, Zona Franca E-08040 Barcelona
Tél.:	(34) 932 23 51 51
Fax:	(34) 932 23 41 86
E-mail:	renom@amb.es; calafell@amb.es
Opérateur de l'usine:	Metrocompost SA
Contact:	José Cortés
Adresse:	Ctra. de la Sentiu s/n, E-08860 Castelldefels
Tél.:	(34) 936 36 55 11
Fax:	(34) 936 65 66 41
E-mail:	metrocompost@csi.es

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Collecte sélective et compostage à Montejurra



Ci-dessus Logo de la communauté de Montejurra

### Résumé

- ▶ Le système de compostage et de collecte sélective de la communauté de Montejurra est géré par la communauté elle-même qui est le prestataire de services centralisés en matière d'eau et de déchets pour plusieurs municipalités de Navarre, au nord de l'Espagne.
- ▶ Cette filière couvre une région de 2 000 km<sup>2</sup> qui compte 52 000 habitants, soit 23 000 foyers et 120 municipalités.
- ▶ L'opération comprend une collecte sélective des déchets biodégradables en porte-à-porte ainsi que leur traitement dans une usine de compostage centralisée.
- ▶ Environ 2 000 tonnes de compost sont produites annuellement à partir de 10 000 tonnes de déchets biodégradables.
- ▶ Le coût de l'opération est d'environ 270 millions d'ESP (1,6 million d'EUR) par an.
- ▶ Le succès rencontré par l'opération s'explique en partie par la participation enthousiaste de la population locale et une campagne d'information à grande échelle.

### Description du site et localisation

Le site se trouve dans les limites administratives de Merindad de Tierra Estella dans la région de Navarre (Comunidad Foral de Navarra), au nord de l'Espagne. La communauté de Montejurra est une association administrative de municipalités, y compris Merindad de Tierra Estella qui fournit des services centralisés.

Montejurra regroupe 120 municipalités et compte environ 52 000 habitants et 23 000 foyers. La région est à prédominance rurale, mais avec un fort pourcentage de résidences secondaires (25 %). Estella, la capitale de la région, est aussi le centre urbain le plus peuplé. Il y a d'autres villes de moindre importance, mais la population est en général assez dispersée dans de petits villages répartis sur 2 000 km<sup>2</sup>, avec une densité de population moyenne de 26 habitants par km<sup>2</sup>.

La population de la région comprend un très fort pourcentage de personnes âgées. Les principaux domaines d'activités sont l'agriculture, l'industrie de transformation agricole et les services.

Le climat, de type subatlantique dans le nord de la région, avec environ 1 200 mm de pluviosité annuelle et une température de 5 à 25 °C, évolue vers un climat méditerranéen sec dans le Sud où la pluviosité annuelle descend à 400 mm et les températures sont plus contrastées, de 0 à 35 °C. Le centre de compostage est situé au sud de la région, dans la municipalité de Carcar, sur un terrain isolé.

### Description de l'opération

Le système mis en place comprend:

- ▶ une collecte sélective des déchets biodégradables et non biodégradables en porte-à-porte ou dans deux types de conteneurs déposés sur la voie publique;
- ▶ une collecte de papier et de verre en conteneurs;
- ▶ une collecte en porte-à-porte des encombrants (meubles, etc.), des chiffons et des vêtements.

Les déchets biodégradables et non biodégradables sont transportés par camion jusqu'à l'usine de compostage centrale où les déchets biodégradables sont compostés et vendus. Le plastique, le métal et le papier/carton sont aussi triés et vendus et le reste des déchets envoyés en décharge. Cette filière a été la première expérience de collecte sélective et de gestion intégrée des déchets ménagers en Espagne. Elle a été conçue en 1986. En 1989, la collecte sélective a commencé et, dès 1998, toutes les municipalités étaient couvertes. L'usine de compostage a été ouverte en 1993.



Ci-dessus Poubelle domestique de collecte

Étant donné le caractère pilote de cette expérience en Espagne, dès le début de l'opération, il y a eu de nombreuses actions d'information, de publicité et de sensibilisation, en particulier:

- ▶ un **envoi** de brochures et de dépliant;
- ▶ des **explications dans tous les villages** avec 100 % de participation dans les petits villages et 80 % à Estella, la capitale de la région;
- ▶ une distribution de **sacs et de poubelles pour les déchets biodégradables**;
- ▶ des **campagnes d'information** à destination des écoles et des maisons de retraite;
- ▶ des **campagnes de publicité** médiatiques;
- ▶ des **spots télévisuels** sur les réseaux locaux;
- ▶ même l'aide du **clergé local** qui a promu l'opération durant les services religieux.

Le taux actuel de participation de 70 % est considéré comme difficile à améliorer. Cependant, des progrès pourraient être réalisés en matière de logistique des transports.

### Les objectifs de l'opération «compostage»

Le but principal de la mise en place de l'opération «compostage» est d'impliquer la population dans la gestion durable des déchets de la région, en détournant les déchets de la voie traditionnelle de la mise en décharge. Dans cette perspective, l'opération a précédé les politiques de gestion des déchets en Europe et en Espagne et a constitué un exemple utile pour leur définition.

### Modalités techniques de l'opération

Les déchets biodégradables font l'objet d'une collecte sélective auprès des foyers. Des sacs et des poubelles spéciaux en plastique recyclable sont utilisés. Ils sont déposés dans des conteneurs verts placés sur la voie publique. Les déchets non biodégradables (boîtes, plastique et autres emballages) sont déposés dans des conteneurs bruns. La collecte est effectuée par des camions compacteurs à un ou à deux compartiments. Les tournées ont lieu d'une à six fois par semaine en fonction de la taille du village. Les distances du centre de compostage aux différents villages varient de 3 à 60 km. Environ quatorze voyages par jour sont organisés. Le parc compte sept camions.

Les conteneurs sont alors transportés au centre de tri et à l'usine de compostage. Environ 10 000 tonnes par an de déchets biodégradables sont collectés, soit environ 55 % du volume total de déchets. Le verre et le papier sont déposés dans des conteneurs spéciaux déposés sur la voie publique et ne sont pas envoyés à la plate-forme de compostage.

Dans le centre de tri et de compostage, le contenu des conteneurs est soumis à différentes opérations. Les déchets biodégradables sont broyés et placés en tas ouverts sur du ciment. Le compostage en milieu aérobie dure vingt-cinq jours et les déchets sont retournés à l'aide d'un excavateur. Puis, les refus (parties non

compostables ou supérieures à 70 mm), qui représentent environ 15 % de la masse totale, sont triés par gravité. Le compost est alors à nouveau aéré pendant huit semaines et affiné en utilisant un tamis de 12 mm et une unité de triage densimétrique. Environ 20 % de la masse totale est écartée pendant cette phase.

Les déchets non biodégradables sont triés par trommel manuellement et magnétiquement. À peu près 30 % du contenu des bennes réservées à ces déchets sont en fait biodégradables et après avoir été triés dans le trommel, ces derniers sont ajoutés aux déchets biodégradables déjà placés en tas ouverts.

L'usine traite actuellement 10 000 tonnes de déchets biodégradables par an. En théorie, elle pourrait traiter des quantités plus importantes, mais les faibles quantités de déchets produites dans la région limitent toute expansion. Le volume des ordures ménagères reste constant tout au long de l'année. Les variations saisonnières existent surtout en ce qui concerne les déchets biodégradables produits par l'industrie alimentaire (déchets végétaux), en particulier à la fin de l'été et au début de l'automne.

Environ 2 000 tonnes de compost sont produites annuellement (dont 18 % à partir de boues d'épuration). La promotion du compost ne pose pas de problème. Il est vendu directement aux agriculteurs, principalement pour préparer le sol avant



Ci-dessus Véhicule de collecte en porte-à-porte

les plantations et dans les vignes.

La demande potentielle est considérée comme supérieure à l'offre. La production est constante ainsi que la demande saisonnière, mais le stockage ne pose pas de problème. Le prix du compost varie de 1 750 ESP (11 EUR) à 2 500 ESP (15 EUR) par tonne.

## Le futur de l'opération «compostage»

Il est prévu, entre autres, d'augmenter la proportion de boues d'épuration, et, par conséquent, la quantité totale de compost produit. Il est également prévu d'améliorer la logistique de la collecte qui est considérée comme un facteur limitant la participation. Les conditions d'hygiène et de sécurité à l'usine de compostage devraient être aussi améliorées. Toute expansion est limitée par la taille du territoire géographique/administratif de la communauté.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	666 millions d'ESP au total
Coûts de fonctionnement	4 millions d'EUR au total
Coûts publicitaires	37 000 ESP/t
Coûts évités	222 EUR/t
Revenu	Inconnu
	Marginaux
	200 ESP/t
	1,2 EUR/ t

### Coûts en capital

- **Construction de la plate-forme de compostage:** 400 millions d'ESP (2,5 millions d'EUR)
- **Achat du terrain:** 50 millions d'ESP (310 000 EUR)
- **Équipement pour la collecte et le transport** (7 camions et les conteneurs): 216 millions d'ESP (1,3 million d'EUR)

### Coûts d'exploitation

- **Les coûts totaux d'exploitation** de l'opération s'élèvent à 270 millions d'ESP (1,63 million d'EUR) par an, dont environ 175 millions d'ESP (1 million d'EUR) de coûts de collecte et 95 millions d'ESP (572 000 EUR) de coûts de traitement.
- **Les coûts en personnel** sont d'environ 100 millions d'ESP (600 000 EUR) par an pour la collecte et 45 millions d'ESP (270 000 EUR) pour le traitement.

L'opération emploie quatre personnes qualifiées à plein temps (le directeur et le personnel responsable de la collecte et de l'entretien) et vingt-huit personnes non qualifiées (dix conducteurs et dix-huit travailleurs). La communauté fournit également trois personnes par an pour le support administratif par le biais des services centraux.

L'investissement en capital a été financé par le gouvernement de Navarre et la communauté de Montejurra pour respectivement 90 et 10 % des coûts d'infrastructure et 70 et 30 % pour l'achat des véhicules et des conteneurs.

Les coûts d'exploitation sont couverts principalement par la taxe à taux fixe

de 7 800 ESP (47 EUR) par an que la communauté impose sur chaque foyer, par les revenus de la vente des déchets recyclés et la taxe sur la mise en décharge.

Les revenus de la vente du compost s'élèvent à environ 2 millions d'ESP par an (12 500 EUR). Le coût de mise en décharge évité est arbitraire, étant donné l'absence d'autres solutions à l'heure actuelle.

## Les raisons de la réussite de l'opération

D'après la direction, la mise en place d'un système de compostage a été une réussite principalement parce que cette opération a permis de prouver que le compostage peut être opérationnel et remplir les objectifs fixés. Cet aspect a eu un effet bénéfique sur les relations entre les opérateurs du système de compostage et la population. L'opération a également profité de son caractère innovant. Le site a été visité et utilisé comme exemple par différentes organisations en Espagne et à l'étranger.

Une campagne d'information et de sensibilisation large et intensive a permis non seulement l'accord, mais aussi la participation active de la population à l'opération. Cela a été un exercice du bas vers le haut et non un système imposé. En outre, la génération qui recycle traditionnellement est encore très présente dans les zones rurales.

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:	Moncomunidad de Montejurra (communauté de Montejurra)
Contact:	Laureano Martínez
Fonction:	Directeur de la communauté de Montejurra
Adresse:	Mancomunidad de Montejurra Sancho el Fuerte, 6, E-31200 Estella
Tél.:	(34) 948 55 27 11
Fax:	(34) 948 55 44 39

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage centralisé à Bapaume



Ci-dessus Logo du SIVOM

### Résumé

- ▶ Le système de compostage du syndicat à vocations multiples (SIVOM) est organisé par une association de communes de la région de Bapaume.
- ▶ 92 % des 23 600 habitants du SIVOM (1) de Bapaume trient leurs déchets biodégradables.
- ▶ C'est un système de compostage centralisé; les déchets biodégradables et les déchets de jardin sont collectés sélectivement et traités de façon centralisée.
- ▶ 2 500 tonnes de compost sont produites annuellement à partir de 6 000 tonnes de déchets biodégradables traités.
- ▶ Le succès de l'opération s'explique par une bonne information des habitants qui trient correctement leurs déchets, ce qui assure un produit final de qualité.

### Description du site et localisation

La région de Bapaume est située dans la Région du Nord - Pas-de-Calais, au sud d'Arras, à environ 100 km de la côte atlantique. C'est une région rurale relativement prospère, caractérisée par un habitat horizontal (fermes et pavillons). Le SIVOM comprend 56 communes. La plus importante, Bapaume, compte 3 500 habitants. La pluviométrie s'élève à 900 mm/an en moyenne.

### Description de l'opération

Durant une première période d'essai, une collecte sélective a été organisée auprès de 3 000 habitants. Chaque foyer a été doté d'une poubelle «verte» de 120 litres où doivent être déposés les déchets de cuisine (y compris la viande et le poisson), de jardin, les papiers-carton et les couches-culottes (en très petites quantités). À la suite d'essais satisfaisants effectués sur les déchets ainsi collectés, le SIVOM a décidé de généraliser la collecte sélective à l'ensemble des 11 000 foyers du SIVOM. 50 % des ordures ménagères sont collectés dans les poubelles vertes. Celles-ci ont été distribuées gratuitement, le coût (265 FRF/40,41 EUR par unité) étant incorporé dans la cotisation annuelle payée par les habitants.

Le SIVOM dispose de trois véhicules qui assurent les tournées des poubelles vertes et grises auprès des particuliers, dont sept tournées par semaine pour la poubelle verte, soit 66 000 km par an.

L'usine de compostage a été inaugurée en 1998. Avant sa mise en place, les déchets compostables étaient traités par une

société privée. Durant la première année d'exploitation, l'usine du SIVOM a produit environ 2 500 tonnes de compost pour 5 600 tonnes de déchets traités (5 000 tonnes en provenance de la poubelle verte et 600 tonnes de déchets verts). Le compost ainsi obtenu est vendu à une coopérative agricole, la coopérative A 1, au prix de 40 francs français (FRF) (9,15 EUR) la tonne. La commercialisation est assurée par la coopérative qui revend le compost aux agriculteurs locaux au prix de 60 FRF (9,15 EUR) par tonne. Le prix inclut des services supplémentaires offerts aux agriculteurs, en particulier un suivi agronomique ou des conseils quant aux quantités et à la fréquence des épandages. Le compost est utilisé principalement pour les cultures de pommes de terre et de betteraves.

Des guides de sensibilisation au tri ont été envoyés dans chacun des foyers concernés (2), au fur et à mesure de la mise en place des espaces propreté, fin 1998-début 1999. Un représentant du SIVOM a distribué foyer par foyer un guide pratique du tri. Le SIVOM a organisé une journée portes ouvertes au centre de compostage. Plus de 2 000 personnes ont ainsi pu visiter l'usine. En outre, le SIVOM publie une



Ci-dessus Déchets verts arrivant au centre

(1) Syndicat à vocations multiples: association de communes qui travaillent en coopération sur plusieurs problèmes, dont la gestion des déchets municipaux.

(2) Centre où les habitants peuvent amener certains de leurs déchets qui sont compostés ou recyclés.



*Ci-dessus Déchets retournés dans les travées*

lettre d'information annuelle «Déchet'tri» pour promouvoir la collecte sélective.

### Les objectifs de l'opération «compostage»

La mise en œuvre de l'opération «compostage» a pour objectif de réduire le volume de déchets envoyés en décharge ou incinérés. La région de Bapaume est particulièrement bien adaptée à l'opération «compostage», étant donné que c'est une région rurale de culture plutôt que d'élevage. Dès lors, il existe un marché pour vendre le compost produit qui permet de compenser le manque de fumier.

### Modalités techniques de l'opération

Les déchets collectés sont délivrés au centre de compostage de Bapaume. L'usine de compostage occupe 3 000 m<sup>2</sup> couverts sur un site de 3,5 hectares. Sa capacité optimale est de 7 000 tonnes par an. Elle traite la fraction fermentescible des déchets ménagers, les déchets verts, mais aussi les papiers-carton. L'apport des papiers-carton permet de compenser en partie les variations saisonnières (volumes de déchets plus importants au printemps et en été, du fait notamment de l'augmentation de l'apport en déchets verts). Le compostage peut être divisé en cinq étapes décrites ci-après.

- **La réception** des déchets compostables en provenance

des poubelles vertes (6 000 tonnes par an) et des déchets verts en provenance des déchetteries (1 000 tonnes par an).

- **Le broyage:** les déchets sont broyés puis stockés dans une cellule tampon d'une capacité de 12 tonnes avant d'être transportés vers le module de fermentation.
- **Le compostage ou fermentation aérobie:** les déchets sont déposés en andain, dans un premier silo (37 m de long sur 4 m de large) pour une semaine. Au fond de la tranchée, un caniveau d'aération alimenté par un ventilateur diffuse de l'air en fonction de la température des andains, afin d'accélérer le processus de fermentation. Ensuite, une roue pelleuse se déplace le long des murets de séparation et retourne

la matière tout en l'arrosant et la transfère sur la travée voisine. Les déchets passent ainsi une semaine dans chacun des quatre silos.

- **L'affinage par criblage:** les déchets métalliques sont éliminés par un procédé magnétique de déferrailage, puis ils passent dans un crible rotatif de maille 20 mm, afin d'éliminer les éléments grossiers et indésirables du compost.
- **La maturation:** cette opération dure de deux à trois mois. Le compost continue sa dégradation jusqu'à stabilisation de son activité biologique.

Il convient de rappeler que le SIVOM de Bapaume avait testé en premier lieu le lombricompostage. Cependant, ce procédé a été abandonné, en particulier à cause de la santé fragile des lombrics qui nécessitent une surveillance permanente.

Le produit final fait l'objet d'analyses mensuelles effectuées par un laboratoire privé reconnu par la chambre d'agriculture. Ces analyses permettent le suivi de la qualité agronomique et de la concentration en métaux lourds du compost.

### Le futur de l'opération «compostage»

Le SIVOM prévoit de faire labelliser le compost produit. La qualité du produit final est particulièrement importante du fait que les agriculteurs qui achètent le compost produisent pour des conserveries. Ces



*Ci-dessus Centre de compostage*

conserveries ont des chartes de qualité dont les agriculteurs doivent respecter les exigences.

Le SIVOM va continuer de développer les activités de communication. En particulier, une action de sensibilisation visant les établissements scolaires a été mise en place. Les élèves recevront une documentation décrivant le système de collecte sélective. Les notions de recyclage et de compostage seront abordées à travers diverses activités pédagogiques.

L'usine est une unité extensible. Le SIVOM envisage d'utiliser à terme cette possibilité pour faire face à l'augmentation régulière du volume de déchets collectés et à l'intention exprimée par certaines communes avoisinantes de s'associer au SIVOM.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	21,8 millions de FRF au total 3,3 millions d'EUR au total
Coûts de fonctionnement	240-270 FRF/t 37-41 EUR/t
Coûts publicitaires	120 000 FRF au total 18 300 EUR au total
Coûts évités	200 FRF/t 30,5 EUR/t
Revenu	40-60 FRF 6-9 EUR

L'investissement total s'est élevé comme il est précisé ci-après.

- **Centre de compostage:** 20 millions de FRF TTC (3 millions d'EUR), dont 6,7 millions (1 million d'EUR) financés par l'ADEME et 13,3 millions (2 millions d'EUR) par le SIVOM.
- **Quatre déchetteries:** 1,8 million de FRF TTC (274 000 EUR) dont 400 000 (61 000 EUR) financés par l'ADEME

et le conseil régional et 1,4 million (213 500 EUR) par le SIVOM.

Si le coût de la collecte est le même pour la poubelle ordinaire et la poubelle verte, le coût du traitement en francs par an et par habitant est nettement plus important pour la mise en décharge: 120 FRF (19 EUR) comparé à un coût de 40 FRF (6,25 EUR) pour le compostage. Ces chiffres correspondent à un coût d'approximativement 470 FRF (72 EUR) pour une tonne de déchets mis en décharge, alors que le compostage d'une tonne de déchets revient à environ 200-230 FRF (30-35 EUR) [dont 50 FRF (8 EUR) de coûts d'amortissement pour la collecte et l'usine]. De plus, le compostage génère des recettes correspondant à 7 FRF (environ 1 EUR) par an et par habitant qui couvrent les recettes obtenues de la vente du compost et la contribution financière d'Eco-emballage, calculée en fonction des quantités de papier et de carton compostées. De plus, la mise en place de la collecte sélective et de l'opération compostage a permis de créer des emplois: dix-neuf personnes sont

employées par le SIVOM pour la gestion des déchets ménagers.

## Les raisons de la réussite de l'opération

Le SIVOM considère que la qualité de la communication est une condition sine qua non du succès de la collecte sélective et du système de compostage. En effet, la qualité du produit final dépend de celle du tri. Or, seul un citoyen informé et convaincu de l'intérêt de la collecte sélective respectera les règles de tri. Aussi, l'accent a été mis sur la communication à destination de la population et des élus non seulement pour expliquer le tri, mais également pour démontrer, sur la base des résultats, l'intérêt du compostage.

Pour convaincre les parties intéressées, la démarche du SIVOM a été très progressive. Il était primordial de prouver qu'il est possible de maintenir la qualité du tri et, par conséquent, du produit final, sur la durée.



Ci-dessus Produit final

## Coordonnées pour le site

Autorité:	SIVOM de la région de Bapaume
Contact:	M. Dubois/M <sup>me</sup> Corbeaux
Fonction:	Secrétaire général/Responsable du service des déchets ménagers
Adresse:	3, rue des Frères Coint, F-62450 Bapaume
Tél.:	(33) 321 48 14 61
Fax:	(33) 321 48 14 61

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage en Gironde



### Résumé

- ▶ Le centre de compostage de la Gironde est géré par une société privée.
- ▶ Les 20 000 foyers de la région sont couverts par le système de compostage.
- ▶ Les déchets de cuisine et les déchets verts sont collectés séparément et compostés de façon centralisée. Les habitants peuvent également déposer leurs déchets de jardin dans des bennes ou des déchetteries.
- ▶ L'unité de compostage d'une capacité totale de 40 000 tonnes par an produit entre 2 000 et 3 000 tonnes de compost par mois.
- ▶ Le succès de l'opération est en partie dû à la qualité du compost produit.

### Description du site et localisation

Le site de compostage est situé dans le département de la Gironde, au sein du parc naturel régional des Landes. La Gironde est une région côtière qui englobe les communes du sud de la Gironde et du nord des Landes. La région compte 50 000 à 150 000 habitants. Cette fourchette représente les variations saisonnières, la population augmentant significativement durant la saison touristique. L'opération «compostage» couvre les quatre communes suivantes: Arcachon, La-Teste-de-Buche, Gujan-Mestras et Le Teich.

L'activité économique est essentiellement tournée vers le tourisme. Ce sont 20 000 foyers qui sont couverts par l'opération, dont environ 15 000 foyers en porte-à-porte. À peu près 70 % de l'habitat pavillonnaire bénéficie de la collecte sélective.

### Description de l'opération

Le centre de valorisation des déchets a été ouvert en 1997. La gestion du centre a été confiée à une société privée par le biais d'une délégation de service public. Le centre comprend une zone d'accueil et de contrôle des déchets, une unité de compostage, un site de stockage des déchets inertes et un quai de transfert pour les déchets qui ne sont pas traités directement sur le site. En septembre 1998, un centre de tri pour les déchets recyclables issus de collectes sélectives (déchets d'emballage, carton, plastique et bois) a été ouvert. Les déchets sont triés puis envoyés vers les filières de transformation correspondantes.

La collecte sélective est effectuée en apport volontaire dans des bennes de 6 m<sup>3</sup> disposées sur la voie publique ou dans les déchetteries. Les déchets verts et les déchets de cuisine (épluchures de fruits et légumes uniquement) sont collectés auprès des ménages sur une base hebdomadaire. De nouveaux bacs bicompartimentés ont été distribués pour déposer les recyclables secs et les ordures ménagères non recyclables, tandis que les déchets compostables sont collectés dans les anciennes poubelles utilisées pour les ordures ménagères avant l'introduction de la collecte sélective.

Le district a mis en place différentes activités d'information et de communication. Une fois par an, au début de juillet, des dépliants sur les instruments de gestion des déchets du district et un document général sur les recyclables sont distribués en porte-à-porte. Un numéro du district info journal a été consacré à la collecte sélective. En support de l'information papier, quatre ambassadeurs du tri mènent des actions d'information directement auprès des foyers concernés. Des visites du centre de valorisation sont organisées tous les ans, le 5 juin, dans le cadre de la Journée de l'environnement. À cette occasion, environ 2 000 personnes ont visité le site et ont bénéficié d'une distribution de compost gratuit. Enfin,



*Ci-dessus Vue aérienne du site de compostage*



**Ci-dessus Déchets arrivant au centre**

ce dispositif est complété par des actions en milieu scolaire.

### Les objectifs de l'opération «compostage»

Tant la charte pour l'environnement signée en 1994 par la Gironde que le plan départemental de gestion des déchets mettent l'accent sur la nécessité de promouvoir la valorisation des déchets. Le district entend atteindre un taux de valorisation matière à l'horizon 2000 de plus de 35 %. L'instauration d'une filière de compostage est un des éléments de cette politique. Le centre de valorisation a été conçu comme un instrument de gestion globale des déchets et assure la valorisation des déchets verts et de la fraction fermentescible des ordures ménagères, du bois, des déchets ostréicoles, des gravats. L'objectif principal est de soustraire le maximum de déchets des filières «incinération» et «décharge».

### Modalités techniques de l'opération

Les déchets compostables sont livrés au centre de valorisation. Le centre couvre 20 hectares, l'aire de compostage proprement dite s'étendant sur 14 000 m<sup>2</sup>. Il est entièrement clôturé et surveillé, et comporte un bassin de rétention pour le traitement des eaux de ruissellement.

Le centre dispose des équipements suivants:

- ▶ deux chargeuses,
- ▶ un retourneur,
- ▶ un crible,
- ▶ un tracteur,
- ▶ un broyeur.

Les déchets biodégradables traités comprennent les déchets végétaux issus des espaces verts, la fraction fermentescible des ordures ménagères et les déchets verts de jardin. L'unité a une capacité totale de 40 000 tonnes par an. Les quantités mensuelles varient entre 2 000 tonnes (dont 400 en provenance des particuliers) et 3 000 tonnes (dont 1 300 en provenance des particuliers). Le trafic représente de quinze à trente camions par jour.

Le compostage est effectué en aération libre et comprend les opérations suivantes:

- ▶ réception des déchets compostables en provenance des poubelles vertes et des déchets verts en provenance des déchetteries et mise en tas des déchets bruts;
- ▶ broyage des végétaux et mise en andains;
- ▶ retournements successifs toutes les trois ou quatre semaines et arrosage (phase d'aération et d'humidification);
- ▶ affinage par criblage: deux diamètres de mailles sont utilisés (10 et 20 mm), afin d'éliminer les éléments grossiers et indésirables du compost;
- ▶ phase de maturation qui dure de cinq à six mois.

Le produit final fait l'objet d'analyses régulières, quatre à cinq fois par an, par un laboratoire extérieur agréé. Il est vendu aux entreprises Espaces Verts, aux collectivités, aux particuliers, à de petites entreprises maraîchères et de viticulture. Le prix de vente varie de 70 à 280 FRF (11 à 43 EUR), en fonction de la finesse du compost et des quantités achetées. La majorité du compost est vendue hors district de façon à ne pas trop concurrencer les producteurs de compost locaux.

### Le futur de l'opération «compostage»

Le district prévoit d'élargir la collecte sélective à tout l'habitat pavillonnaire dans une première étape. À terme, la collecte



**Ci-dessus Produit final**

sélective sera étendue aussi à l'habitat vertical et à l'hyper-centre. Parallèlement, la population touristique saisonnière sera aussi couverte par l'opération, mais seulement en 2000-2001, du fait que les campings le long du littoral doivent être équipés en conséquence.

Le district souhaite augmenter la part de la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM) triées, qui est pour l'instant très réduite et se compose pour la quasi-totalité d'épluchures. Une campagne de communication visera spécifiquement l'opération compostage. L'objectif final est d'atteindre de 2 000 à 2 500 tonnes supplémentaires par an. Un compost sera produit à partir de la FFOM seule de façon à conduire des analyses détaillées qui permettront d'assurer un suivi complet en termes de qualité.

## Aspects financiers

Coûts détaillés	
Coûts d'établissement	1,5 million de FRF au total
Coûts de fonctionnement	175 000 EUR au total
Coûts publicitaires	128 FRF/t
Coûts évités	20 EUR/t
Revenu	Inconnu
	200 FRF/t
	30,5 EUR/t
	70-280 FRF
	10-43 EUR

L'investissement total s'est élevé à 9,1 millions de FRF (1,4 million d'EUR), répartis de la manière suivante:

- ▶ **plate-forme:** 4,5 millions de FRF (700 000 EUR);
- ▶ **bâtiments/installations:** 1,5 million de FRF (200 000 EUR);
- ▶ **broyeur:** 1,3 million de FRF (180 000 EUR);



### Ci-dessus Retournement des andains

- ▶ **retourneur:** 0,3 million de FRF (50 000 EUR);
- ▶ **cribleur:** 0,5 million de FRF (80 000 EUR);
- ▶ **chargeurs:** 1 million de FRF (150 000 EUR).

L'ADEME a subventionné l'opération à hauteur de 2 millions de FRF (300 000 EUR).

Le coût global de fabrication du compost s'élève à 160 FRF (24 EUR) la tonne de déchets verts, alors que tant la mise en décharge que l'incinération reviennent à 320 FRF (49 EUR) par tonne. De plus, la fermeture de l'usine d'incinération est prévue pour la fin de l'année et, dès lors, le coût de l'incinération va augmenter en particulier du fait des coûts de transport supplémentaires.

Les déchets verts des collectivités extérieures au district et des espaces verts leur sont facturés à 160 FRF (24 EUR) la tonne lors de la livraison

au centre de valorisation, permettant de diminuer d'autant les coûts de production.

Quatre personnes sont employées uniquement pour l'opération «compostage».

## Les raisons de la réussite de l'opération

Les raisons principales du succès de l'opération résident dans la technicité de l'exploitant et la qualité du compost produit sur le site. Le district a choisi la formule de la délégation de service public, confiant le traitement des déchets compostables à une entreprise privée professionnelle.

La recherche de débouchés a été facilitée par les caractéristiques du produit final. Le compost étant fabriqué principalement à partir de déchets verts, il se vend plus facilement aux agriculteurs qu'un compost d'origine urbaine.

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:	Gironde/Société SURCA
Contact:	M <sup>me</sup> Hadad
Fonction:	Eco-conseillère, responsable «Environnement»
Adresse:	2, Allée d'Espagne, BP 147, F-33311 Arcachon Cedex
Tél.:	(33) 556 22 33 44
Fax:	(33) 556 22 33 49

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Opération «Col Vert» à Niort



Ci-dessus Logo de l'opération de Niort

### Résumé

- ▶ L'opération «Col Vert» est gérée en régie municipale par la commune de Niort.
- ▶ L'opération couvre 12 000 foyers, soit près de 50 % de la population de la ville.
- ▶ L'opération est centralisée et les foyers volontaires ont été équipés gratuitement en composteurs pour trier les déchets de cuisine et de jardin avant la collecte. Les habitants peuvent également délivrer les déchets de jardin dans des minidéchetteries et des déchetteries.
- ▶ En 1998, 4 500 tonnes de compost ont été produites, dont 2 500 tonnes distribuées aux particuliers.
- ▶ L'opération est une réussite, car la population locale réalise la valeur de l'opération, en particulier grâce à une solide campagne d'information.

### Description du site et localisation

La ville de Niort, préfecture du département des Deux-Sèvres, est située à 60 km de la côte Atlantique, dans la Région Poitou-Charentes. La pluviométrie varie de 14 à 22 mm par mois.

Niort compte 55 787 habitants, dont 65 % en pavillonnaire et 35 % en habitat vertical et en habitat concentré du centre ville.

### Description de l'opération

L'opération «compostage» a été mise en place en deux phases. De 1992 à 1994, durant la première phase d'essai, 1 500 foyers volontaires ont été équipés d'un conteneur spécifique (120 ou 240 litres) et d'une poubelle de cuisine (10 litres) permettant de recevoir les déchets de jardin et les déchets de cuisine (1). Une tournée de collecte a été organisée et une plate-forme de compostage en dur de 3 000 m<sup>2</sup> a été construite. De la fin de 1994 à 1997, la collecte a été étendue à l'ensemble de la ville, sous le nom d'opération «Col Vert».

L'opération «Col Vert» vise en priorité les foyers qui disposent d'un jardin. Des poubelles de cuisine et des conteneurs de 120 ou de 240 litres, au choix, sont distribués gratuitement. Leur coût moyen respectif est de 18 FRF (2,8 EUR/10 litres), 210 FRF (32 EUR/120 litres) et 290 FRF (44 EUR/240 litres). 12 000 foyers volontaires ont été équipés en composteur et en poubelle de cuisine, soit près de

50 % des foyers de la ville, en trois phases successives en 1994, en 1996 et en 1999.

En 1997, 8 400 tonnes de déchets ont été traitées au centre de compostage dont 4 200 tonnes collectées auprès des particuliers. En 1998, ce sont 4 500 tonnes qui ont été collectées auprès des particuliers, dont 2 500 tonnes issues de la collecte des ordures ménagères, 1 000 tonnes des déchetteries et 1 000 tonnes du fond de jardin. Trois qualités de compost sont produites (10/20/40 mm). Le compost est mis à disposition des habitants, en libre-service sur le site de traitement des déchets. En 1998, 2 500 tonnes de compost ont ainsi été distribuées aux particuliers. La ville de Niort pour sa part a repris 643 tonnes. 226 tonnes ont été distribuées à d'autres repreneurs, pour la majorité dans d'autres communes.

Les déchets compostés comprennent les déchets de cuisine, les cartons d'emballages ménagers, les déchets de jardin déposés dans les composteurs, les déchets de jardin livrés en apport volontaire directement en déchetterie et les déchets verts communaux ou des entreprises.

La commune de Niort a mené une campagne d'information et de communication très active dans le cadre de l'opération «Col Vert». Le projet «communication» a été réalisé entièrement en interne, impliquant différents services. L'information a été diffusée dans les médias nationaux, régionaux et locaux.

(1) Endroits où les habitants peuvent amener les déchets de jardin et les recyclables.

Une conférence de presse organisée au début de l'opération a été suivie de communiqués et d'un dossier de presse, ainsi que d'un publipostage dans la presse régionale. Les services municipaux de Niort ont développé différents outils de communication visant l'utilisateur volontaire potentiel: une campagne d'affichage, des réunions publiques dans les quartiers, des panneaux d'exposition, différents documents distribués dans les boîtes aux lettres (dépliants, lettre du maire et conditions générales d'utilisation), des autocollants et une lettre d'information semestrielle. La commune a également instauré un accueil spécifique à l'hôtel de ville et organisé des visites guidées de la plate-forme de compostage.

Des numéros de téléphone verts sont mis à disposition du public pour toutes les questions courantes sur les déchets. De plus, les habitants peuvent appeler pour s'informer des stocks de compost disponibles et des jours de distribution ou pour poser des questions relatives à l'entretien des composteurs.

Des actions de communication ont aussi été menées auprès du personnel municipal, des agents attachés à la distribution et à la collecte des composteurs, des élus ainsi qu'en milieu scolaire.

## Les objectifs de l'opération «compostage»

Le principal objectif était de diminuer les volumes de déchets envoyés en décharge ou incinérés. Le compostage des déchets biodégradables a également moins d'impact sur l'environnement que leur mise en décharge ou leur incinération. En outre, les coûts d'investissement et de traitement sont inférieurs à ceux générés par l'opération «incinération». La mise en place d'une filière de valorisation des déchets biodégradables permettait, en outre, de résoudre simultanément le problème des déchets verts provenant des espaces publics. L'utilisation du compost sur les terres argilo-calcaires de la ville de Niort a entraîné une amélioration des sols.

## Modalités techniques de l'opération

La collecte des déchets biodégradables des foyers est effectuée une fois par semaine. Les particuliers disposent de plusieurs poubelles, différenciées par leur couleur pour trier, d'une part, les déchets biodégradables, et, d'autre part, le plastique, le verre et le papier. La collecte «Col Vert» est assurée par des bennes spéciales qui collectent uniquement les déchets verts et fermentescibles. Chaque

benne couvre un secteur allant de 1 100 à 1 200 composteurs.

La commune de Niort utilise le procédé Végéterre, soit une chaîne de traitement sur une plate-forme close et gardiennée. Le site couvre 14 hectares et la surface de compostage s'étend sur 10 000 m<sup>2</sup>. La capacité totale de la plate-forme est de 10 000 tonnes par an. Elle est située à 5/6 km du centre ville. Le volume et la composition du produit à traiter varient au cours de l'année, notamment du fait des tendances saisonnières (par exemple feuilles mortes à l'automne). Des lots de natures différentes sont donc isolés en respectant des dosages appropriés, afin de régulariser la qualité du produit final.

L'exploitation comporte les cinq chantiers de base suivants:

- ▶ **réception-stockage** des déchets biodégradables;
- ▶ **déstockage, broyage, arrosage, mise en andains;**
- ▶ **retournements et arrosage;**
- ▶ mise en **maturation;**
- ▶ **affinage, criblage, stockage** du produit fini, **recyclage** des refus.

Un système a été mis en place pour récupérer les eaux de ruissellement. Les eaux décantées vont en station d'épuration. Les refus de criblage sont



*Ci-dessus Véhicule de collecte*

triés en deux catégories: les indésirables sont dirigés en décharge et les déchets biodégradables repartent en début de traitement.

La fermentation dure un mois et la maturation de cinq à six mois.

## Le futur de l'opération «compostage»

La mairie de Niort prévoit d'augmenter la capacité de traitement de la plate-forme. La surface de traitement devrait être doublée de façon à pouvoir traiter 15 000 tonnes de déchets par an. Le broyeur et le cribleur vont être changés. La labellisation du compost est également envisagée.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	Inconnus
Coûts de fonctionnement	200 FRF/t
Coûts publicitaires	30,5 EUR/t
	313 500 FRF au total
	47 800 EUR au total
Coûts évités	260 FRF/t
	40 EUR/t
Revenu	Produit non vendu

### Ensemble des coûts

- **Coût de construction de la plate-forme de compostage:** 1 million de FRF (152 500 EUR)
- **Coût total de l'équipement:** 1,8 million de FRF HT (440 000 EUR)
- **Information et communication:** 580 000 de FRF de 1994 à 1996 (88 450 EUR)

Le Fonds régional pour la maîtrise de l'énergie et des déchets (FRMED), alimenté par l'ADEME et la Région Poitou-Charentes, a financé l'achat de conteneurs à hauteur de 25 % (743 000 FRF/113 000 EUR) et la communication à hauteur de 18,2 % (105 000 FRF/16 000 EUR). Le Fonds de modernisation et de gestion des déchets (FMGD), géré par l'ADEME au niveau national, a contribué pour 33,4 % (334 000 FRF/82 000 EUR) à la construction de la plate-forme de compostage.

La mise en place de l'opération «compostage» a permis de faire des économies substantielles:

- le coût du compostage est de 200 FRF (30,50 EUR) par tonne, alors que la mise en décharge revient à 400 FRF (60 EUR);
- la taxe d'État de 60 FRF (9 EUR) n'est pas perçue sur les déchets traités en station de compostage.

De plus, sept emplois supplémentaires ont été créés grâce à l'instauration du centre de compostage.

## Les raisons de la réussite de l'opération

La collecte sélective des déchets biodégradables en porte-à-porte est considérée avec bienveillance par les administrés, comme un service complémentaire et non comme une contrainte. Le volontariat permet d'obtenir à l'entrée de la plate-forme un produit de bonne qualité. Finalement, le succès de l'opération est dû à une communication novatrice, dynamique et proche des gens.



*Ci-dessus Habitant déversant une poubelle de cuisine dans les poubelles de collecte*

## Coordonnées pour le site

Autorité:	Mairie de Niort
Contact:	Direction «Nettoielement» — Parc Auto
Fonction:	M. Bernard Jourdain
Adresse:	Agent technique principal
Tél.:	BP 516, F-79022 Niort
Fax:	(33) 549 32 34 73
	(33) 549 32 34 15

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Broyage de déchets verts à Cork



Ci-dessus Logo de la stratégie de gestion des déchets 20/20 de Cork

### Résumé

- ▶ Le broyage des déchets verts est géré par le conseil du *county* de Cork.
- ▶ L'opération a commencé en 1998 et porte sur un service de compostage de déchets verts pour les 280 000 habitants du *county*.
- ▶ L'opération fonctionne en premier lieu dans les décharges du conseil du *county* et les sites d'équipement collectif. Les habitants peuvent amener leurs déchets verts dans des endroits aménagés pour le recyclage, à certaines dates précises.
- ▶ Environ 1 000 tonnes de déchets par an sont collectées et traitées dans le broyeur.
- ▶ Le succès de cette opération s'explique par le soutien de la population.

### Description du site et localisation

Le site se trouve dans les limites administratives du conseil du *county* de Cork, au sud-ouest de l'Irlande. La température moyenne habituelle de la région s'élève à 12 °C et la pluviosité est d'environ 1 185 mm par an. L'opération couvre toute la population du *county* de Cork à différents moments de l'année. Elle concerne avant tout une région rurale/para-urbaine et vise une population appartenant à différents groupes socio-économiques.

### Description de l'opération

Le broyage des déchets verts a été introduit dans le courant de 1998 et comprend le broyage et le compostage centralisé des déchets verts. L'opération fonctionne en premier lieu dans les décharges du conseil du *county* et des sites d'équipements collectifs où les déchets verts destinés à l'origine à la mise en décharge sont compostés.

Le *county* compte environ 280 000 habitants. Le broyeur est mis à la disposition de toute la population à certaines dates, par exemple, après Noël, à certains jours précis indiqués dans les journaux locaux. Ces jours-là, les habitants peuvent amener leurs déchets verts aux lieux spécifiés pour le compostage.

Les décharges sont réparties sur tout le territoire du *county*. Tous les habitants peuvent donc se déplacer facilement pour amener dans ces décharges leurs déchets verts à composter.

Le volume des déchets mis en décharge est donc réduit grâce à la collecte, le broyage et, en fin de compte, la

réutilisation des déchets verts. Un broyeur qui peut traiter des troncs jusqu'à 200 mm de diamètre est utilisé dans le cadre de cette opération. Cet équipement est remorqué d'un site à l'autre par le transporteur chargé de la collecte des ordures ménagères du *county*. En outre, le transporteur est également responsable du stockage du matériel à composter. Le produit final est utilisé par les autorités locales comme paillis pour les ronds-points et la plantation d'arbres et de buissons sur le territoire du *county*. Bien que, à présent, le produit final ne soit pas commercialisé, il pourrait être vendu comme paillis ou comme substitut à la tourbe.

La promotion est assurée par la publication de dépliants ainsi que d'un bulletin «20/20 Vision Waste Management Newsletter» qui présente des informations générales sur l'opération. Celle-ci, qui n'a été confrontée à aucun problème technique jusqu'à présent, est considérée par le conseil du *county* comme un grand succès. Cette réussite a été largement attribuée à la bonne volonté et à la coopération de la population concernée.



Ci-dessus Bulletin «20/20 Vision Waste Management»

## Les objectifs de l'opération «compostage»

Le but final de l'opération est de réduire les volumes de déchets mis en décharge à Cork. À l'heure actuelle, l'opération fonctionne à partir de trois décharges *du county*. Les autorités locales sont préoccupées par la faible capacité de ces décharges. Alors que d'autres sites de décharge sont étudiés, le niveau global des déchets mis en décharge doit être diminué de façon significative. La stratégie nationale de gestion des déchets, récemment adoptée, fixe un objectif minimal de 65 % de réduction du volume de déchets mis en décharge pour les quinze prochaines années.

Le compostage est recommandé comme solution de remplacement à la mise en décharge des déchets biodégradables. Le détournement des déchets verts de la mise en décharge grâce au compostage a clairement contribué à atteindre les objectifs gouvernementaux de réduction des déchets tout en permettant la production de paillis et d'un substitut à la tourbe.

## Modalités techniques de l'opération

Un broyeur et un camion de transport constituent l'équipement principal de l'opération. Le modèle de broyeur en service est équipé d'un moteur silencieux et d'un plateau tournant. Il est remorqué de site en site par le camion de transport, un ancien véhicule de ramassage des ordures qui a été réaménagé en fonction des besoins de l'opération.

L'opération est basée sur un système d'apport volontaire. Des sites centraux ont été mis en place. À présent, environ 1 000 tonnes de déchets par an sont finalement détournées de la mise en décharge. Le volume minimal de déchets collectés mensuellement est d'environ

80 tonnes, et celui maximal, de 500 tonnes en fonction des saisons. La méthode de compostage retenue est la mise en andains. Le produit final est appliqué sur les plantations de pépinières, les Ballincollig Nurseries, qui appartiennent au conseil du *county* de Cork.

## Le futur de l'opération «compostage»

Il est prévu d'acquérir des broyeurs supplémentaires couvrant l'ensemble du territoire du *county* pour faciliter la participation de la population. Actuellement, le conseil du *county* de Cork peut utiliser la totalité du paillis produit. Les quantités de compost susceptibles d'être vendues dépendront des réglementations nationales sur la protection de la tourbe, qui pourraient accroître la demande pour ce type de produit.

Il est prévu d'établir un nouvel équipement collectif à un autre emplacement dans le *county* où le broyeur sera également utilisé en complément des sites existants. En fait, de nombreux autres sites d'équipement collectif devraient être construits à terme pour remplacer les décharges au fur et à mesure de leur fermeture.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	32 700 IEP au total
Coûts de fonctionnement	41 529 EUR au total
Coûts publicitaires	17 IEP/t
Coûts évités	21 EUR/t
Revenu	9 000 IEP au total
	11 430 EUR total
	10 IEP/t
	12,7 EUR/t
	Le produit n'est pas vendu

- **Broyeur:** 25 700 IEP (32 600 EUR)
- **Aménagement du camion:** 7 000 IEP (8 890 EUR)
- **Coûts de publicité (dépliants, bulletins):** 9 000 IEP (11 430 EUR)
- **Coûts d'exploitation annuels:** 8 000 IEP (10 160 EUR)

Deux travailleurs semi-qualifiés sont aux commandes des machines, quatre jours par semaine, pendant trois heures. Ils perçoivent un salaire d'environ 7 IEP (8,9 EUR) par heure, soit un total de 168 IEP (213 EUR) par semaine. Jusqu'à présent, l'opération n'a généré aucun revenu.

Les économies de coûts réalisées se sont élevées à environ 10 000 IEP (12 700 EUR). Une aide financière a été accordée à l'opération sous forme d'une subvention du programme opérationnel pour les services environnementaux dans le cadre du programme irlandais de Fonds structurels 1994-1999. Le reste du financement a été financé sur les fonds propres du conseil.

## Les raisons de la réussite de l'opération

Deux raisons principales expliquent le succès de l'opération. En premier lieu, elle a une bonne image auprès du public, et, deuxièmement, l'équipement utilisé est «propre» et son fonctionnement simple.

## Coordonnées pour le site

Autorité:	Conseil du <i>county</i> de Cork
Contact:	Ms. Katherine Walshe
Position:	Ingénieur exécutif senior
Adresse:	Waste Management Department, County Hall, Cork, Ireland
Tél.:	(353-2) 128 53 27
Fax:	(353-2) 134 20 98

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage à Tralee



Ci-dessus Logo de l'opération de compostage

### Résumé

- ▶ L'opération de compostage de Tralee est gérée par le conseil du *county* de Kerry.
- ▶ Les déchets de cuisine et de jardin ainsi que les journaux font l'objet d'une collecte sélective et sont compostés de façon centralisée.
- ▶ À Tralee, 1 766 foyers (une population d'environ 5 600 habitants) sont concernés par l'opération.
- ▶ À l'heure actuelle, environ 500 tonnes/an de déchets biodégradables sont collectés dans le cadre de l'opération.
- ▶ Le succès de l'opération est dû à la qualité de la campagne d'information et au fait que le conseil du *county* a consacré les ressources nécessaires à l'introduction du compostage.

### Description du site et localisation

L'opération est localisée dans la ville de Tralee, dans le *county* de Kerry. Tralee se trouve dans le nord du *county*, au sud-ouest de l'Irlande. Le conseil du *county* de Kerry a conçu cette opération comme un projet pilote destiné à être étendu à tout le *county*, à plus long terme. Les habitants de trois quartiers de la ville (Manor, Oakpark et Caherslee) sont concernés.

Le climat de la région est modéré avec une température moyenne de 12 °C. La pluviosité moyenne est de 1 500 mm par an. Ce projet pilote vise principalement des habitations privées situées dans des quartiers résidentiels de moyenne densité.

### Description de l'opération

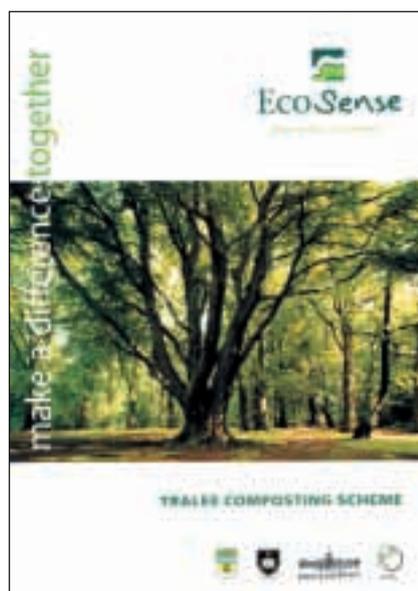
L'opération de compostage a été inaugurée par le conseil du *county* de Kerry en mars 1999. La première collecte de poubelles de compostables a eu lieu le 12 avril 1999. L'opération comprend la collecte des déchets biodégradables auprès des 1 766 foyers (environ 5 600 habitants) des quartiers de Manor, Oakpark et Caherslee, à Tralee.

Dans le cadre du projet, chacun des foyers sélectionnés a reçu une poubelle brune roulante destinée aux déchets biodégradables seulement, en complément des poubelles standard utilisées pour les ordures ménagères. Les participants ont également reçu un petit chariot de cuisine, un recueil d'information, des autocollants pour leur poubelle montrant ce qui peut ou non y être déposé, ainsi qu'un calendrier indiquant les semaines de collecte de la

poubelle de compostage. Un numéro de téléphone gratuit est à la disposition des participants et leur permet un accès facile au département «Environnement» du conseil du *county* de Kerry.

Les poubelles brunes distribuées aux foyers sont conçues pour minimiser les odeurs des déchets de cuisine. Les poubelles ont un faux fond et des trous de ventilation en haut et en bas, qui permettent à l'air de circuler librement. Les matériaux acceptés dans cette poubelle sont les déchets de nourriture (à l'exception de la viande), les journaux et les déchets de jardin. Une liste plus détaillée est fournie dans la brochure «Ecosense» qui est distribuée à chaque ménage participant à l'opération.

Seulement de faibles quantités de déchets de jardin étaient initialement admises dans le compost et les journaux étaient



Ci-dessus Dépliant de l'opération de compostage de Tralee

interdits. Les experts consultés avaient considéré que la présence de ces matériaux en quantités excessives pouvait contrarier le processus de compostage. Cependant, lors d'une inspection menée durant la deuxième semaine de collecte, il a été décidé que les papiers et les déchets de jardin pouvaient être acceptés du fait de la qualité des déchets biodégradables collectés. Les poubelles brunes sont ramassées toutes les deux semaines. Les déchets biodégradables sont transportés à la plate-forme de compostage de la décharge du nord du *county*, située à 10 km de la ville.

Outre l'organisation d'une cérémonie d'inauguration officielle, des dépliants, des bulletins, des paquets information, des visites en porte-à-porte, des annonces à la radio et dans la presse ainsi qu'une couverture télévision ont permis d'assurer la promotion de l'opération.

### Les objectifs de l'opération «compostage»

À l'heure actuelle, 97 % de tous les déchets collectés dans le Kerry sont mis en décharge. Le gouvernement irlandais a récemment adopté une stratégie nationale de gestion des déchets qui établit un objectif de 65 % minimum de réduction du volume des déchets biodégradables mis en décharge, objectif à atteindre au cours des quinze prochaines années. La filière compostage est recommandée comme autre solution à la mise en décharge des déchets biodégradables. L'introduction du compostage contribue donc à la réalisation des objectifs gouvernementaux de réduction des déchets tout en permettant la production d'un amendement naturel pour les jardins à la place des fertilisants artificiels, plus coûteux.

En outre, il y a également un avantage économique à détourner les déchets biodégradables de la mise en décharge. Du fait que la décharge du Kerry nord-est est techniquement équipée pour réduire l'impact des déchets sur l'environnement, le coût de la mise en décharge a augmenté de 5 IEP par tonne (6,35 EUR), prix de l'ancienne méthode de mise en décharge, à 42 IEP par tonne (57 EUR) en 1999. Chaque tonne de déchets détournée de la mise en décharge permet

de prolonger la durée de vie de la décharge en question, ce qui réduit les coûts à long terme.

### Modalités techniques de l'opération

Un camion de ramassage des ordures équipé d'une rotopresse est utilisé pour la collecte des déchets biodégradables auprès des ménages. Avant chaque tournée, un chargement de copeaux de bois est déposé dans le camion. Ce type de véhicule convient parfaitement à la collecte des déchets biodégradables, car il permet de les mélanger intimement avec les copeaux de bois pendant le transport. Les copeaux de bois sont nécessaires au compostage parce qu'ils donnent aux déchets une texture qui favorise la circulation de l'air et de l'humidité dans le matériau composté.

À l'arrivée sur la plate-forme de compostage à la décharge du Kerry nord, les déchets biodégradables sont broyés par un «Allu bucket» et mis en tas pour la fermentation. Ils sont alors couverts de «Toptext», un matériel semblable à du Gore Tex, qui permet à l'air de pénétrer dans le tas de compost et à la vapeur de s'en échapper, mais protège de la pluie le matériel organique. En effet, un excès d'eau de pluie a un impact négatif sur le processus de compostage.

Tous les quinze jours, les tas de compost sont remués et déplacés le long de la plate-forme de compostage. Après dix semaines, le compost est passé au crible et ajouté à la première pile de maturation. Après trente-huit semaines, il est prêt à l'emploi. Quand le compost est arrivé à maturation, il est mis à la disposition de la population à titre gratuit. Il est aussi prévu de l'utiliser pour les espaces verts du conseil. Les autorités locales examinent



*Ci-dessus Matière première après mélange avec les copeaux de bois*

la possibilité de faire payer le compost à l'avenir.

### Le futur de l'opération «compostage»

Bien que ce système de compostage central ait débuté seulement en mars 1999, le projet est déjà considéré comme un succès. L'extension de l'opération à l'ensemble de la ville de Tralee sera réalisée en 2000, avec comme objectif final, l'élargissement à l'ensemble du *county*, dès que possible.

Le produit final du compostage sera utilisé dans l'horticulture, les projets paysagistes du conseil du *county* de Kerry, par le département «Paysages et parcs» du conseil du district urbain de Tralee, par les agriculteurs pour la mise en valeur des terres et par les résidents du territoire couvert par l'opération.

### Aspects financiers

#### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	151 766 IEP au total
Coûts de fonctionnement	193 000 EUR au total
Coûts publicitaires	165 IEP/t
Coûts évités	209 EUR/t
Revenu	25 161 IEP au total
	32 000 EUR au total
	14,4 IEP/t
	18,3 EUR/t
	Le produit n'est pas vendu

#### Coûts initiaux

- ▶ **Dépenses en capital:** 134 054 IEP (170 000 EUR)
- ▶ **Évaluation des trajets:** 3 816 IEP (4 800 EUR)
- ▶ **Étude de la catégorisation des déchets:** 1 250 IEP (1 588 EUR)
- ▶ **Distribution des poubelles:** 4 100 IEP (5 200 EUR)
- ▶ **Campagne initiale de publicité et d'éducation:** 14 000 IEP (18 000 EUR)
- ▶ **Consultants:** 6 000 IEP (7 620 EUR)
- ▶ **Supervision du projet:** 2 600 IEP (3 300 EUR)
- ▶ **Total:** 166 000 IEP (211 000 EUR)

#### Coûts d'exploitation

- ▶ **Collecte (équipement, personnel et supervision):** 40 268 IEP (51 000 EUR)

- **Opération de compostage (équipement, personnel et supervision):** 40 200 IEP (51 000 EUR)
- **Campagne de publicité en cours:** 11 100 IEP (14 000 EUR)
- **Paiement des consultants:** 2 000 IEP (2 540 EUR)
- **Total: 93 000 IEP (119 000 EUR)**

Les dépenses en capital qui s'élèvent à 134 000 IEP (170 000 EUR) comprennent la construction de la plate-forme de compostage et les travaux auxiliaires (43 400 IEP/55 000 EUR), l'achat de 2 000 poubelles roulantes (58 175 IEP/74 000 EUR) et l'achat d'équipement de compostage (32 300 IEP/41 000 EUR).

La capacité du centre de Tralee s'élève à 1 000 tonnes par an avec l'équipement et l'infrastructure actuellement en place. Le tonnage total de matière première collectée à l'heure actuelle est estimé à 500 tonnes par an. Cela résulte en un coût de fonctionnement par tonne de 187 IEP (237 EUR), y compris les coûts de collecte

[80 IEP (101 EUR)], les coûts de traitement [80 IEP (101 EUR)] et les frais divers [27 IEP (35 EUR)]. Une taxe à réception de 32 IEP (41 EUR) par tonne est imposée, ce qui laisse 155 IEP (197 EUR) par tonne non couverts par les recettes. Un essai sera prochainement effectué pour réduire les services de collecte à un service hebdomadaire en alternance. Le coût supplémentaire de 80 IEP (101 EUR) par tonne de la collecte supplémentaire sera alors évité. À l'avenir, l'écart entre les coûts et les recettes sera encore réduit par l'augmentation de la taxe de réception, l'introduction d'une taxe sur le produit, l'augmentation du tonnage de matière première et/ou l'augmentation de la taxe payée par les ménages.

MATERIALS THAT CAN GO INTO YOUR COMPOST BIN	ITEMS WHICH MUST NOT GO INTO YOUR COMPOST BIN
Egg shells	Plastics
Tea bags	Glass
Bread and cake	Meat, fish and fat, raw/cooked
Fruit, vegetables and peelings	Paper and cardboard
Kitchen roll	Metal
Herbs	
Coffee granules and coffee filters	
Left-overs from meals excluding meat & bones	
Greaseproof paper	
Forced plants	
Breakfast cereals	
Waste from cats litter tray	
Animal waste	
Light garden waste	
Ashes from the fire	



**FREE PHONE 1800 326 228**

**Ci-dessus Instruction aux ménages concernant les déchets qui peuvent être compostés**

Le soutien financier à l'opération a pris la forme d'une subvention du programme opérationnel pour les services environnementaux dans le cadre du programme irlandais de Fonds structurels 1994-1999.

**Les raisons de la réussite de l'opération**

L'opération a permis de convaincre les particuliers de trier leurs déchets biodégradables. Le coordinateur de l'opération considère que les principaux motifs du succès du projet sont jusqu'à présent:

- l'effort consacré à la formation des participants par des campagnes de publicité qui ont permis une bonne sensibilisation de la communauté au problème de la production de déchets dans la région;

- le bon niveau de participation ainsi obtenu;
- la qualité du matériel organique collecté jusqu'à présent démontre l'enthousiasme des participants, des bénéfices évidents pour le conseil lui-même et des économies consécutives;
- l'allocation des ressources nécessaires par le conseil du county de Kerry.

**Coordonnées pour le site**

Autorité/opérateur:  
Contact:  
Position:  
Adresse:  
Tél.:  
Fax:

Conseil du county de Cork  
M. Gerry O'Sullivan  
Ingénieur exécutif senior, Environnement  
County Buildings, Rathass, Tralee, County Kerry, Ireland  
(353-66) 712 11 11  
(353-66) 712 97 64

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage à Limerick



### Résumé

- ▶ L'opération de compostage de Limerick est gérée par la corporation de Limerick.
- ▶ 2 800 foyers participent à cette opération centralisée.
- ▶ Les déchets biodégradables de cuisine et de jardin font l'objet d'une collecte sélective et sont compostés de façon centralisée.
- ▶ Environ 950 tonnes par an de déchets verts sont collectées et 450 tonnes de compost produites à partir des déchets de cuisine et de jardin.
- ▶ Le succès de l'opération peut être attribué à la qualité du compost produit et à la rapidité des réponses fournies aux problèmes posés, au fur et à mesure de leur apparition.

### Description du site et localisation

Le *county* de Limerick est situé dans le sud-ouest de l'Irlande. L'opération de compostage couvre la ville de Limerick, le territoire administratif de la corporation de Limerick. Initiative pilote, l'opération comprend les quatre trajets de collecte d'ordures ménagères dans les quartiers nord de la ville. Ces quartiers ont été sélectionnés, car ils comprennent quelques locaux commerciaux, des types variés d'habitat et différentes classes sociales y sont représentées. De plus, ces quartiers sont considérés comme représentatifs de la situation générale en termes de déchets ménagers dans l'ensemble de la ville.

Les températures moyennes du *county* de Limerick sont d'environ 5 °C en janvier et 16 °C en juillet. La pluviosité moyenne de la région s'élève à 1 000 mm par an.

### Description de l'opération

Le projet a été divisé en deux phases: une première phase pendant laquelle un territoire pilote situé dans une partie représentative de la ville a été couvert et une seconde phase au cours de laquelle le projet a été étendu au reste de la ville. Des appels d'offres ont été publiés dans le Journal officiel européen en août 1996 et ont été sélectionnés en octobre 1996. De février 1997 à janvier 1998, l'équipement de compostage a été acheté et livré. Au total, 2 800 poubelles vertes ont été distribuées aux ménages dans le quartier pilote et la mise en œuvre du projet a commencé formellement en janvier 1999.

Environ 2 800 personnes participent à l'opération. La population a été informée du projet par des articles de presse, des annonces à la radio et des dépliants.

La première collecte officielle des poubelles vertes a eu lieu le 5 février 1999 et l'opération fonctionne depuis lors sans interruption. Chaque foyer a été doté d'une poubelle verte sur roulettes d'une contenance de 140 litres. Les poubelles vertes sont ramassées un vendredi sur deux, en alternance avec les poubelles noires ordinaires. Quatre véhicules sont utilisés pour la collecte des déchets biodégradables (déchets de jardin et de cuisine, y compris la viande et le poisson).

Une fois délivrés au centre de compostage, les déchets sont disposés dans un broyeur. Après broyage, le matériel est placé en andains sur une plaque de béton à la station de transfert.



**Ci-dessus Poubelles vertes  
roulantes  
de compostage**

La station est située à Longpavement, à 4 km du centre-ville. Les andains sont formés à l'aide du broyeur. Le matériel collecté est de qualité variable. Certains ménages sont très conscients de la nécessité de trier leurs déchets, alors que d'autres le sont moins. Quand des problèmes de contamination se sont posés, le matériel contaminé a été exclu soit avant le broyage, soit du broyeur lui-même lors du rejet de ces éléments indésirables.

Pour résoudre le problème de l'adhésion des déchets au fond des poubelles vertes, la corporation a fourni les ménages en sacs de plastique biodégradable, ce qui a effectivement permis d'éviter cet inconvénient. Des «poubelles-bio» ont également été fournies à certains participants. Ce sont des poubelles roulantes, équipées d'un faux fond et d'orifices d'aération sur les côtés, en haut et en bas. En outre, des poubelles vertes de taille plus habituelle (240 litres) ont été commandées. Elles seront réservées aux participants qui ont besoin d'une poubelle plus grande. 150 de ces poubelles ont déjà été distribuées. À l'heure actuelle, le taux de participation à l'opération est de 90 %.

## Les objectifs de l'opération «compostage»

L'objectif final de l'opération de compostage de Limerick est semblable à celui d'autres opérations de ce type menées en Irlande. En premier lieu, l'objectif est de réduire le volume de déchets mis en décharge, conformément à la nouvelle stratégie irlandaise de gestion des déchets. Ce document établit un objectif minimal de réduction du volume de déchets biodégradables mis en décharge de 65 % pour les quinze prochaines années.



**Ci-dessus Plate-forme de compostage**



**Ci-dessus Broyage des déchets**

La filière de compostage est recommandée en tant qu'option à la mise en décharge des déchets biodégradables. Détourner ces déchets de la mise en décharge grâce au compostage contribue clairement à la réalisation des objectifs gouvernementaux de réduction des déchets. Les études effectuées pour le projet ont démontré que ce processus peut diminuer le volume de déchets mis en décharge de 30 %. Cela permettra finalement une réduction des coûts et contribuera à atteindre les objectifs nationaux.

À présent, la corporation de Limerick utilise la décharge du conseil du county de Limerick où le prix de réception des déchets est de 40 IEP (50,8 EUR) par tonne. Aussi, en réduisant le volume des déchets mis en décharge, l'opération de compostage permettra également à la corporation de Limerick de réaliser des économies importantes.

## Modalités techniques de l'opération

Quatre camions de collecte des ordures ménagères sont utilisés pour les déchets biodégradables. Les déchets couverts par l'opération sont les déchets de cuisine et les déchets de jardin. Les camions utilisés pour la collecte ont été adaptés pour les besoins de l'opération, afin de pouvoir recueillir les écoulements provenant des déchets verts dans des réservoirs disposés à bord. Cela permet d'éviter l'écoulement du liquide sur les routes

quand la plaque de compression est en fonctionnement.

Les déchets sont transportés dans ces camions jusqu'à la station de transfert à 4 km du centre-ville. Là, les déchets sont déposés dans le broyeur et préparés pour le compostage. Le chargeur lui-même est équipé d'une benne preneuse à l'avant du godet pour simplifier le maniement des coupes d'arbres. Il est également muni d'une extension télescopique qui facilite le placement du matériel dans le broyeur. Les andains sont formés simplement en déplaçant lentement le broyeur par des mouvements de 1 à 2 mètres le long de la plaque de béton.

Durant la fermentation, les andains produisent de la vapeur. Le processus exige que la température au centre des andains ne dépasse pas 60 °C. Aussi, ils sont retournés au moyen d'un retourneur spécial. Le retournement permet également d'assurer que le matériel situé sur les bords des andains est bien mélangé et que la fermentation est homogène.

Après environ trois mois, le matériel est passé dans un cribleur pour supprimer les plastiques et autres éléments indésirables. Après criblage, le compost est délivré au dépôt du département des parcs de la corporation de Limerick où il poursuit sa maturation pendant huit à dix semaines. Les éléments grossiers sont écartés et déposés comme matière première dans de nouveaux andains. Le département

des parcs de la corporation de Limerick a l'intention d'utiliser le compost pour la plantation d'arbres au mois d'octobre.

## Le futur de l'opération «compostage»

Après une période d'essai de douze mois et en fonction des résultats du projet, la corporation prévoit d'étendre progressivement l'opération aux autres quartiers de la ville. L'analyse des progrès réalisés jusqu'à présent a montré que certains quartiers sont plus enclins à participer que d'autres. Par conséquent, dans la perspective de l'extension de l'opération à l'ensemble de la ville, la corporation de Limerick cherche à réorganiser les trajets de collecte pour servir en priorité les quartiers qui font un effort concerté pour trier les déchets verts.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	600 000 IEP au total
Coûts de fonctionnement	766 000 EUR au total
Coûts publicitaires	12,5 IEP/t
Coûts évités	16 EUR/t
Revenu	6 000 IEP au total
	7 620 EUR au total
	Inconnus à l'heure actuelle
	Produit non vendu

### Coûts en capital

- ▶ **Broyeur:** 116 000 IEP (148 000 EUR)
- ▶ **Retourneur d'andains:** 186 000 IEP (237 000 EUR)
- ▶ **Crible:** 103 000 IEP (131 000 EUR)
- ▶ **Crible extrafin:** 6 830 IEP (8 600 EUR)
- ▶ **Poubelles de 240 litres:** 12 400 IEP (16 000 EUR)
- ▶ **Poubelles de 140 litres:** 52 600 IEP (67 000 EUR)

- ▶ **Micropuce:** 52 200 IEP (66 300 EUR)
- ▶ **Réservoirs pour écoulements:** 12 400 IEP (16 000 EUR)
- ▶ **Équipement de pesée:** 44 100 IEP (56 000 EUR)
- ▶ **Équipement informatique:** 17 100 IEP (22 000 EUR)
- ▶ **Total:** 603 400 IEP (766 000 EUR)

### Coûts d'exploitation

- ▶ **Stockage des machines:** 700 IEP (900 EUR)
- ▶ **Frais généraux:** 1 200 IEP (1 500 EUR)
- ▶ **Salaires du personnel:** 10 000 IEP (12 700 EUR)
- ▶ **Coûts de publicité:** 6 000 IEP (7 620 EUR)

Le soutien financier à l'opération a pris la forme d'une subvention du programme opérationnel pour les services environnementaux dans le cadre du programme irlandais de Fonds structurels 1994-1999, à hauteur de 75 % du coût total.

## Les raisons de la réussite de l'opération

Le succès de l'opération a été jusqu'ici attribué aux facteurs suivants:

- ▶ un compost de bonne qualité a été produit jusqu'à maintenant. Bord na Mona, des fournisseurs de combustible-tourbe ont analysé le compost qui peut servir de fertilisant. Actuellement, Bord na Mona effectue des plantations d'essai en utilisant le compost;
- ▶ la qualité des déchets verts collectés s'est beaucoup améliorée depuis février. Les participants font maintenant un effort pour trier à la source leurs déchets;
- ▶ tous les problèmes qui se sont posés ont été pris en compte et résolus. Parmi les solutions retenues, il convient de mentionner la fourniture de sacs biodégradables pour éviter que les déchets verts n'adhèrent aux fonds des poubelles et la distribution de poubelles vertes de 240 litres aux participants possédant un jardin de grande superficie.



*Ci-dessus Chargeur et broyeur*

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:	Limerick Corporation
Contact:	Ms. Ursula Hynes
Position:	Agent temporaire de l'environnement
Adresse:	City Hall, Merchants Quay, Limerick, Ireland
Tél.:	(353-6) 141 57 99
Fax:	(353-6) 141 83 45

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage à Cupello



### Résumé

- ▶ L'opération de compostage est gérée par la municipalité locale.
- ▶ L'opération couvre un territoire de 48 km<sup>2</sup> et une population de 4 200 habitants.
- ▶ L'opération comprend une collecte sélective des déchets de cuisine en porte-à-porte.
- ▶ Durant les premiers mois du projet, le volume des déchets alimentaires collectés était d'environ 75 kg/an/habitant pour une production totale de déchets municipaux solides de 350 kg/an/habitant.
- ▶ La qualité des nouveaux services de collecte explique le succès de l'opération.

### Description du site et localisation

Cupello est un village situé dans la région des Abruzzes, au sud de l'Italie. La température moyenne de la région varie de 5 °C en hiver à 35 °C en été et la pluviosité moyenne est de 360 mm par an. La municipalité compte environ 4 200 habitants sur un territoire de 48 km<sup>2</sup>.

### Description de l'opération

Cupello participe au projet pilote «collecte sélective et compostage de déchets biodégradables» mis en œuvre par la province de Chieti et financé par la Communauté européenne. Les objectifs de ce projet sont en particulier:

- ▶ l'établissement de projets pilotes pour la gestion intégrée des déchets urbains, y compris le tri des déchets biodégradables;
- ▶ la promotion et le développement du compostage à domicile des déchets

de cuisine et de jardin (y compris la viande et le poisson) dans une région à la densité de population très différenciée en fonction des territoires, ruraux ou urbains;

- ▶ la mise en place d'un service public «Point d'information collecte sélective» pour offrir une aide technique et opérationnelle aux municipalités désireuses de promouvoir ou de développer une collecte sélective.

Cupello participe à l'opération en tant que projet pilote, choisi comme tel en partie parce que l'usine de compostage du consortium est située dans le village.

À Cupello, la collecte sélective des déchets biodégradables a commencé à l'automne 1998 dans le cadre d'une révision radicale du système de collecte. Auparavant, la collecte sélective



Ci-dessus Camion de collecte des déchets biodégradables

représentait seulement 1 % du total des déchets. Le nouveau système présente les caractéristiques suivantes:

- ▶ **collecte des déchets biodégradables en porte-à-porte, trois fois par semaine**, par un camion fourni par la province;
- ▶ **collecte en porte-à-porte du papier et du plastique, une fois par mois**, par le même véhicule;
- ▶ **collecte des déchets secs non recyclables deux fois par semaine** dans des conteneurs disposés sur la voie publique et déjà en service avant la mise en œuvre du projet.

Un écocentre municipal de collecte a été aussi installé temporairement dans la partie industrielle du village.

Les déchets de jardin ne sont pas collectés avec les déchets de cuisine, mais un système d'apport volontaire a été organisé pour réduire les coûts de collecte et le volume total de déchets à ramasser. Ce système vise aussi la promotion du compostage domestique des déchets de jardin. Les déchets de cuisine sont plus denses lorsqu'ils ne sont pas mélangés aux déchets de jardin. Dès lors, il est possible d'utiliser des camions ordinaires plutôt que des camions compacteurs plus coûteux.

La fraction fermentescible est livrée au centre de compostage à un coût de 28 EUR par tonne. Le taux de collecte sélective est de 35 % avec un tri de 25 % des déchets biodégradables (environ 75 kg par an et par habitant).

### Les objectifs de l'opération «compostage»

Le but du projet était d'établir une collecte intégrée sans coût supplémentaire en conformité avec les objectifs fixés par le décret 22/97 (les objectifs de taux de recyclage sont de 15, de 25 et de 35 % respectivement pour 1999, 2001 et 2003).

L'association du tri des déchets biodégradables qui sont très putrescibles, avec une collecte des fractions sèches et recyclables — papier, verre, bouteilles en plastique — a nécessité la réorganisation et l'intégration des tournées de collecte. Le nombre total de tournées est resté

constant grâce à une réduction de la fréquence des collectes de tous les autres déchets.

Les déchets biodégradables triés à la source ont l'avantage de fournir une matière première non contaminée et donc la production d'un compost de qualité. L'utilisation d'éléments organiques par l'agriculture et les activités de pépinière est nécessaire en Italie, pays méditerranéen au climat sec et chaud.

### Modalités techniques de l'opération

La collecte des déchets biodégradables a lieu trois fois par semaine (les autres déchets sont ramassés deux fois par semaine). Des camions de transport en vrac d'une capacité de 3 m<sup>3</sup> chacun, sont utilisés. Un opérateur, assisté d'un chauffeur, est chargé des camions. L'opérateur vide les poubelles, placées sur la voie publique, directement dans les camions. Le compactage n'est pas nécessaire étant donné la haute densité des déchets alimentaires. Les camions livrent les déchets au centre de compostage, situé à environ 10 km de la collecte.

L'usine de compostage appartient à un consortium public de municipalités. L'usine reçoit des déchets de nombreuses villes de la province de Chieti et traite les déchets de cuisine et de jardin. Il s'agit avant tout d'une usine conçue pour le traitement des déchets municipaux solides. L'unité de compostage fonctionne à partir d'une ligne de triage des déchets mélangés. Le processus de compostage a été amélioré progressivement et permet

désormais d'obtenir un produit final de qualité.

Actuellement, les déchets biodégradables triés à la source sont traités sur une ligne spécifique (différente de celle des déchets non triés). Ils sont mélangés avec les résidus de taille de jardin, passés au crible, puis mis en tas sur une plate-forme couverte et aérée. Le processus de compostage dure de 90 à 100 jours.

Avec la mise en œuvre du projet pilote de collecte sélective des déchets biodégradables (à laquelle participent aujourd'hui 20 000 habitants, chiffre qui devrait bientôt atteindre les 40 000 habitants), il est probable que l'usine sera réservée uniquement au compostage de déchets triés à la source. La capacité actuelle de l'usine est de 40 000 tonnes par an.

Les standards de qualité pour le compost final sont réglementés par la loi italienne 784/84 sur les fertilisants. Un compost de qualité est actuellement produit en petites quantités sous l'appellation Civeta, mais les volumes devraient augmenter. Le consortium qui gère l'usine a conclu un accord avec un consortium local pour l'irrigation en vue d'expérimenter l'utilisation agricole du compost.

### Le futur de l'opération «compostage»

Dans la province de Chieti, il n'y a pas de problèmes de traitement des déchets du fait du nombre d'usines et de décharges disponibles qui sont même utilisées pour le traitement de déchets produits dans d'autres provinces des Abruzzes. Aussi,



Ci-dessus Déchets de cuisine après collecte

un triage traditionnel des déchets en aval a été choisi de préférence à un triage complexe à la source. Cependant, les résultats du projet pilote ont permis de démontrer les avantages de la séparation à la source aux yeux des six municipalités participantes. Une étude publique a montré que la population apprécie le nouveau système introduit par le projet pilote. La proportion des déchets biodégradables recyclés en tant que tels (y compris les déchets de jardin) représente entre 60 et 80 kg/an/habitant dans les municipalités où des conteneurs de 240 litres ont été placés sur la voie publique.

Les autres municipalités ont montré de l'intérêt pour les résultats des tournées de collecte pilote, et il est probable qu'elles entreront en partenariat pour gérer des tournées de collecte en porte-à-porte plus importantes.

À court terme, il est prévu d'étendre les tournées de collecte du projet pilote à au moins 40 000 habitants (10 % de la population de la province) avec le support technique et l'équipement de la province dont les municipalités ont d'ores et déjà bénéficié. À moyen terme, le projet devrait être étendu à des municipalités supplémentaires.

Le compostage domestique a été également couronné de succès et est considéré comme un instrument de gestion des déchets efficace.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	Pas de coût supplémentaire
Coûts de fonctionnement	736 000 ITL (liras italiennes)/t 380 EUR/t
Coûts publicitaires	8 millions d'ITL au total 4 200 EUR au total
Coûts évités	130 000 ITL/t 65 EUR/t
Revenu	Pas encore vendu

Le nouveau système de gestion des déchets a permis de mettre en place une collecte des déchets novatrice et complexe sans coût additionnel pour la population. Dans les municipalités où un système de collecte en porte-à-porte est en place et la fréquence des collectes a été réorganisée, le coût du service est maintenant stable entre 80 et 85 % du coût du système précédent sans compter les bénéfices de la mise en décharge évitée.

À Cupello, le coût de la collecte des déchets était de 31 euros par an et par habitant sous le système précédent. Avec la mise en œuvre du nouveau système, la collecte revient à 26 euros par an et par habitant. Ces économies ont été possibles grâce à l'utilisation de camions non équipés pour le compactage, l'utilisation de poubelles/bennes pour les déchets de petite ou de moyenne dimension (maximum 240 litres), une diminution de l'équipe de collecte de trois à deux

personnes, la réorganisation de la fréquence des tournées et la réduction du rythme de collecte des autres déchets. Des avantages économiques supplémentaires ont été réalisés grâce aux économies liées à la réduction des quantités de déchets pour lesquels un traitement est nécessaire. Les économies réalisées seront bientôt encore plus significatives à la suite de l'introduction par la région des Abruzzes d'une écotaxe de 0,25 euro par kilo. Cette taxe a été instaurée par la nouvelle législation régionale sur la gestion des déchets et est perçue dès lors qu'une municipalité ne remplit pas les objectifs fixés par le décret 22/97.

Certaines dépenses s'ajoutent au coût de 26 euros du nouveau système de collecte:

- ▶ 1 euro par an et par habitant pour la campagne d'information;
- ▶ 2,5 euros par an et par habitant pour les sacs biodégradables utilisés pour la collecte des déchets compostables.

### Les raisons de la réussite de l'opération

Le succès du projet est dû:

- ▶ à la qualité de la nouvelle collecte sélective qui est considérée comme un réel service par la population;
- ▶ à la différence frappante entre le nouveau service et le précédent, y compris en termes d'image auprès du public;
- ▶ aux avantages économiques du nouveau service.

## Coordonnées pour le site

Autorité:	Commune di Cupello
Contact:	Dott. Sandro Di Scerni — Sportello Raccolte Differenziate della Provincia di Chieti
Adresse:	Provincia di Chieti, Piazza Monsignor Venturi, 4, I-66100 Chieti
Tél.:	(39) 087 14 08 42 20
Fax:	(39) 087 14 08 43 07
Usine de compostage:	Consorzio Intercomunale Vastese Ecologia e Tutela dell'Ambiente (Civeta)
Contact:	Arch. Michele Dell'Olio
Position:	Directeur
Adresse:	Località Valle Cena, I-66051 Cupello
Tél.:	(39) 08 73 31 83 35

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage à Monza



### Résumé

- ▶ L'opération de compostage de Monza est gérée par le conseil local par l'intermédiaire de sous-contractants extérieurs.
- ▶ L'opération couvre un territoire de 35 094 km<sup>2</sup> qui compte une population de 119 060 habitants.
- ▶ L'opération implique une collecte en porte-à-porte des déchets biodégradables, tandis que les déchets de jardin sont collectés par apport volontaire aux centres municipaux de recyclage.
- ▶ Les volumes collectés devraient atteindre environ 57 kg par an et par habitant pour les déchets alimentaires et 27 kg pour les déchets de jardin.
- ▶ L'introduction du compostage a été couronnée de succès principalement grâce à la campagne d'information menée au début de l'opération.

### Description du site et localisation

Le site est situé dans la municipalité de Monza, près de Milan, dans le nord de l'Italie. Les températures moyennes dans la région varient de 10 °C en hiver à 24 °C en été et la pluviosité de 60 à 120 mm par mois. La ville de Monza compte 119 060 habitants et s'étend sur 35 094 km<sup>2</sup>. Elle est entourée d'autres zones urbaines et d'autoroutes importantes. La principale zone verte de la région est le parc de Monza, qui est le plus grand parc clôturé d'Europe (environ 8,5 km<sup>2</sup>).

### Description de l'opération

La municipalité a introduit la collecte sélective des déchets compostables en 1998. Le système est typiquement italien: la municipalité délègue par contrat les opérations de collecte pour réduire les coûts, et les déchets sont livrés à plus d'un centre de compostage pour diminuer les risques au cas où un centre cesserait de fonctionner. Les centres sont choisis en fonction des coûts de transport et de traitement. La région de Milan a une capacité de compostage réduite par rapport aux besoins du fait des contraintes en termes d'espace et du soutien actif des habitants dans une région très peuplée.

Le volume total de déchets ramassés à Monza s'est élevé à environ 430 kg/habitant en 1998. Le compostage concerne un certain nombre de déchets triés à la source: des déchets alimentaires en provenance des ménages et des commerces (28,3 kg/habitant, juillet-décembre 1998), des déchets de jardin, tels que feuilles, coupes d'herbe, coupes d'arbre et de buisson (13,7 kg/habitant, juillet-décembre 1998), verre, papier, plastique et déchets mélangés, déchets

de cuisine, y compris viande et poisson, ainsi que les épluchures. En outre, un éco-centre a été construit pour la livraison et le stockage temporaire des déchets en vrac (bois, déchets de jardin).

Les déchets biodégradables sont disposés pour la collecte à part des autres recyclables et des déchets mélangés. Toute la population participe à la collecte en porte-à-porte. Chaque foyer reçoit un seau de 10 litres pour la collecte des déchets compostables et 100 sacs biodégradables par foyer et par an. Les seaux sont placés sur le trottoir les jours de collecte et vidés manuellement. Des conteneurs de 240 litres ont été fournis aux immeubles, aux cantines et aux magasins de fruits pour le stockage temporaire des déchets triés. Les conteneurs sont placés sur la voie publique les jours de collecte et vidés mécaniquement.

Les déchets de jardin sont livrés directement par le producteur à l'éco-centre. Les déchets de cuisine et de jardin sont livrés aux différents centres de compostage et sont sujets à différentes taxes déchets (beaucoup moins élevées pour les déchets de jardin que pour les



Ci-dessus Bennes de collecte à Monza

déchets alimentaires: environ 20 euros par tonne contre 60 euros).

L'introduction d'un système d'apport volontaire pour les déchets de jardin s'explique notamment par la volonté de réduire le volume total de déchets à collecter. Grâce à la densité plus importante des déchets alimentaires lorsque les déchets de jardin sont exclus, il est possible d'utiliser des camions ordinaires à la place de compacteurs dont le coût est plus élevé. De plus, le système d'apport volontaire, qui oblige les habitants à livrer eux-mêmes leurs déchets de jardin, encourage le compostage domestique.

Le volume total de déchets biodégradables collectés l'année dernière (juillet 1998-juillet 1999) a représenté 7 000 tonnes de déchets de cuisine et 3 500 tonnes de déchets de jardin.

Le compostage domestique est également encouragé par la municipalité, mais jusqu'à maintenant aucune aide financière aux composteurs domestiques n'a été accordée. Néanmoins, le compostage de fond de jardin est assez populaire du fait de son caractère traditionnel et grâce à des campagnes de promotion spéciales.

## Les objectifs de l'opération «compostage»

Le but de la collecte est d'aider la municipalité à atteindre les objectifs fixés par le décret Ronchi sur la valorisation et le recyclage des déchets (décret 22/1997). Les objectifs fixés sont de 15 %, de 25 % et de 35 % respectivement pour 1999, 2001 et 2003. En Lombardie, région où Monza est situé, le triage à la source des déchets de jardin est obligatoire depuis 1994. Le compostage est considéré comme un moyen de recyclage de la matière organique satisfaisant et bénéfique du point de vue environnemental. En outre, cela permet de détourner de la mise en décharge des matériaux spécifiques, tels que les déchets organiques à forte humidité.

Les déchets biodégradables triés à la source présentent l'avantage de constituer une matière première non contaminée pour la production d'un compost de qualité. Pays méditerranéen, au climat sec et chaud, l'Italie bénéficie d'une forte demande pour le compost dans l'agriculture et l'horticulture.

## Modalités techniques de l'opération

La collecte des déchets biodégradables a lieu deux fois par semaine; chaque tournée dure environ quatre heures pour couvrir tout le territoire. Vingt-cinq camions de transport en vrac d'une capacité de 3 m<sup>3</sup> chacun sont utilisés et un seul opérateur assure la collecte. L'opérateur vide directement dans les camions le contenu des seaux ou des poubelles placés sur la voie publique devant les habitations. S'il s'agit de conteneurs, ils sont fixés aux camions et vidés mécaniquement. Aucun compactage n'est nécessaire du fait de la haute densité des déchets alimentaires.

Pour réduire les coûts de transport à longue distance, les déchets sont transférés des camions dans cinq véhicules de compactage stationnés à différents emplacements dans la ville. Finalement, les véhicules de compactage transportent les déchets aux centres de compostage.

Les déchets sont livrés à différents centres de compostage en fonction de leur capacité et du montant de la taxe déchets perçue par chacun des centres. Le centre de compostage principalement utilisé à l'heure actuelle est l'usine SESA SpA (située dans le district de Padova) qui se trouve à 250 km de la région couverte par la collecte.

En complément des déchets alimentaires, l'usine traite les déchets de jardin et les boues d'épuration. Un nouveau processus de compostage a été essayé pendant trois mois. Auparavant, les andains étaient mis à fermenter dans un bâtiment fermé avec traitement des émanations. À présent, c'est un système de bioconteneurs qui est utilisé. L'avantage est que le processus est beaucoup plus rapide et les odeurs réduites. La capacité actuelle de l'usine est de 60 000 tonnes par an.

Les principales opérations effectuées dans l'usine sont mentionnées ci-après.

- **Déversement et examen préliminaire des déchets biodégradables ainsi que déversement et broyage des déchets de jardin.** Les deux types de déchets sont ensuite mélangés aux boues d'épuration.
- **Compostage par bioconteneurs** (14 jours). Il y a six bioconteneurs qui

sont opérés par un système de contrôle à distance. Ils assurent l'aération et l'humidité requises. L'air est soufflé dans les cellules pour maintenir le niveau nécessaire d'oxygène et contrôler la température. Quelques appareils d'arrosage assurent l'humidité voulue.

- **Fermentation supplémentaire** (20 jours) une fois que le matériau est ôté des bioconteneurs.
- **Criblage en extérieur** (mailles de 15 mm) et stockage à l'air libre. Le produit n'est pas immédiatement placé sur le marché ou emballé en vue de la commercialisation.

Les émanations gazeuses sont recueillies et soumises à un traitement de réduction des odeurs en deux phases, par lavage et biofiltres. Les différents paramètres sont contrôlés en permanence et comprennent la température, le pH et le niveau d'oxygène. Le sol de l'usine est carrelé et les aires extérieures pavées sont équipées d'égouts. Les déversements du premier criblage sont dirigés vers un collecteur et envoyés par citerne à un appareil de «digestion» anaérobie. Les eaux de ruissellement et en provenance du système de lavage sont recueillies et utilisées dans le système d'arrosage. Les refus et éléments non compostables sont mis en décharge dans un site voisin géré par SESA SpA.

Les standards de qualité du compost final sont établis par la loi italienne 784/84 sur les fertilisants. Jusqu'ici, la direction de SESA a décidé de ne pas vendre le compost de façon à obtenir l'appui des agriculteurs et leur permettre d'expérimenter le produit. Le compost est distribué gratuitement, principalement aux résidents et aux producteurs à grande échelle de fruits et légumes des villages voisins selon l'accord conclu avec les



**Ci-dessus Déversement des déchets de jardin à l'usine de compostage**

autorités locales. Les experts agronomes avec lesquels les utilisateurs professionnels ont conclu un contrat effectuent des contrôles de qualité du produit. Le produit est distribué gratuitement pour encourager les ménages à collecter plus de déchets de jardin et pour obtenir un mélange idéal de déchets de cuisine et de jardin. Cette stratégie tend à sensibiliser les habitants à la qualité du produit qu'ils recevront en retour.

## Le futur de l'opération «compostage»

Toute la population de Monza participe à la collecte. Aussi, il n'est pas prévu d'extension supplémentaire. Dans le futur, la municipalité pourrait décider de construire sa propre plate-forme de compostage une fois gagné le soutien de la population. Alternativement, elle pourrait participer à la localisation, à la construction et à la gestion d'une usine en collaboration avec d'autres municipalités du voisinage.

Pour autant que l'usine de compostage SESA soit concernée, elle devra faire face à une demande grandissante de compost de la part de nouveaux clients. Une nouvelle extension de l'usine permettra de satisfaire une partie de cette demande supplémentaire. En outre, quand la société aura une expérience suffisante du nouveau processus, la qualité de son produit devrait s'améliorer. La demande des consommateurs locaux augmente rapidement et, à l'heure actuelle, il n'est pas nécessaire d'élargir le marché.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	Pas de coût supplémentaire
Coûts d'exploitation (*)	12 200 ITL/t
Coûts de publicité	6,3 EUR/t
Coûts évités	5,8 millions d'ITL au total
Revenu	3 000 EUR au total
	Inconnu
	Produit non vendu

(\*) Les coûts d'exploitation ne comprennent pas les coûts de collecte ou de personnel, car les mêmes équipement et personnel que ceux utilisés pour la collecte des déchets solides le sont pour cette opération. Il n'y a donc pas de coût supplémentaire.

La collecte n'a pas entraîné de coût supplémentaire pour la municipalité du fait que les équipements et structures utilisés pour le système précédent de collecte des déchets municipaux mélangés ont été repris pour le nouveau système. Cet équipement appartient au prestataire du service. En outre, certains facteurs ont permis d'optimiser l'opération, par exemple, l'utilisation de camions de transport en vrac plutôt que de compacteurs pour les déchets alimentaires et la diminution du nombre de collectes de déchets mélangés de trois à une fois par semaine.

La municipalité a fourni des seaux aux habitants et organisé une première distribution de sacs (100 par an et par ménage). Le coût total des seaux et des sacs a représenté 60 000 euros en 1998 et 40 000 euros en 1999 quand uniquement des sacs ont été distribués (coûts de distribution). La location des conteneurs a coûté environ 2 200 euros par mois. Les coûts de publicité ont été financés par la municipalité. La campagne publicitaire de 1998 est revenue à 3 000 euros.

En ce qui concerne l'usine de compostage SESA, l'investissement final s'est élevé

à environ 3,5 millions d'euros. Les coûts de fonctionnement des nouvelles biocellules ne sont pas encore connus du fait qu'il s'agit pour l'instant d'une phase d'essai.

## Les raisons de la réussite de l'opération

Le nouveau système de collecte a permis d'assurer le triage des déchets biodégradables et de jardin par les ménages. Les déchets biodégradables sont détournés du flux des déchets mélangés. Ils sont purs à 98 %. Une campagne d'information efficace, comprenant une description des procédures et un agenda, a été menée lors de l'introduction de la collecte. Un point d'information est mis à la disposition des habitants qui désirent des renseignements supplémentaires sur la collecte sélective et la gestion des déchets en général.

Quelques problèmes mineurs ont été notés au début de la mise en place de l'opération. En particulier, certains habitants se sont plaints du volume des sacs et des seaux considérés comme trop petits pour les familles nombreuses et du nombre insuffisant de sacs distribués. L'expérience acquise a permis de résoudre ces problèmes et d'améliorer les activités de collecte.

La municipalité a mis en œuvre cette opération en raison de l'augmentation des taxes sur la décharge des déchets municipaux mélangés. Le compostage a permis une réduction significative des coûts de gestion des déchets. La communauté est fière d'avoir pu atteindre des objectifs élevés de recyclage. La population a le net sentiment de contribuer ainsi à une gestion durable en termes d'environnement.

## Coordonnées pour le site

Autorité:	Comune di Monza
Contact:	Assessore all'Ambiente — M. Petrucci
Adresse:	Via Annoni 14, I-20052 Monza
Tél.:	(39) 02 35 90 22
Usine de compostage:	SESA — Società Estense Servizi Ambientali
Contact:	Ing. Mandato
Adresse:	Via Principe Amedeo 43/A, I-35042 Este (PD)
Tél.:	(39) 04 29 60 14 11

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage à Bacino Padova



### Résumé

- ▶ L'opération couvre le premier district de Bacino Padova qui comprend vingt-six municipalités. Les municipalités ont formé un consortium (compagnie d'utilité publique), chargé de la gestion des déchets et des eaux usées.
- ▶ Le district compte environ 205 000 habitants et couvre un territoire de 57 714 km<sup>2</sup>.
- ▶ Il s'agit d'un système de collecte des déchets biodégradables en porte-à-porte. Les déchets de jardin sont compostés avec les boues d'épuration par une usine du district, et les déchets alimentaires sont livrés à une usine de compostage située hors du district. Les ménages assurent également le compostage domestique de leurs déchets de jardin.
- ▶ La collecte sélective a porté sur 7 571 tonnes de déchets alimentaires et 8 876 tonnes de déchets de jardin en 1998.
- ▶ Le succès de l'opération s'explique par l'aspect pratique de la collecte aux yeux des habitants.

### Description du site et localisation

Le site est situé dans la province de Padova, au nord-est de l'Italie. L'opération de compostage couvre le premier district de Bacino Padova, qui compte vingt-six municipalités. Ces municipalités gèrent en commun un certain nombre de services (système d'égouts, collecte et traitement des eaux) par l'intermédiaire d'un consortium (*consorzio tergo*). Le consortium est une compagnie d'utilité publique financée par les municipalités, qui tire ses revenus des prestations de service fournies.

Le climat typique de la région est humide et chaud en été (de 25 °C à 30 °C) et froid en hiver (de 0 °C à 10 °C). La pluviosité varie de 52 à 100 mm par mois. Le district compte environ 205 000 habitants et occupe un territoire de 57 714 km<sup>2</sup>. C'est avant tout une région rurale dont la majorité des habitants possède son propre jardin.

### Description de l'opération

Depuis 1996, une collecte en porte-à-porte a été mise en place dans le district. En 1998, le taux de recyclage a atteint 50,8 %. Les types de déchets suivants sont collectés individuellement:

- ▶ déchets biodégradables (déchets alimentaires et de jardin);
- ▶ papiers-carton;
- ▶ verre;
- ▶ plastique;
- ▶ autres (déchets mélangés).

Le volume total de déchets produits en 1998 s'est élevé à 64 000 tonnes (environ 320 kg par habitant). En 1998, 7 571 tonnes de déchets alimentaires

(épluchures, viande et poisson) et 8 876 tonnes de déchets de jardin ont été collectées sélectivement.

Chaque foyer a reçu un seau de 6,5-10 litres et des sacs biodégradables de même contenance pour les déchets alimentaires. Des sacs biodégradables supplémentaires peuvent être achetés dans les principaux marchés. Les immeubles, les cantines et les marchands de fruits ont reçu un conteneur (120/240/360 litres) où les déchets alimentaires sont stockés entre les tournées.

Les déchets de jardin sont collectés séparément et, de préférence, livrés directement par le producteur à un éco-centre. Le district compte quatorze éco-centres qui sont équipés en aires de collecte où sont disposés de larges



Ci-dessus Couverture de la revue préparée par le consortium

conteneurs pour stocker les déchets avant recyclage ou traitement. Les habitants qui demandent une collecte de leurs déchets de jardin en porte-à-porte doivent payer une taxe supplémentaire. 35 % des ménages compostent à domicile leurs déchets de jardin et peuvent alors bénéficier d'une réduction de la taxe déchets. Ils peuvent acheter à la municipalité des systèmes de mise en tas, des poubelles à filet métallique et des poubelles en plastique. La municipalité vend les composteurs au prix de fabrication.

## Les objectifs de l'opération «compostage»

Le but de l'opération est d'aider la municipalité à atteindre les objectifs fixés par le décret Ronchi sur la valorisation et le recyclage des déchets (décret 22/1997). Le compostage est considéré comme un moyen de recyclage de la matière organique satisfaisant et bénéfique du point de vue environnemental. Le district bénéficie d'une forte demande pour un compost de qualité du fait du nombre de jardins privés et de fermes.

## Modalités techniques de l'opération

La collecte des déchets biodégradables a lieu deux fois par semaine, bien que, en été, les déchets alimentaires soient parfois collectés trois fois par semaine. Les seaux sont déposés sur la voie publique les jours de collecte et leur contenu est directement vidé dans des camions ordinaires, puis dans des véhicules de compactage pour le transport à longue distance. Les véhicules appartiennent à la personne employée sous contrat pour la collecte des déchets. Le volume total des déchets compostés a été estimé à environ 110 kg par habitant pour l'année 1998. Le compostage domestique compte pour 30 kg par habitant. Les quantités restantes comprennent les déchets alimentaires et de jardin.

Le district possède sa propre usine de compostage pour les déchets de jardin et les boues d'épuration. L'usine et le centre de traitement des eaux sont gérés directement par le *consorzio tergola* et sont situés à Vigonza, près de Padova. L'usine, récemment rénovée, traite environ 30 000 tonnes de déchets par an.

Le processus de compostage dure à peu près trois mois et implique les opérations décrites ci-après.

- ▶ **Prétraitement:** broyage à l'air libre des déchets, mélange avec les boues et transport au bâtiment de compostage.
- ▶ **Décomposition thermophile rapide:** les tas sont placés sur un sol aéré où des tuyaux reliés à une soufflerie fournissent l'air nécessaire au compostage. Les tas sont retournés et mélangés tous les trois ou quatre jours pendant un mois, afin d'homogénéiser le compost et d'assurer un transfert rapide d'oxygène.
- ▶ **Maturation en andains à l'air libre:** pour garantir l'apport d'oxygène nécessaire, les andains sont retournés tous les huit à dix jours. L'aire est pavée et le recueillement des déversements est assuré.
- ▶ **Criblage:** deux tailles de crible sont utilisées, la plus fine pour le compost destiné à la culture en pots (< 10 mm) et l'autre pour les utilisations agricoles. Les éléments grossiers sont mis en décharge.
- ▶ **Stockage** du produit final dans une aire couverte.

Afin de réduire l'impact visuel, le site de compostage est dissimulé par un rideau de végétation.

Les déchets alimentaires ne sont pas livrés à cette usine, mais à de nombreux centres de compostage en fonction de leur disponibilité et des prix pratiqués. Actuellement, le centre de compostage le plus souvent utilisé est l'usine du SESA SpA, située à environ 50 km du district.

Les standards de qualité pour le compost sont établis par la loi italienne 784/84 sur

les fertilisants. Le centre de compostage des déchets de jardin produit:

- ▶ un compost à haute teneur nutritive, qui est vendu aux particuliers propriétaires de maisons individuelles et aux agriculteurs à un prix moyen de 7,5 EUR/m<sup>3</sup>;
- ▶ un compost de qualité inférieure destiné à des opérations d'épandage, à la culture maraîchère, à la mise en valeur des terres, etc., et qui est fourni gratuitement à l'heure actuelle.

Des lettres et des dépliants vantant les avantages de l'utilisation du compost ont été adressés à tous les habitants du district.

## Le futur de l'opération «compostage»

Du fait que tous les foyers sont déjà potentiellement concernés par l'opération, il n'est pas prévu d'expansion supplémentaire. Néanmoins, un certain nombre d'usines de compostage devraient être construites dans le district.

Un des objectifs du *consorzio* est l'amélioration du taux de participation à la collecte sélective dans toutes les municipalités concernées. Cela nécessite une sensibilisation accrue de la population et des techniques de collecte plus souples. Le *consorzio* est désireux d'encourager une communication constante avec les habitants. Ceux-ci reçoivent maintenant une publication bimensuelle, «*Pollution*», qui contient des informations sur les performances de la collecte sélective et les nouveaux projets en matière d'environnement. Cette publication fournit une liste de numéros de téléphone utiles, et les lecteurs peuvent poser des questions par courrier et recevoir des réponses écrites.



Ci-dessus Stockage final du compost à l'usine

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	4 259 millions d'ITL (lires italiennes) au total 2,2 millions d'EUR au total
Coûts de fonctionnement	770 000 ITL/t 400 EUR/t
Coûts publicitaires	145,2 millions d'ITL au total 75 000 EUR au total
Coûts évités	48 265 ITL/t 25 EUR/t
Revenu	36 000 ITL/t 18,75 EUR/t

La collecte sélective en porte-à-porte n'a pas occasionné de coût supplémentaire pour les municipalités du fait que l'équipement et les structures déjà en service pour la collecte des déchets mélangés sont utilisés pour les nouveaux services. Cet équipement appartient aux prestataires de service qui travaillent sous contrat. Les municipalités ont reçu un soutien financier de la région de Vénétie (en particulier pour la construction des éco-centres) et de la province de Padova.

Les coûts de publicité sont financés par les municipalités et se sont élevés à 75 000 euros en 1998 (environ 0,7 euro par habitant). Les composteurs domestiques coûtent environ 45 euros et sont payés par le particulier. Le *consorzio tergola* a évalué le coût par habitant des deux types de gestion des déchets, le système en place jusqu'en 1996 et la collecte sélective. En prix courants, le coût de la collecte et du traitement des déchets mélangés est d'environ 40 euros par an et par habitant, comparé à 38 euros par an et par habitant pour la collecte sélective en porte-à-porte. Même si les opérations de collecte sélective sont légèrement plus

chères, les coûts de traitement sont beaucoup plus limités du fait du prix élevé et en augmentation de la mise en décharge (aujourd'hui, environ 70 à 80 euros par tonne).

Le coût de revient final de l'usine de compostage, y compris une récente rénovation, s'élève à 2,2 millions d'euros, dont 50 % ont été autofinancés, le reste étant financé par la région de Vénétie et l'Union européenne (dans le cadre de l'objectif n° 5 B). Le prix de réception des déchets de jardin est de 16 euros par tonne pour les membres du *consorzio* et de 22,5 euros pour les autres clients. Les charges ont été fixées de façon à couvrir tous les coûts de fonctionnement de l'usine. Le *consorzio tergola* prévoit d'augmenter le prix de réception, mais en garantissant en échange la fourniture gratuite du compost produit.

### Les raisons de la réussite de l'opération

L'opération est une réussite en ce qu'elle a incité les particuliers à trier leurs déchets alimentaires et de jardin. Les

déchets biodégradables sont détournés du courant des déchets mélangés et présentent un degré de pureté de 98 % en moyenne. En 1998, la collecte sélective a obtenu un taux de collecte de 51 % du volume total des déchets produits. Le gestionnaire de l'opération explique cette bonne performance principalement par le côté pratique de la collecte en porte-à-porte et l'utilisation de réceptacles adaptés à une gestion correcte des déchets fermentescibles (poubelles et sacs biodégradables transparents).

Les problèmes auxquels a dû faire face l'usine de compostage viennent en particulier des craintes des résidents quant aux possibles nuisances et impacts sur la santé. Pour rassurer la population, des opérations portes ouvertes ont été organisées au centre de compostage. De plus, au début, les agriculteurs doutaient de la qualité du compost, mais ce problème a été surmonté grâce à la livraison de compost à titre gratuit.



Ci-dessus Illustration décrivant le cycle de vie du compost

## Coordonnées pour le site

Autorité:	Consorzio Tergola
Contact:	Ing. Walter Giacetti
Adresse:	Consorzio Tergola, Via Grandi N° 52, I-35010 Vigonza (PD)
Tél.:	(39) 04 98 09 50 68
Fax:	(39) 04 98 09 50 77
Usine de compostage:	SESA — Società Estense Servizi Ambientali
Contact:	Ing. Mandato
Adresse:	Via Principe Amedeo 43/A, I-35042 Este (PD)
Tél.:	(39) 049 60 14 11

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Collecte sélective de la municipalité d'Oeiras et Amtres



Ci-dessus Logo de l'opération

### Résumé

- ▶ La collecte sélective de la municipalité d'Oeiras est gérée par la municipalité (Câmara municipal de Oeiras) sous la responsabilité de la division «Environnement et équipement». Une compagnie de traitement des déchets solides est responsable du centre de compostage de Trajouce. Ces principaux actionnaires sont Amtres, une association regroupant les municipalités suivantes: Cascais, Oeiras, Sintra et Mafra.
- ▶ Le territoire couvert par l'opération s'étend sur 46 km<sup>2</sup> et compte une population d'environ 150 000 habitants.
- ▶ La collecte sélective en porte-à-porte pour les déchets biodégradables et non biodégradables fonctionne depuis 1994 et a été étendue en 1995 à toute la municipalité d'Oeiras. Il existe également une opération de compostage domestique de petite taille promue et gérée par la municipalité d'Oeiras.
- ▶ Le centre de compostage produit environ 15 000 tonnes de compost par an.
- ▶ Le succès de l'opération est dû à la participation enthousiaste de la population locale et à la production d'un compost de bonne qualité qui se vend facilement.

### Description du site et localisation

Le site est situé à Trajouce dans la municipalité d'Oeiras dans la partie ouest de la région métropolitaine de Lisbonne. L'opération couvre quatre municipalités — Cascais, Oeiras, Sintra et Mafra (depuis 1999). Ces municipalités ont créé une association municipale Amtres — Association municipale pour le traitement des déchets solides, pour la gestion de leurs services de traitement des déchets (compostage, mise en décharge, triage et recyclage). Amtres est propriétaire des installations et des équipements, mais la gestion des déchets solides est confiée à une société privée dont Amtres est l'actionnaire principal.

Le climat typique de la région est chaud et sec en été, avec une température maximale moyenne de 26 °C, et froid et humide en hiver avec une température minimale moyenne de 7 °C. La pluviosité annuelle est de 737 mm, 81 % des pluies tombant entre octobre et mars. Les quatre municipalités comptent environ 760 000 habitants. La région est principalement urbaine, avec un habitat vertical prédominant et seulement quelques maisons particulières possédant leur propre jardin.

### Description de l'opération

La municipalité d'Oeiras est la seule municipalité d'Amtres qui a organisé une collecte sélective des déchets biodégradables en porte-à-porte. En 1994, une expérience pilote a été lancée dans la localité de Queijas qui compte environ 8 500 habitants. En juillet 1995, cette expérience pilote a été étendue

à toute la municipalité avec quelques modifications. L'opération couvre environ 150 000 habitants.

Les flux de déchets suivants sont collectés individuellement:

- ▶ déchets de jardin et de bois;
- ▶ déchets alimentaires (y compris la viande et le poisson);
- ▶ papiers et cartons;
- ▶ emballages et plastique;
- ▶ verre;
- ▶ batteries.

Des sacs en plastique non dégradables de 30 litres ont été distribués aux maisons individuelles pour la collecte des déchets biodégradables et mélangés (qui ne sont pas collectés séparément). Des sacs supplémentaires peuvent être achetés dans les magasins locaux au prix de 180 escudos portugais «PTE» (0,9 EUR) les quinze sacs. Le revenu obtenu de la



Ci-dessus Produit final

vente des sacs est décompté de la taxe déchets payée par le magasin. Il existe environ 100 points de vente dispersés dans la municipalité d'Oeiras. Celle-ci procède actuellement au remplacement des sacs en plastique noir par des conteneurs roulants bruns en plastique recyclable (50 litres). Chaque ménage reçoit un conteneur.

Les immeubles collectifs ont été dotés de conteneurs roulants verts en plastique recyclable (120, 240 ou 360 litres, en fonction de la taille de l'immeuble) où les déchets alimentaires sont stockés entre les tournées de collecte. Les conteneurs sont placés à l'intérieur de l'immeuble s'il existe une partie commune ou sur la voie publique.

Les déchets de jardin et de bois doivent être ramassés séparément, à la demande des ménages par appel téléphonique aux services municipaux. Par ailleurs, les déchets verts peuvent être livrés directement par le producteur à un éco-centre (lieu de collecte spécialement équipé de grands conteneurs pour le stockage des déchets avant élimination ou recyclage).

La mise en œuvre de l'opération a été accompagnée par une campagne de sensibilisation en porte-à-porte durant la phase d'essai. En ce moment, l'information est assurée par «*Reciclar*» (un bulletin municipal), par des présentations et des concours en milieu scolaire, des jeux et des manifestations diverses. Quatre à cinq employés municipaux sont responsables de la gestion et de la promotion de l'opération.

## Les objectifs de l'opération «compostage»

L'objectif de la mise en place de la collecte en porte-à-porte est d'encourager la collecte sélective et de détourner des déchets de la traditionnelle voie de la mise en décharge. Le centre de compostage entend promouvoir un niveau élevé de recyclage de la fraction biodégradable, en évitant ainsi la mise en décharge et en minimisant les impacts sur l'environnement. Le processus de compostage est considéré comme une source de revenus et comme un moyen efficace et bénéfique de recycler la fraction biodégradable.

## Modalités techniques de l'opération

Dans la municipalité d'Oeiras, la collecte des déchets biodégradables en porte-à-porte a lieu trois fois par semaine, quatre en période de pointe. Les jours de collecte, les conteneurs roulants et les sacs en plastique noir sont disposés sur la voie publique et vidés directement dans différents types de camions municipaux (principalement des compacteurs). La tournée commence à 23 heures et les camions font un nombre variable de voyages en fonction du type de tournée. Les déchets biodégradables sont livrés au centre de compostage de Trajouce.

Dans les municipalités de Sintra, de Cascais et de Mafra où il n'y a pas, à l'heure actuelle, de système de collecte sélective en porte-à-porte, les tournées (trajets) comprenant la plus grande proportion de déchets biodégradables sont sélectionnées. Les déchets de ces tournées sont livrés par camion au centre de compostage. Chaque jour, 200 véhicules se rendent au centre.

Le centre de compostage occupe un territoire de 10 ha avec une décharge adjacente de 10 ha qui appartient à Amtres. Le centre de compostage, l'éco-centre, la décharge et la station de triage des déchets sont gérés par la société privée et situés à environ 2 km de Trajouce, Oeiras.

Le centre a été récemment rénové et traite environ 250 000 tonnes de déchets par an en provenance de la collecte sélective, mais aussi de la collecte en mélange dont 50 % est renvoyé à la décharge.

Après la séparation mécanique, le processus de compostage dure environ 2-3 mois et implique les opérations décrites ci-après.

► **Une phase de maturation et de décomposition thermophile rapide:** les tas sont placés sur un sol aéré où des tuyaux fournissent l'air nécessaire à la fermentation. Les tas sont retournés et mélangés pendant une période de deux mois et demi pour homogénéiser le compost et faciliter un transfert rapide de l'oxygène. L'air est extrait par des

ventilateurs d'une capacité de 90 000 m<sup>3</sup>/heure. Il est purifié, mis en circulation dans un biofiltre et en partie réintroduit dans le processus de fermentation. Le biofiltre est composé d'un mélange chimique connu sous le nom de «cocomix» qui permet de réduire les odeurs.

► **Une phase d'affinage:** le compost est passé sur une table vibratoire et par un crible de maille 6 mm, afin d'assurer son homogénéisation. Les refus non biodégradables, principalement le plastique et le métal, sont envoyés à une décharge située à 5 km du centre de compostage.

► **Stockage et emballage:** le compost est stocké dans une aire couverte. Il est commercialisé, emballé ou en vrac.

Le centre produit 15 000 tonnes de compost par an et depuis le début de l'opération en 1991, 600 000 tonnes de déchets biodégradables ont été détournées de la mise en décharge. Le centre fonctionne huit heures par jour et six jours par semaine.

Il n'existe pas de standards de qualité particuliers pour le compost, mis à part la définition légale du compost pour des utilisations agricoles telle qu'établie par la direção-geral da agricultura (DGA). La société qui exploite le centre de compostage dispose de ses propres laboratoires où le compost est analysé régulièrement pour garantir sa conformité avec les exigences de la DGA.

Le compost est vendu 4 000 PTE (20 EUR) la tonne en vrac ou 10 000 PTE (50 EUR) la tonne en sacs pour des applications agricoles (principalement viticulture et horticulture). Le produit de la vente du compost est inclus dans les revenus de la société et, à l'heure actuelle, l'écoulement du compost ne pose pas de problème.

La promotion de l'opération a été organisée conjointement par les municipalités et Amtres. Elle est menée



**Ci-dessus Produit final**

par quatre employés techniques de la municipalité d'Oeiras et un vendeur d'Amtres. L'expérience de la municipalité d'Oeiras montre que la promotion en porte-à-porte est la méthode de publicité la plus efficace. Cependant, c'est aussi la méthode la plus chère et elle est complétée par la distribution d'information (dépliants), du bulletin *Reciclar*, de réunions et de campagnes de presse.

Il existe également un système de compostage domestique de petite dimension, qui a été encouragé et organisé par la municipalité d'Oeiras depuis 1992. Le but est d'encourager la réduction et la réutilisation des déchets et de promouvoir une prise de conscience des problèmes environnementaux. Cette opération vise avant tout les jardins privés et les écoles. Elle est actuellement dans sa troisième phase de mise en œuvre. Une campagne de promotion en porte-à-porte a été organisée et les écoles concernées ont été visitées. À présent, 250 foyers et 2 écoles participent à l'opération. Le volume de compost produit est très limité et les producteurs l'utilisent entièrement. La municipalité d'Oeiras fournit l'équipement et le support technique gratuitement.

## Le futur de l'opération «compostage»

L'opération s'étend rapidement et les quantités de déchets biodégradables collectées augmentent. Une fois que la collecte sélective sera mise en œuvre dans la municipalité de Mafra, il est prévu que la quantité de compost produit double.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	11,5 millions de PTE au total
	57 500 EUR au total
Coûts de fonctionnement	3 500 PTE/t
	17,5 EUR/t
Coûts publicitaires	Inconnus
Coûts évités	2 000 PTE/t
	10 EUR/t
Revenus	4-10 000 PTE/t
	20-50 EUR/t

- ▶ *Centre de compostage*: 10 millions de PTE (50 000 EUR) aux prix de 1999, financés à hauteur de 50 % par le programme FEDER de la Commission européenne.
- ▶ *Construction d'un hall fermé et d'un nouveau système d'aération*: 1,5 million de PTE (7 500 EUR) financés à hauteur de 85 % par le Fonds de cohésion de la Commission européenne.
- ▶ Les coûts de fonctionnement sont de 3 500 PTE par tonne (17,5 EUR) et le coût de mise en décharge évité est d'environ 2 000 PTE par tonne (10 EUR). Le système de compostage a permis de diminuer environ de moitié le volume annuel de déchets mis en décharge.
- ▶ Les ventes de compost ont généré un revenu de 100 millions de PTE par an (500 000 EUR).

- ▶ Les coûts de personnel comprennent les salaires de cinquante personnes: quatre techniciens, cinq employés administratifs et quarante opérateurs et assistants.
- ▶ Amtres a dépensé 300 000 PTE (1 500 EUR) pour la promotion du système de gestion intégrée des déchets, y compris le centre de compostage.

## Les raisons de la réussite de l'opération

Les principales raisons du succès de l'opération sont décrites ci-après.

- ▶ Amtres a une stratégie globale de gestion des déchets qui établit des objectifs et les moyens de les atteindre.
- ▶ Amtres est soutenu par l'engagement sérieux des municipalités participantes.
- ▶ Le compost est de bonne qualité, toute la production est vendue et les problèmes initiaux d'émissions d'odeurs ont été résolus.
- ▶ La population couverte par la collecte sélective a participé au projet avec beaucoup d'intérêt.

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:	Société privée
Contact:	D <sup>r</sup> Abílio Espadinha
Position:	Administrateur délégué
Adresse:	Amtres, Apartado 146, Carcavelos P-2777 Parede Codex
Tél.:	(351-21) 445 95 00
Fax:	(351-21) 444 40 30
Autorité/opérateur:	Câmara municipal de Oeiras
Contact:	Enga. Sofia Gomes
Position:	Coordinateur de la collecte sélective
Adresse:	Edifício Paço de Arcos, Estrada Nacional 249-3 P-2780 Oeiras (entre Paço de Arcos e Porto Salvo)
Tél.:	(351-21) 441 47 35
Fax:	(351-21) 440 65 40

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Compostage de LIPOR



Ci-dessus Logo de l'opération

### Résumé

- ▶ L'opération couvre huit municipalités dans la région métropolitaine de Porto, municipalités qui ont formé une association pour le traitement des déchets à Porto (LIPOR).
- ▶ Le territoire couvert s'étend sur 637 km<sup>2</sup> et compte environ 1 million d'habitants.
- ▶ La collecte sélective en porte-à-porte des déchets biodégradables fonctionne depuis 1995 dans quatre municipalités. Le traitement est effectué au centre de compostage et fait partie intégrante du système de gestion des déchets solides.
- ▶ Le centre de compostage traite environ 30 000 tonnes de déchets biodégradables par an.
- ▶ Le succès de l'opération est dû à la participation enthousiaste de la population locale.

### Description du site et localisation

Le site est localisé à Ermesinde, Valongo, dans la région métropolitaine de Porto, au nord-ouest du Portugal. L'opération couvre un territoire de 637 km<sup>2</sup>, huit municipalités et concerne environ 1 million d'habitants. Les municipalités d'Espinho, de Gondomar, de Maia, de Porto, de Valongo, de Matosinhos, de Vila do Conde et de Póvoa de Varzim se sont associées dans LIPOR, une société d'utilité publique financée par les municipalités sur la base des revenus obtenus pour les services fournis. LIPOR est une organisation au système de gestion cohérent et intégré. Elle est responsable de la gestion, du traitement et d'une meilleure utilisation des déchets solides produits dans la région.

Les principales activités socio-économiques de la région sont l'industrie, le commerce, les services et le tourisme balnéaire. La population de la région est une population urbaine diversifiée dont la densité varie de 1 102 à 6 482 habitants par km<sup>2</sup>. L'habitat comprend à la fois des immeubles collectifs et des maisons particulières.

Le climat est de type atlantique avec une pluviosité annuelle de 1 140 mm dont 73 % d'octobre à mars. Les températures de la région varient de 4 °C à 14 °C de la fin novembre à la fin février et de 14 °C à 24 °C entre mars et octobre.

### Description de l'opération

Les déchets biodégradables sont collectés par les services municipaux. Chaque municipalité participante organise sa propre collecte. Les autres déchets suivent un cycle différent et sont soit collectés pour recyclage, soit envoyés en décharge.

La première phase de la collecte sélective en porte-à-porte couvre six quartiers pilotes dans quatre municipalités: Gondomar, Maia, Matosinhos et Valongo, soit un total de 50 000 habitants. La collecte sélective est effectuée par foyer où les déchets sont triés en trois fractions: biodégradables et mélangés, papier et emballage, et, finalement, métal, plastique et verre d'emballage.

Les trois fractions de déchets sont déposées dans des conteneurs de couleur, qui peuvent être des sacs en plastique et/ou des poubelles: le vert est utilisé pour les déchets biodégradables. La capacité et la localisation des conteneurs varient en fonction du type d'habitation en question, à savoir:

- ▶ les maisons individuelles et immeubles de moins de deux étages reçoivent un conteneur de plastique vert de 90 litres. Les conteneurs sont conservés dans la maison et placés sur le trottoir seulement les jours de collecte;
- ▶ dans les immeubles de plus de deux étages, les déchets biodégradables et mélangés sont placés dans des sacs en plastique. Des éco-points, qui sont des groupes de poubelles pour la collecte sélective avec le même code de couleur, sont placés à l'intérieur des immeubles ou sur le trottoir.

Les ménages déposent le contenu des poubelles ou des sacs en plastique dans les conteneurs correspondants.

Les conteneurs ont une capacité de 90 litres. Il y a 680 éco-points dans la région couverte par LIPOR;

- ▶ les déchets peuvent être également triés par les particuliers en utilisant des sacs en plastique vert de 70 litres. Ces sacs sont déposés sur le bord du trottoir les jours de collecte et sont retournés après utilisation à l'usine qui les fabrique.

Les déchets biodégradables sont collectés de nuit, trois fois par semaine en jours alternés, par trois camions d'une capacité de 12 tonnes. Chaque zone pilote a au moins un véhicule pour la collecte des déchets biodégradables. Le taux de participation dans ces zones est supérieur à 90 %. Cependant, le taux de participation total est de 5 %, étant donné que 95 % du territoire ne bénéficie pas d'un système de collecte sélective. En outre, il existe un circuit distinct pour la collecte des déchets de jardin et de bois qui fonctionne par demande téléphonique, une tournée étant organisée en fonction du nombre de demandes dans chaque quartier.

Les quatre municipalités (Maia, Matosinhos, Porto et Vila do Conde) ont organisé un circuit de collecte sélective distinct pour les marchés, les restaurants et les foires. Les déchets biodégradables sont collectés dans des poubelles en plastique brun d'une capacité de 240 à 800 litres et des boîtes de métal ouvertes d'une capacité de 10 m<sup>3</sup>. Les poubelles restent sur place et la collecte a lieu

de jour, trois fois par semaine, en jours alternés. Chaque municipalité participante possède deux camions d'une capacité de 12 tonnes pour les tournées. Le taux de participation est supérieur à 90 % dans les zones concernées.

Dans les zones où la collecte sélective en porte-à-porte n'est pas assurée, les déchets biodégradables sont mélangés avec les autres types de déchets et déposés dans des sacs en plastique et de grandes poubelles en plastique sur la voie publique. Les tournées qui comprennent la plus forte proportion de déchets biodégradables sont sélectionnées pour la filière «compostage» et les déchets sont collectés par véhicule ordinaire. Vingt-six véhicules sont réservés à la collecte des déchets mélangés. En outre, les déchets biodégradables et de jardin peuvent être amenés en apport volontaire par le producteur à un éco-centre. Il y a un éco-centre pour 25 000 habitants.

### Les objectifs de l'opération «compostage»

L'opération a pour objectif d'encourager le tri des déchets et leur traitement d'une façon respectueuse de l'environnement, en détournant les déchets de l'élimination traditionnelle par mise en décharge.

### Modalités techniques de l'opération

La fraction biodégradable est transportée par camion au site central de compostage situé à Emesinde, Valongo. Quarante-deux véhicules arrivent chaque jour

au centre et livrent de 500 à 600 tonnes de déchets biodégradables par semaine, en provenance:

- ▶ de la collecte sélective en porte-à-porte (15 %);
- ▶ des marchés, des foires et des restaurants (15 %);
- ▶ des circuits de collecte de déchets mélangés avec une forte proportion de déchets biodégradables (70 %).

Les volumes de déchets biodégradables livrés au centre de compostage sont en train de changer du fait que le nombre de zones couvertes par une collecte sélective augmente et la proportion de déchets mélangés diminue.

La composition des déchets collectés est la suivante:

- ▶ 37 % de matière organique;
- ▶ 20-22 % de papier;
- ▶ 12-14 % de plastique;
- ▶ 4-5 % de verre;
- ▶ 2-3 % de métaux.

42 % du volume total de déchets livrés au centre (210 à 252 tonnes par semaine) sont soumis au processus de compostage, le reste étant mis en décharge.

Le processus de compostage dure de cinq à six mois et comprend deux phases de triage mécanique, une phase de maturation à l'air libre et une en intérieur décrites ci-après.

- ▶ **Prétraitement:** déchirage des sacs à l'air libre et mélange des déchets à l'aide de deux grues.
- ▶ **Première phase de séparation mécanique:** les déchets sont transportés par deux tapis roulants dans un tambour rotatif où l'opération d'homogénéisation des déchets est complétée. Ensuite, le déchet homogénéisé est déposé sur un tapis vibratoire où les matériaux recyclables, tels que le papier, le carton, le plastique, le verre et les métaux sont collectés.
- ▶ **Deuxième phase de séparation mécanique:** les déchets passent dans un «moulin à marteaux» où ils sont broyés et criblés. Les refus, surtout du plastique, sont triés, compactés et envoyés en décharge.



Ci-dessus Produit final Fertor



### Ci-dessus Maturation à l'air libre

- ▶ **Maturation en plein air:** le mélange organique concentré est mis à maturation en tas à ciel ouvert et agité régulièrement avec un malaxeur spécial. Le compost est alors affiné par passage dans un séparateur densimétrique et les matériaux les plus denses, en majeure partie des déchets inertes, sont mis en décharge.
- ▶ **Maturation en intérieur et stockage:** le compost est alors placé dans une aire couverte où il est affiné. La maturation du produit final se poursuit de 1,5 à 2 mois. À la fin de cette période, le produit est prêt pour la commercialisation, en vrac ou dans des sacs de 50 kg.

Le compost final a un nom commercial — Fertor. Le centre produit 29 000 tonnes par an. Le compost est vendu au prix de 5 000 PTE la tonne (25 EUR) pour des applications agricoles, telles que la vigne ou les vergers.

### Le futur de l'opération «compostage»

Il est prévu de construire un nouveau centre de compostage et un centre de traitement des déchets dans les deux années à venir.

### Aspects financiers

Coûts détaillés	
Coûts d'établissement	160 millions de PTE au total (aux prix de 1965, année de la construction du centre) 5,4 millions d'EUR au total
Coûts de fonctionnement	1 705 PTE/t 8,5 EUR/t
Coûts publicitaires	Inconnus
Coûts évités	750 PTE/t 3,75 EUR/t
Revenus	5 000 PTE/t 25 EUR/t

Les coûts de fonctionnement ont été de 145 millions de PTE (4,9 millions d'EUR) pour l'année 1998, y compris les coûts de publicité dans les journaux, en extérieur et la participation à des foires pour promouvoir le compost.

Les coûts de personnel comprennent les salaires de vingt-cinq employés qui travaillent en trois équipes: deux ingénieurs, deux secrétaires, deux vendeurs et un coordinateur commercial.

### Les raisons de la réussite de l'opération

L'opération de compostage a réussi à convaincre, avec l'aide des municipalités, les ménages à commencer à trier leurs déchets biodégradables. Cela a permis finalement de réduire le volume de déchets mis en décharge ou incinérés.

L'opération a surmonté différents obstacles, y compris la recherche de débouchés pour le produit final qui est maintenant écoulé avec succès.

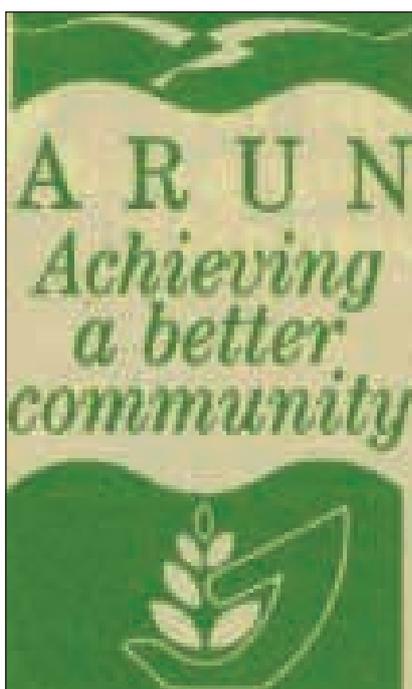
L'autre traitement permet à l'organisation LIPOR d'économiser 22,5 millions de PTE (830 000 EUR) par an, la mise en décharge coûtant 750 PTE (3,75 EUR) par tonne.

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:	LIPOR
Contact:	D <sup>r</sup> Abílio de Almeida
Position:	Coordinateur
Adresse:	LIPOR, Lupa da Bouça Macieira, P-4445 Ermesinde
Tél.:	(351-2) 977 01 00
Fax:	(351-2) 975 60 38

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Opération de compostage domestique du conseil du district d'Arun



Ci-dessus Logo du conseil du district d'Arun

### Résumé

- ▶ L'opération de compostage domestique du conseil du district d'Arun est gérée par le conseil du district d'Arun en association avec un fabricant de composteurs.
- ▶ Le territoire couvert s'étend sur 23 000 hectares dans les limites du district et l'opération concerne environ 140 000 habitants (62 000 foyers).
- ▶ L'opération porte sur le compostage domestique. Des composteurs sont vendus aux particuliers pour une utilisation à domicile.
- ▶ Durant la première année du projet, 3 600 composteurs ont été vendus.
- ▶ Le succès de l'opération est dû à une bonne publicité et au désir de la population locale de participer à l'opération.

### Description du site et localisation

L'opération est menée dans les limites administratives du conseil du district d'Arun, dans le *county* de l'ouest Sussex, au sud-est de l'Angleterre. Le climat est relativement humide et les températures journalières moyennes varient de 10 °C à 25 °C.

Le territoire inclut les villes balnéaires de Littlehampton (le quartier général du conseil du district) et de Bognor Regis. Le reste du district est rural et compte vingt-six villages. Les zones rurales sont relativement prospères, bien que certaines zones de Littlehampton et de Bognor Regis soient moins riches. L'habitat est principalement horizontal, avec des jardins individuels, et il n'y a que quelques immeubles dans cette région.

La population du district comprend un fort pourcentage de résidents âgés qui ont beaucoup de temps libre, sont intéressés par le jardinage et donc désireux de participer à l'opération.

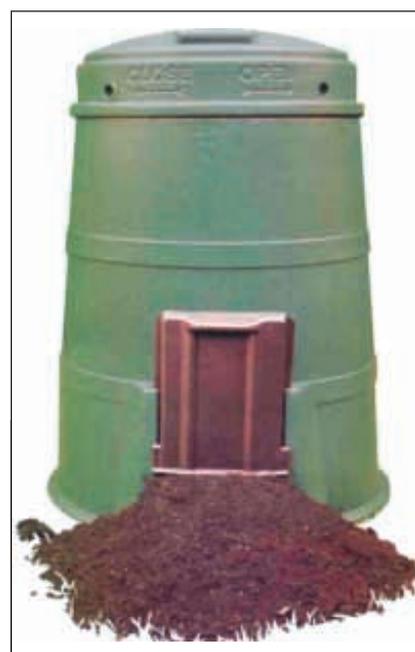
L'opération de compostage domestique mise en place par le conseil du district implique la vente de composteurs domestiques à des prix avantageux dans un système où le conseil joue un rôle d'intermédiaire. L'opération a été conçue par le conseil en collaboration avec les fabricants de composteurs.

Ci-dessus Composteur domestique

### Description de l'opération

Jusqu'à présent, deux manifestations d'une journée chacune ont été organisées pour la vente de composteurs, dans les villes de Littlehampton et de Bognor Regis. À cette occasion, les ménages ont pu acheter un composteur. Une publicité intensive a accompagné chacune des ventes, y compris des annonces médiatiques, l'envoi de lettres aux associations de résidents, aux conseils de paroisse et aux associations de quartiers ainsi que la distribution de prospectus à tous les ménages du district.

Pendant la première vente, en mars 1998, 2 800 composteurs ont été vendus. Tous les ménages ont reçu un bulletin et un questionnaire à remplir. Un réseau de cinquante foyers volontaires a été établi sur la base des réponses à ce



questionnaire. Le but de ce réseau est de:

- ▶ conseiller les futurs acheteurs de composteur domestique: les demandes sont reçues par le coordinateur du conseil du district d'Arun et traitées par un membre désigné du réseau;
- ▶ répondre aux demandes des propriétaires de composteur;
- ▶ jouer le rôle d'un forum de discussion lors de réunions régulières du réseau (trois réunions ont été tenues jusqu'à présent).

Lors de la deuxième vente, 800 composteurs ont été vendus. Les membres du réseau ont amené des échantillons de compost produit par leur propre composteur domestique.

### Les objectifs de l'opération «compostage»

Le but principal de l'opération est de soutenir les efforts des autorités locales pour atteindre les objectifs de recyclage des ordures ménagères fixés par le gouvernement britannique. La stratégie nationale de gestion des déchets «A way with waste» a établi un objectif de 25 % d'ici à l'an 2005.

L'opération vise à encourager le traitement des déchets d'une façon durable, effective en termes de coûts, en détournant les déchets de la voie traditionnelle de la mise en décharge. Le compostage domestique est considéré

comme répondant à ces critères. Ce système est mieux placé que le compostage centralisé dans la hiérarchie des différentes options de traitement des déchets du fait que le transport est minimisé et les déchets traités en circuit fermé.

### Modalités techniques de l'opération

Chaque ménage du district a reçu un composteur de 300 litres au cours des ventes organisées par le conseil ou par carte de crédit (système de «hotline»). Les composteurs sont construits à partir de plastique polypropylène à haute densité recyclé. Ils mesurent 1,5 mètre en hauteur et sont de forme circulaire. Ce type particulier de composteur a été sélectionné après discussions entre le conseil et les fabricants. La taille des composteurs est considérée comme idéale pour un emploi domestique. Les fabricants ont fourni le personnel et les documents d'information pour les ventes.

Il est conseillé aux ménages de mettre les déchets de jardin et de cuisine (y compris la viande et le poisson) dans leurs composteurs et d'utiliser le produit final dans leurs jardins. Comme le compost n'est pas vendu, le conseil n'a pas eu besoin de trouver un marché pour le produit final ou de contrôler sa qualité par rapport aux standards applicables.

Jusqu'à maintenant, plus de 3 600 composteurs ont été vendus dans le district. Un questionnaire préliminaire a été complété par les ménages qui ont acquis les 2 800 premiers composteurs, indiquant que 96,5 % des ménages utilisent leurs composteurs et 73 % sont satisfaits de leur achat. Le district présentait des taux élevés de compostage avant la mise en œuvre de l'opération du fait du caractère rural de la région (30 % des foyers compostent leurs déchets de cuisine ou de jardin). Malheureusement, le conseil du district ne dispose pas de statistiques concernant la diminution des quantités de déchets solides produites depuis l'adoption du nouveau système.

### Le futur de l'opération «compostage»

L'opération est relativement «nouvelle». Il est prévu d'étendre le réseau des ménages et de les utiliser pour faire passer le message sur le compostage domestique à toute la communauté. Il est également prévu de visiter les manifestations locales avec une présentation professionnelle, afin d'encourager les autres ménages à acheter un composteur.

Le conseil du district d'Arun est particulièrement désireux de faire participer les jeunes générations.



*Ci-dessus Vente de composteurs domestiques à la population*

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	14 000 GBP au total 21 000 EUR au total
Coûts de fonctionnement	4 000 GBP au total 6 000 EUR au total
Coûts publicitaires	2 900 GBP au total 4 350 EUR au total
Coûts évités	Inconnus
Revenu	Inconnus

Le coordinateur de l'opération effectue des visites régulières en milieu scolaire pour éduquer les enfants quant aux bénéfices du compostage et du recyclage.

### Coût par composteur

#### Coût total

20 900 GBP (31 350 EUR)

#### Ménage

20 GBP (30 EUR)

#### Subvention du conseil

5 GBP (7,5 EUR)

#### Prix total du composteur

25 GBP (37,50 EUR)

#### Coûts d'exploitation annuels (personnel, publicité, bulletin):

6 900 GBP (10 350 EUR)

L'opération a entraîné des dépenses réduites pour le conseil puisque l'achat d'équipement ou de structures supplémentaires n'a pas été nécessaire.

Chaque composteur coûte 49,95 GBP (75 EUR) s'il est acheté directement par le

particulier chez le fabricant. Cependant, le composteur est vendu au prix de 25 GBP (37,50 EUR). Ce prix réduit a été obtenu grâce au nombre de composteurs vendus. Le conseil de district subventionne alors chaque composteur à hauteur de 5 GBP (7,50 EUR), le prix de vente final du composteur s'élevant donc à 20 GBP (30 EUR). Le conseil considère que si les composteurs sont vendus aux particuliers à trop bas prix, ils seront moins enclins à les utiliser. Pendant la deuxième vente organisée, la subvention sur chaque composteur a été payée par un fonds de partenariat auquel participent les contractants du conseil pour le traitement des déchets.

Les autres coûts comprennent la préparation du bulletin de compostage et le questionnaire envoyé à chaque ménage ayant acheté un composteur durant la première vente. Ces coûts, y compris l'analyse des résultats du questionnaire, s'élèvent à environ 2 300 GBP (3 450 EUR).

Les coûts en personnel couvrent un membre du personnel employé à plein temps deux jours par semaine pour gérer le réseau et l'opération, bien que le temps consacré à l'opération immédiatement après la première vente ait été plus important.

Le fabricant a financé une partie des coûts de publicité, en particulier la

promotion de la première vente organisée, y compris les annonces dans les médias. Le conseil a dépensé 600 GBP (900 EUR) pour la promotion de la deuxième vente.

### Les raisons de la réussite de l'opération

L'opération a permis de convaincre les ménages de commencer à composter leurs déchets de cuisine et de jardin. Le coordinateur considère que les raisons principales du succès de l'opération sont les suivantes:

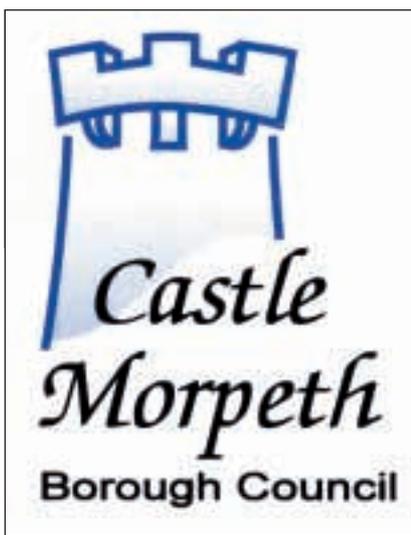
- l'opération s'est inscrite dans une prise de conscience de la population vis-à-vis des problèmes liés à la gestion des déchets. Elle complète les différentes actions menées pour encourager la participation des habitants, en particulier leur participation au débat sur la stratégie de gestion des déchets du county;
- les ménages doivent à présent payer pour la collecte de leurs déchets de jardin par des professionnels. L'élimination des déchets verts est donc un problème pour les ménages auxquels le compostage offre une solution satisfaisante.

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:	Arun District Council
Contact:	Ms. Alex David
Position:	Coordinatrice de la campagne «Arun propre» et chargée du développement durable
Adresse:	Arun District Council, Maltravers Road, Littlehampton, Sussex, BN17 5LF, United Kingdom
Tél.:	(44-1903) 71 61 33
Fax:	(44-1903) 73 30 59

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Opération de compostage à Castle Morpeth



Ci-dessus Logo du conseil de municipalité

### Résumé

- ▶ L'opération de compostage de Castle Morpeth est gérée par le département «Environnement et aménagement du territoire» du conseil de la municipalité de Castle Morpeth.
- ▶ L'opération couvre 25 % de la population de la municipalité, soit 5 000 des 20 400 foyers et un territoire de 3 000 hectares.
- ▶ Les déchets de cuisine et de jardin biodégradables font l'objet d'une collecte sélective et sont compostés de façon centralisée.
- ▶ L'opération produit 3 000 tonnes de compost par an à partir de 5 000 tonnes de déchets biodégradables et obtient un revenu annuel de 76 600 GBP (115 000 EUR).
- ▶ Le succès de l'opération s'explique par sa simplicité, aucun effort supplémentaire n'étant exigé des ménages pour la collecte des déchets biodégradables.

### Description du site et localisation

Le site est localisé dans la municipalité de Castle Morpeth, au nord de Newcastle, dans le nord-est de l'Angleterre. L'opération est menée dans les villes de Morpeth et de Ponteland qui sont toutes deux de riches zones urbaines à forte densité de population.

Le climat de la région est généralement froid et humide, avec une pluviosité moyenne de 620 mm par an.

### Description de l'opération

L'opération qui a commencé en mars 1993, vise à réduire au minimum la quantité de déchets biodégradables mis en décharge.

L'opération a débuté par une expérience pilote menée dans un quartier résidentiel qui compte 468 maisons. Le projet a été promu dans un dépliant expliquant les objectifs poursuivis et déclarant que si les ménages du quartier concerné refusaient la mise en œuvre d'un système permanent à la fin du projet pilote, l'opération serait abandonnée. Le conseil de la municipalité de Morpeth a également monté une exposition dans l'école locale. Cette exposition a été visitée par 80 résidents.

Après le succès de l'expérience pilote, le projet a été étendu à d'autres ménages, la promotion étant assurée par la production d'un dépliant. Il est généralement considéré que l'opération génère sa propre publicité par sa seule existence et les foyers voisins ont, en fait, spontanément demandé à participer.

Durant les premiers temps de l'opération, un broyeur a été emprunté à une autre administration et le conseil de la municipalité a prêté un petit tracteur (utilisé pour le retournement du compost). Les dépenses initiales de l'opération se sont limitées à l'achat du site.

### Les objectifs de l'opération «compostage»

Le principal problème qui s'est posé au début de l'opération était de parvenir à convaincre la population de ce que le compost est un produit viable et d'arriver à écouler la majeure partie du produit final dès le démarrage de l'opération. Ces problèmes ont été résolus et, maintenant, toute la production finale est vendue.



Ci-dessus Sacs de Morganic — Compost, produit final



**Ci-dessus Appentis de criblage utilisé pour l'affinage et l'emballage du compost**

## Modalités techniques de l'opération

Le but de l'opération est de soutenir l'effort fourni par les autorités locales pour atteindre les objectifs de recyclage fixés par le gouvernement. Les déchets biodégradables ont été choisis comme cible du fait qu'ils représentent une proportion significative des déchets ménagers et ont le plus important potentiel de pollution lorsqu'ils sont mis en décharge.

L'opération utilise un système de poubelles doubles, chaque foyer se voyant doté de deux poubelles, une verte et une grise. Toutes deux sont des poubelles roulantes d'une contenance de 240 litres. La verte est utilisée pour la collecte des déchets de cuisine et de jardin et la grise pour tous les autres types de déchets. Les poubelles sont collectées chaque semaine en alternance. Des points de recyclage sont mis à la disposition des particuliers pour la collecte d'autres déchets recyclables, tels que les métaux, le papier, le verre et le plastique. Ils sont localisés de façon qu'il y ait un point pour 500 foyers.

Outre la poubelle verte, les ménages reçoivent aussi une poubelle à couvercle, en plastique, d'une contenance de 15 litres, conçue pour être placée dans un

placard de cuisine pour la collecte des déchets biodégradables. Cette poubelle, une fois pleine, peut être vidée dans la poubelle de plus grande dimension.

Les déchets biodégradables sont collectés par un camion à ordures standard, qui est également utilisé pour la collecte du contenu de la poubelle grise. Comme une seule poubelle est ramassée chaque semaine, la collecte sélective des déchets biodégradables ne nécessite pas de véhicule ou de travail supplémentaires. Les déchets biodégradables sont alors livrés au centre de compostage où ils sont déchargés et les refus grossiers, tels que les sacs en plastique, sont éliminés.

Les déchets sont alors broyés par le broyeur du site, stockés et retournés régulièrement, dans des andains couverts. Après sept semaines, le produit est prêt pour l'affinage et l'emballage. Le centre utilise une pelleuse télescopique pour retourner les déchets. Il s'agit d'un véhicule de petite dimension équipé d'un godet télescopique opéré par un système hydraulique. Le broyeur a été acheté en 1996. La pelleuse télescopique est empruntée à l'année.

Le taux de participation à l'opération avoisine les 100 % et le niveau de contamination est seulement de 1 %.

La capacité actuelle du plan est de 5 000 tonnes par an. Le conseil est en train de déménager le centre vers un nouveau site d'une capacité de 15 000 tonnes. Le centre travaille actuellement à pleine capacité et aucun ménage supplémentaire ne peut joindre l'opération. Cependant, après le déménagement, l'opération pourra être étendue à d'autres ménages, afin d'augmenter le volume de déchets biodégradables collectés. Le nouveau centre fonctionnera avec un système de tas couverts.

Le volume minimal de déchets biodégradables collecté en un mois durant l'année financière 1997-1998 a été de 124 tonnes et le volume maximal de 375 tonnes.

Le centre actuel est situé à 10 km au nord de Morpeth et le nouveau site à 10 km à l'est. Il sera alors envisageable pour Castle Morpeth de traiter les déchets d'autres municipalités, par exemple, Blythe et Newcastle.

L'opération n'a pas nécessité de voyages de camion supplémentaires et, en fait, le centre de compostage est plus proche de la population que la décharge. Par conséquent, la distance sur laquelle les déchets doivent être transportés n'a pas augmenté. Il n'y a pas de biofiltre en service, bien qu'il soit prévu d'en installer un sur le nouveau site.

Le centre fonctionne à pleine capacité et traite 5 000 tonnes de déchets de cuisine et de jardin par an pour une production de 3 000 tonnes de compost.

Au Royaume-Uni, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de standard de qualité pour le compost. Néanmoins, le conseil de la municipalité de Morpeth a fourni des chiffres comparatifs sur la teneur en substances, tels que les métaux lourds, chiffres qui se sont révélés inférieurs au standard européen éco-label.

Des essais ont été pratiqués par l'université de Newcastle pour évaluer les performances du compost pour la culture de diverses plantes. L'université a

également mené des études sur la teneur du compost en métaux lourds.

À l'heure actuelle, tout le compost produit est vendu. En outre, le compost livré par les administrations voisines est également commercialisé.

Le compost est vendu soit dans des sacs de 50 ou de 80 litres, soit en vrac.

Le conseil de la municipalité de Morpeth vend directement le compost aux particuliers, aux pépiniéristes ou à d'autres clients, tels que les jardiniers des espaces verts. Un marché particulièrement porteur a été identifié, celui des terrains de golf qui utilisent le compost mélangé à du sable pour l'entretien de la surface.

Le compost est vendu par le conseil de la municipalité de Morpeth au prix de 1,99 GBP (2,99 EUR) le sac de 50 litres, de 2,99 GBP (4,49 EUR) le sac de 80 litres et de 50 GBP (75 EUR) la tonne et demie. Ces prix sont aussi recommandés aux pépiniéristes comme prix de détail.

Les problèmes initiaux de vente du compost étaient, en grande partie, dus à la méfiance des consommateurs quant à la qualité du compost. Cependant, le sentiment général est que cet obstacle a été maintenant surmonté et des consommateurs réguliers ont été identifiés.

## Le futur de l'opération «compostage»

Il est prévu que les opérations de compostage soient déplacées dans le nouveau site au début de l'année 2000.

En conséquence, l'opération va être étendue à d'autres foyers, afin d'augmenter le tonnage des déchets biodégradables collectés. Le nouveau centre fonctionnera avec un système de tas couverts.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	150 000 GBP au total
Coûts de fonctionnement	225 000 EUR au total
Coûts publicitaires	13,7 GBP/t
Coûts évités	20,5 EUR/t
Revenu	2 000 GBP au total
	3 000 EUR au total
	10,3 GBP/t
	15,4 EUR/t
	10,1 GBP/t
	15,2 EUR/t

### Coûts en capital

- ▶ Le centre actuel de compostage qui consiste en une aire bétonnée et en neuf anciens poulaillers est revenu à 50 000 GBP (75 000 EUR). Depuis l'achat du terrain, seulement un appentis a été construit.
- ▶ Le broyeur a coûté 25 000 GBP (37 500 EUR).
- ▶ Les poubelles vertes ont été fournies par le fabricant à titre gratuit pour la première année puis au prix de 15 GBP (22,5 EUR) chacune [(par conséquent, le coût total s'élève à 5 000 x 15 GBP = 75 000 GBP (112 500 EUR)]. L'achat a été financé par un prêt.

### Coûts opérationnels

- ▶ Le site lui-même est opéré par un employé semi-qualifié, ce qui revient à 12 340 GBP par an (18 510 EUR).
- ▶ La direction du site revient à 2 500 GBP (3 750 EUR).

- ▶ La commission pour la vente du compost, 1 300 GBP (1 950 EUR) par an.
- ▶ Les coûts d'administration et de publicité, 2 000 GBP (3 000 EUR) par an.

### Coûts d'entretien des véhicules

- ▶ Combustible pour le cribleur: 12 000 GBP (18 000 EUR).
- ▶ Diesel utilisé pour la livraison du produit final: 4 800 GBP (7 200 EUR).
- ▶ Combustible pour les opérations de broyage: 2 000 GBP (3 000 EUR) et la «road fund» licence: 1 300 GBP (1 950 EUR).
- ▶ Assurance transport: environ 460 GBP (690 EUR) par an.
- ▶ Entretien du broyeur, du cribleur et des véhicules: 18 000 GBP (27 000 EUR) par an.

### Autres coûts

- ▶ Tests réalisés par l'université de Newcastle: 2 500 GBP (3 570 EUR).
- ▶ Autres coûts d'analyse: 1 200 GBP (1 800 EUR) par an.
- ▶ Achat des sacs: 10 000 GBP (15 000 EUR).

## Les raisons de la réussite de l'opération

L'administrateur de l'opération, Malcolm Dixon, considère que le succès de l'opération s'explique par sa simplicité, aucun effort supplémentaire n'étant exigé pour participer. Il a ajouté que le produit final est aujourd'hui reconnu et que les habitants peuvent être fiers de participer à l'opération.

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:	Castle Morpeth's Composting Scheme
Contact:	Malcom Dixon
Position:	Directeur des services environnementaux, département de l'environnement et de l'aménagement du territoire
Adresse:	Council Offices, The Kylins, Loansdean Morpeth, Northumberland, NE61 2EQ, United Kingdom
Tél.:	(44-1670) 51 43 51, poste 216
Fax:	(44-1670) 51 21 04

# Expériences réussies de compostage dans l'UE

## Opération de compostage dans la communauté de Wyecycle



Ci-dessus Logo de l'opération

### Résumé

- ▶ L'opération de compostage de la communauté de Wyecycle a constitué la première expérience de collecte sélective des déchets biodégradables au Royaume-Uni. Elle est gérée par une association à but non lucratif — Wyecycle.
- ▶ L'opération couvre les deux communes (*parish*) de Wye et de Brook, soit un total de 1 000 foyers.
- ▶ Les déchets biodégradables de cuisine et de jardin font l'objet d'une collecte sélective et sont compostés au site de la communauté.
- ▶ Le centre reçoit environ 50 tonnes de déchets de cuisine et de 150 à 200 tonnes de déchets de jardin par an. Il produit à peu près 70 tonnes de compost par an. La vente du produit final rapporte un revenu annuel de 2 000 GBP (3 000 EUR).

### Description du site et localisation

Le site est localisé dans le sud-est de l'Angleterre, près d'Ashford, dans le *county* de Kent. L'opération couvre les deux communes (*parish*) de Wye et de Brook. Le territoire concerné est de type rural et la majorité des habitants sont considérés comme faisant partie de la classe moyenne supérieure. Il y a également des agriculteurs.

Le climat de la région est particulièrement sec et la température moyenne plus élevée que dans d'autres régions du Royaume-Uni.

### Description de l'opération

L'opération a débuté en mai 1990, dans le cadre d'un projet de recherche mené par des étudiants de l'université de Wye. Un centre de compostage a été initialement

partagé avec l'université mais, en 1995, le financement de l'université a été supprimé et le centre relocalisé dans le site actuel.

### Les objectifs de l'opération «compostage»

L'opération vise à promouvoir le recyclage des déchets biodégradables, en conjonction avec d'autres recyclables, dans le respect des objectifs de développement durable et au niveau de la communauté.

### Modalités techniques de l'opération

L'opération en place à Wye a été la première expérience de compostage au niveau d'une communauté au Royaume-Uni. 950 foyers sont couverts. Les collectes de Brook ont débuté en janvier 1999 et, dans cette région, 70 foyers sont concernés.



Ci-dessus Habitant avec une poubelle verte de déchets de cuisine et des sacs bruns pour les déchets de jardin

L'opération est gérée par Wyecycle, une association de la communauté, distincte du conseil local. La seule participation du conseil de la municipalité d'Ashford a été le paiement de crédits de recyclage.

Les foyers ont été dotés d'une poubelle de 10 litres à utiliser dans la cuisine pour les déchets d'intérieur, y compris les déchets végétaux, de viande et de poisson. Ces poubelles sont ensuite vidées par les ménages dans une poubelle roulante verte de 80 litres. Le contenu de ces poubelles comprend les déchets de cuisine biodégradables et, dans le cas de Brook, les papiers-carton.

Les déchets de jardin sont collectés séparément dans d'anciens sacs à pomme de terre en papier fournis gratuitement par Wyecycle. Ces sacs en papier sont obtenus auprès d'un fabricant local de frites à titre gratuit.

Les poubelles vertes réservées aux déchets de cuisine sont collectées une fois par semaine. La poubelle grise de 120 litres destinée aux déchets mélangés est collectée tous les quinze jours par le conseil local. Outre la collecte de déchets de cuisine et de jardin, Wyecycle collecte, dans une boîte de recyclage noire, le verre, le papier, le métal et les textiles, une fois par semaine. L'existence d'un système de collecte des recyclables est essentielle au succès de l'opération de compostage. En l'absence d'un système complet de collecte, c'est-à-dire couvrant les recyclables en même temps que les déchets de cuisine et de jardin, il est probable que les habitants seraient moins enclins à participer.

Les poubelles vertes, bien que de la même taille que les grises, ont un faux fond et donc une capacité moindre. Ce type de poubelles a été retenu, afin de pouvoir utiliser un sac en papier comme sac poubelle. Depuis lors, il est apparu que ce n'est pas vraiment nécessaire, car les poubelles ne se salissent pas outre mesure. À l'avenir, les poubelles seront choisies sans faux fond et auront alors une capacité de 120 litres.

Les véhicules utilisés pour l'opération comptent un tracteur et une remorque pour la collecte des déchets de jardin, et un *van* pour la collecte des déchets de cuisine et des recyclables.

Les trois flux de déchets (cuisine, jardin et recyclables) sont tous collectés le même jour de la semaine, mais séparément.

Du fait que la poubelle grise n'est collectée que tous les quinze jours, les habitants sont encouragés à trier les déchets biodégradables et recyclables et une majorité d'entre eux participent à l'opération. En se basant sur un chiffre de 1 tonne de déchets produite annuellement par foyer, Wyecycle proclame avoir réduit le volume de déchets mis en décharge par 78 % en moyenne, la quantité de déchets mis en décharge par foyer étant en moyenne de 220 kg.

Environ un quart en poids des déchets biodégradables collectés sont des déchets de cuisine et trois quarts des déchets de jardin.

Le centre traite environ 250 tonnes de déchets par an. Le volume de déchets de cuisine collectés reste assez constant tout au long de l'année et les variations dans les volumes totaux collectés sont dues à des variations dans les quantités de déchets de jardin. Le volume minimal de déchets collectés durant les douze derniers mois l'a été en février quand seulement 2 tonnes de déchets de jardin ont été obtenues (plus 4 à 5 tonnes de déchets de cuisine). La quantité maximale de déchets collectés durant la même période l'a été en septembre avec 20 à 25 tonnes de déchets de jardin (plus les déchets de cuisine).

Un système de tas statiques et d'andains aérés a été retenu pour le traitement des déchets de jardin. Les déchets sont mis en tas pendant un mois. Ensuite, ils sont remués et placés dans un deuxième tas pour un autre mois. Le tas est arrosé si le produit devient trop sec. Ce processus est répété neuf fois, après quoi le compost est prêt à être affiné, emballé et vendu. Il n'y a pas d'opération de broyage et les éléments grossiers sont simplement réintégrés dans le circuit.

Les déchets de cuisine sont placés dans un conteneur de transport acheté d'occasion, avant d'être ajoutés au système de compostage des déchets de jardin. Dans le conteneur, les déchets sont soumis à un processus de compostage partiel dans un milieu relativement anaérobie. Après trois semaines,

les déchets sont transférés dans un autre conteneur de transport où ils sont laissés trois semaines supplémentaires avant d'être ajoutés aux déchets de jardin. Ce processus réduit le risque de nuisances liées aux mouches et à la vermine.

Le centre est situé à 1,6 km de Wye et à 0,8 km de Brook.

La collecte des déchets de cuisine se fait en une tournée dans chaque village. Le nombre de voyages effectués par le tracteur pour la collecte des déchets de jardin dépend des quantités à ramasser. La remorque, fixée à l'arrière du tracteur, contient environ une tonne de déchets. Aussi, cinq tournées sont nécessaires pour 5 tonnes de déchets.

Le produit final est commercialisé comme conditionneur pour sol et paillis, mais il n'est pas utilisé en tant que produit de qualité supérieure pour la culture des semis.

Les étudiants de Wye College ont effectué des recherches sur la composition du compost et des essais de culture.

Le compost est vendu aux habitants des deux petites communes de Wye et de Brook. Il est soit emballé et commercialisé dans une quincaillerie locale qui commande directement à Wyecycle chargée de la délivrance du produit, soit le compost est vendu sur le site en vrac.

Le compost est emballé dans de vieux sacs à fertilisant et vendu par lots de 30 kg. Le prix est de 3 GBP (4,50 EUR) par sac et de 10 GBP (15 EUR) pour quatre sacs. En vrac, le prix s'élève à 10 GBP (15 EUR) par mètre cube.

En général, ce sont des particuliers et des jardiniers d'espaces verts qui achètent le compost et Wyecycle n'a pas de difficulté à écouler le produit final.

La publicité de l'opération est assurée par la distribution de dépliants aux ménages pour les informer du système de compostage et pour rappeler ce qui peut et ce qui ne peut pas être déposé dans les différents conteneurs.

## Le futur de l'opération «compostage»

Le centre fonctionne actuellement à pleine capacité, et il n'est pas prévu d'extension dans un avenir proche. L'opération a été menée comme une opération de démonstration par les autorités locales, comme un modèle pour d'autres autorités.

À l'avenir, le carton devrait être collecté auprès des habitants dans les régions de Wye et de Brook.

## Aspects financiers

### Coûts détaillés

Coûts d'établissement	12 000 GBP au total
Coûts de fonctionnement	18 000 EUR au total
Coûts publicitaires	59 GBP par tonne
Coûts évités	89 EUR par tonne
Revenus	150 GBP au total
	225 EUR au total
	35 GBP par tonne
	52,5 EUR par tonne
	4,8 GBP par tonne
	7,2 EUR par tonne

Le site est loué à une société de gestion des déchets au prix de 1 000 GBP (1 500 EUR) par an.

Le tracteur utilisé pour la collecte des déchets de jardin a coûté 8 000 GBP (12 000 EUR) d'occasion et les conteneurs de transport, acquis également d'occasion, 1 000 GBP (1 500 EUR) chacun. Trois de ces conteneurs sont utilisés pour le compostage. Le van, également acheté d'occasion, a coûté 2 000 GBP (3 000 EUR) et devrait fonctionner au moins deux à trois ans.

Du fait que Wyecycle fournit un service de collecte complet, il est difficile d'évaluer les coûts exacts de la collecte.

Néanmoins, il est considéré que les crédits de recyclage, 35 GBP (52,50 EUR) par tonne payés à l'organisation, couvrent la totalité du coût de la collecte des déchets biodégradables.

Les coûts de traitement ne sont pas couverts par les crédits de recyclage et des subventions supplémentaires financent cette partie de l'opération. Des fonds ont également été obtenus par le biais du système de crédit de la taxe de mise en décharge et représentent pour les opérations de compostage environ 15 000 GBP (22 500 EUR) à 20 000 GBP (30 000 EUR). D'autres aides financières ont été accordées par différents partenaires privés.

Quatre employés à plein temps travaillent au centre de recyclage. La collecte et le traitement des déchets biodégradables occupent l'équivalent d'une personne à plein temps. Le personnel consacre le reste du temps à s'occuper des recyclables.

Les revenus de la vente du compost avoisinent les 2 400 GBP (3 600 EUR), y compris 400 GBP (600 EUR) pour la vente en vrac et 2 000 GBP (3 000 EUR) pour la vente au détail.



**Ci-dessus Aire de criblage couverte (le criblage est effectué en utilisant de vieux matelas)**

## Les raisons de la réussite de l'opération

M. Boden considère que le succès de l'opération est dû, en partie, au fait que la collecte des déchets compostables a commencé dans le cadre d'un système de collecte sélective complet déjà en place. En outre, il pense qu'un fort taux de participation a pu être maintenu en donnant à la population la possibilité de racheter le compost produit. Cela permet également de former les habitants en matière de niveaux de contamination.

Un problème technique important qui a pu être surmonté est le fait que l'opération constituait une première en termes de collecte des déchets de cuisine et de jardin en porte-à-porte et qu'il n'était donc pas possible de se référer à d'autres expériences du même type.

Un autre problème d'ordre financier doit être résolu. Il s'agit de convaincre les autorités locales de l'utilité de l'opération, afin d'obtenir les ressources supplémentaires nécessaires à son extension.

## Coordonnées pour le site

Autorité/opérateur:  
Contact:  
Position:  
Adresse:

Tél.:  
Fax:

Wyecycle  
M. Richard Boden  
Directeur  
14 Scotton Street, Wye, Ashford, Kent, TN25 5BZ,  
United Kingdom  
(44-1233) 81 32 98  
(44-1233) 81 32 98

## Expériences réussies de compostage et de collectes sélectives

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes

2000 — 68 p. — 21 x 29,7 cm

ISBN 92-828-9296-4

Venta • Salg • Verkauf • Πωλήσεις • Sales • Vente • Vendita • Verkoop • Venda • Myynti • Försäljning  
<http://eur-op.eu.int/general/en/s-ad.htm>

<b>BELGIQUE/BELGIË</b> <b>Jean De Lannoy</b> Avenue du Roi 202/Koningslaan 202 B-1190 Bruxelles/Brussel Tél. (32-2) 538 43 08 Fax (32-2) 538 08 41 E-mail: jean.de.lannoy@infoboard.be URL: <a href="http://www.jean-de-lannoy.be">http://www.jean-de-lannoy.be</a> <b>La librairie européenne/De Europese Boekhandel</b> Rue de la Loi 244/Welstraat 244 B-1040 Bruxelles/Brussel Tél. (32-2) 295 26 39 Fax (32-2) 735 08 60 E-mail: mail@libeurop.be URL: <a href="http://www.libeurop.be">http://www.libeurop.be</a> <b>Moniteur belge/Belgisch Staatsblad</b> Rue de Louvain 40-42/Leuvenseweg 40-42 B-1000 Bruxelles/Brussel Tél. (32-2) 552 22 11 Fax (32-2) 511 01 84 E-mail: eusales@just.fgov.be	<b>ÖSTERREICH</b> <b>Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH</b> Kohlmarkt 16 A-1014 Wien Tél. (43-1) 53 16 11 00 Fax (43-1) 53 16 11 67 E-mail: manz@schwinge.at URL: <a href="http://www.manz.at">http://www.manz.at</a>	<b>EESTI</b> <b>Eesti Kaubandus-Tööstuskoda</b> (Estonian Chamber of Commerce and Industry) Toom-Kooli 17 EE-0001 Tallinn Tél. (372) 646 02 44 Fax (372) 646 02 45 E-mail: einfo@koda.ee URL: <a href="http://www.koda.ee">http://www.koda.ee</a>	<b>EGYPT</b> <b>The Middle East Observer</b> 41 Sherif Street Cairo Tel. (20-2) 392 69 19 Fax (20-2) 393 97 32 E-mail: inquiry@meobserver.com URL: <a href="http://www.meobserver.com.eg">http://www.meobserver.com.eg</a>
<b>DANMARK</b> <b>J. H. Schultz Information A/S</b> Herstedvang 12 DK-2620 Albertslund Tlf. (45) 43 63 23 00 Fax (45) 43 63 19 69 E-mail: schultz@schultz.dk URL: <a href="http://www.schultz.dk">http://www.schultz.dk</a>	<b>PORTUGAL</b> <b>Distribuidora de Livros Bertrand L.d.</b> Grupo Bertrand, SA Rua das Terras dos Vales, 4-A Apartado 60037 P-2700 Amadora Tél. (351) 214 95 87 87 Fax (351) 214 96 02 55 E-mail: dtb@ip.pt <b>Imprensa Nacional-Casa da Moeda, SA</b> Sector de Publicações Oficiais Rua da Escola Politécnica, 135 P-1250-100 Lisboa Codex Tél. (351) 213 94 57 00 Fax (351) 213 94 57 50 E-mail: spoce@incm.pt URL: <a href="http://www.incmm.pt">http://www.incmm.pt</a>	<b>HRVATSKA</b> <b>Mediatrix Ltd</b> Pavla Hatza 1 HR-10000 Zagreb Tél. (385-1) 481 94 11 Fax (385-1) 481 94 11 <b>MAGYARORSZÁG</b> <b>Euro Info Service</b> Expo tér 1 Hungexpo Európa Központ PO Box 44 H-1101 Budapest Tél. (36-1) 264 82 70 Fax (36-1) 264 82 75 E-mail: euroinfo@euroinfo.hu URL: <a href="http://www.euroinfo.hu">http://www.euroinfo.hu</a>	<b>INDIA</b> <b>EBIC India</b> 3rd Floor, V. B. Chavan Centre Gen. J. Bhosale Marg, 400 021 Mumbai Tel. (91-22) 282 60 64 Fax (91-22) 285 45 64 E-mail: ebic@glasbm01.vsnl.net.in URL: <a href="http://www.ebicindia.com">http://www.ebicindia.com</a>
<b>DEUTSCHLAND</b> <b>Bundesanzeiger Verlag GmbH</b> Vertriebsabteilung Amsterdamer Straße 192 D-50735 Köln Tél. (49-221) 97 66 80 Fax (49-221) 97 66 82 78 E-Mail: vertrieb@bundesanzeiger.de URL: <a href="http://www.bundesanzeiger.de">http://www.bundesanzeiger.de</a>	<b>SUOMI/FINLAND</b> <b>Akateeminen Kirjakauppa/Akademiska Bokhandeln</b> Keskuskatu 1/Centralgatan 1 PL/PB 128 FIN-00101 Helsinki/Helsingfors P/fn (358-9) 121 44 18 F/fax (358-9) 121 44 35 Sähköposti: sps@akateeminen.com URL: <a href="http://www.akateeminen.com">http://www.akateeminen.com</a>	<b>MALTA</b> <b>Miller Distributors Ltd</b> Malta International Airport PO Box 25 Luqa LOA 05 Tel. (356) 66 44 88 Fax (356) 67 67 99 E-mail: gwirth@usa.net	<b>JAPAN</b> <b>PSI-Japan</b> Asahi Sanbancho Plaza #206 7-1 Sanbancho, Chiyoda-ku Tokyo 102 Tel. (81-3) 32 34 69 21 Fax (81-3) 32 34 69 15 E-mail: books@psi-japan.co.jp URL: <a href="http://www.psi-japan.co.jp">http://www.psi-japan.co.jp</a>
<b>ESPANA</b> <b>Boletín Oficial del Estado</b> Trafalgar, 27 E-28071 Madrid Tel. (34) 915 38 21 11 (libros), 913 84 17 15 (suscripción) Fax (34) 915 38 21 21 (libros), 913 84 17 14 (suscripción) E-mail: clientes@com.boe.es URL: <a href="http://www.boe.es">http://www.boe.es</a> <b>Mundi Prensa Libros, SA</b> Castelló, 37 E-28001 Madrid Tel. (34) 914 36 37 00 Fax (34) 915 75 39 98 E-mail: libreria@mundiprensa.es URL: <a href="http://www.mundiprensa.com">http://www.mundiprensa.com</a>	<b>SVERIGE</b> <b>BTJ AB</b> Traktorvägen 11-13 S-221 82 Lund Tlf. (46-46) 18 00 00 Fax (46-46) 30 79 47 E-post: btjeu-pub@btj.se URL: <a href="http://www.btj.se">http://www.btj.se</a>	<b>POLSKA</b> <b>Ars Polona</b> Krakowskie Przedmiescie 7 Skr. pocztowa 1001 PL-00-950 Warszawa Tél. (48-22) 826 12 40 Fax (48-22) 826 82 40 E-mail: books119@arspolona.com.pl	<b>MALAYSIA</b> <b>EBIC Malaysia</b> Suite 45.02, Level 45 Plaza MBI (Letter Box 45) 8 Jalan Yap Kwan Seng 50450 Kuala Lumpur Tel. (60-3) 21 62 62 98 Fax (60-3) 21 62 61 98 E-mail: ebic-M@ml.net.my
<b>FRANCE</b> <b>Journal officiel</b> Service des publications des CE 26, rue Desaix F-75727 Paris Cedex 15 Tél. (33) 140 58 77 31 Fax (33) 140 58 77 00 E-mail: europublications@journa-officiel.gouv.fr URL: <a href="http://www.journa-officiel.gouv.fr">http://www.journa-officiel.gouv.fr</a>	<b>UNITED KINGDOM</b> <b>The Stationery Office Ltd</b> Customer Services PO Box 29 Norwich NR3 1GN Tél. (44) 870 60 05-522 Fax (44) 870 60 05-533 E-mail: book.orders@theso.co.uk URL: <a href="http://www.itsofficial.net">http://www.itsofficial.net</a>	<b>ROMANIA</b> <b>Euromedia</b> Str. Dr. Marcovici, 9, sector 1 RO-70749 Bucuresti Tél. (40-1) 315 44 03 Fax (40-1) 315 44 03 E-mail: euromedia@mailcity.com	<b>MEXICO</b> <b>Mundi Prensa México, SA de CV</b> Rio Pánuco, 141 Colonia Cuauhtémoc MX-06500 México, DF Tel. (52-5) 533 56 58 Fax (52-5) 514 67 99 E-mail: 101545.2361@compuserve.com
<b>IRELAND</b> <b>Alan Hanna's Bookshop</b> 270 LR Rathmines Road Dublin 6 Tel. (353-1) 496 73 98 Fax (353-1) 496 02 28 E-mail: hanna@iol.ie	<b>ISLAND</b> <b>Bokabud Larusar Blöndal</b> Skólavörðustíg, 2 IS-101 Reykjavík Tél. (354) 552 55 40 Fax (354) 552 55 60 E-mail: bokabud@simnet.is	<b>ROSSIYA</b> <b>CCCEC</b> 60-Yetiya Oktyabrya Av. 9 117312 Moscow Tél. (7-095) 135 52 27 Fax (7-095) 135 52 27	<b>PHILIPPINES</b> <b>EBIC Philippines</b> 19th Floor, PS Bank Tower Sen. Gil J. Puyat Ave. cor. Tindalo St. Makati City Metro Manila Tel. (63-2) 759 66 80 Fax (63-2) 759 66 80 E-mail: eccpcom@globe.com.ph URL: <a href="http://www.eccp.com">http://www.eccp.com</a>
<b>ITALIA</b> <b>Licosa SpA</b> Via Duca di Calabria, 1/1 CaseLLa postale 552 I-50125 Firenze Tél. (39) 055 64 83 31 Fax (39) 055 64 12 57 E-mail: licosa@licosa.com URL: <a href="http://www.licosa.com">http://www.licosa.com</a>	<b>NORGE</b> <b>Swets Blackwell AS</b> Østenjoveien 18 Boks 6512 Etterstad N-0606 Oslo Tél. (47-22) 97 45 00 Fax (47-22) 97 45 45 E-mail: info@no.swetsblackwell.com	<b>SLOVAKIA</b> <b>Centrum VTI SR</b> Nám. Slobody, 19 SK-01223 Bratislava Tél. (42-1) 54 41 83 64 Fax (42-1) 54 41 83 64 E-mail: europ@ttb1.stik.stuba.sk URL: <a href="http://www.stik.stuba.sk">http://www.stik.stuba.sk</a>	<b>SOUTH AFRICA</b> <b>Eurochamber of Commerce in South Africa</b> PO Box 781738 2146 Sandton Tel. (27-11) 884 39 52 Fax (27-11) 883 55 73 E-mail: info@eurochamber.co.za
<b>LUXEMBOURG</b> <b>Messageries du livre SARB</b> 5, rue Raiffeisen L-2411 Luxembourg Tél. (352) 40 10 20 Fax (352) 49 06 61 E-mail: mail@mdl.lu URL: <a href="http://www.mdl.lu">http://www.mdl.lu</a>	<b>SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA</b> <b>Euro Info Center Schweiz</b> cio OSEC Stampfenbachstraße 85 PF 492 CH-8035 Zürich Tél. (41-1) 365 53 15 Fax (41-1) 365 54 11 E-mail: eics@osec.ch URL: <a href="http://www.osec.ch/eics">http://www.osec.ch/eics</a>	<b>SLOVENIJA</b> <b>Gospodarski Vestnik</b> Dunajska cesta 5 SLO-1000 Ljubljana Tél. (386) 613 09 16 40 Fax (386) 613 09 16 45 E-mail: europ@gvestnik.si URL: <a href="http://www.gvestnik.si">http://www.gvestnik.si</a>	<b>SOUTH KOREA</b> <b>The European Union Chamber of Commerce in Korea</b> 5th Fl. The Shilla Hotel 202, Jangchung-dong 2 Ga, Chung-ku 100-392 Seoul Tel. (82-2) 22 53-5631/4 Fax (82-2) 22 53-5635/6 E-mail: eucck@eucck.org URL: <a href="http://www.eucck.org">http://www.eucck.org</a>
<b>NETHERLAND</b> <b>SDU Servicecenter Uitgevers</b> Christoffel Plantijnstraat 2 Postbus 20014 2500 EA Den Haag Tel. (31-70) 378 98 80 Fax (31-70) 378 97 83 E-mail: sdu@sdu.nl URL: <a href="http://www.sdu.nl">http://www.sdu.nl</a>	<b>ČESKÁ REPUBLIKA</b> <b>ÚSIS</b> odd. Publikaci Havelská 22 CZ-130 00 Praha 3 Tél. (420-2) 24 23 14 86 Fax (420-2) 24 23 11 14 E-mail: publikace@usis.cz URL: <a href="http://www.usis.cz">http://www.usis.cz</a>	<b>TÜRKIYE</b> <b>Dünya Infotel AS</b> 100, Yil Mahallesi 34440 TR-80050 Bagcilar-Istanbul Tél. (90-212) 829 46 89 Fax (90-212) 829 46 27 E-mail: infotel@dunya-gazete.com.tr	<b>SRI LANKA</b> <b>EBIC Sri Lanka</b> Trans Asia Hotel 115 Sir chittampalam A. Gardiner Mawatha Colombo 2 Tel. (94-1) 074 71 50 78 Fax (94-1) 44 87 79 E-mail: ebicsl@itmin.com
	<b>BÄLGARJIA</b> <b>Europress Euromedia Ltd</b> 59, blvd Vitoshka BG-1000 Sofia Tél. (359-2) 980 37 66 Fax (359-2) 980 42 30 E-mail: Milena@mbbox.cit.bg	<b>ARGENTINA</b> <b>World Publications SA</b> Av. Cordoba 1877 C1120 AAA Buenos Aires Tél. (54-11) 48 15 81 56 Fax (54-11) 48 15 81 56 E-mail: wpbooks@infovia.com.ar URL: <a href="http://www.wpbooks.com.ar">http://www.wpbooks.com.ar</a>	<b>UNITED STATES OF AMERICA</b> <b>Berman Associates</b> 4611-F Assembly Drive Lanham MD20706 Tel. (1-800) 274 44 47 (toll free telephone) Fax (1-800) 865 34 50 (toll free fax) E-mail: query@berman.com URL: <a href="http://www.berman.com">http://www.berman.com</a>
	<b>ČESKÁ REPUBLIKA</b> <b>ÚSIS</b> odd. Publikaci Havelská 22 CZ-130 00 Praha 3 Tél. (420-2) 24 23 14 86 Fax (420-2) 24 23 11 14 E-mail: publikace@usis.cz URL: <a href="http://www.usis.cz">http://www.usis.cz</a>	<b>AUSTRALIA</b> <b>Hunter Publications</b> PO Box 404 3067 Abbotsford, Victoria Tel. (61-3) 94 17 53 61 Fax (61-3) 94 19 71 54 E-mail: jpdavies@ozemail.com.au	<b>ANDERE LÄNDER/OTHER COUNTRIES/ AUTRES PAYS</b> <b>Bitte wenden Sie sich an ein Büro Ihrer Wahl/Please contact the sales office of your choice/ Veuillez vous adresser au bureau de vente de votre choix</b> Office for Official Publications of the European Communities 2, rue Mercier L-2985 Luxembourg Tel. (352) 29 29-42455 Fax (352) 29 29-42758 E-mail: info.info@cec.eu.int URL: <a href="http://eur-op.eu.int">http://eur-op.eu.int</a>
	<b>CYPRUS</b> <b>Cyprus Chamber of Commerce and Industry</b> PO Box 21455 CY-1509 Nicosia Tél. (357-2) 88 97 52 Fax (357-2) 66 10 44 E-mail: demetrap@ccci.org.cy	<b>RENOUF PUBLISHING CO. LTD</b> 5369 Chemin Canal de la Route Unit 1 K1J 9J3 Ottawa, Ontario Tel. (1-613) 745 26 65 Fax (1-613) 745 76 60 E-mail: order.dept@renoufbooks.com URL: <a href="http://www.renoufbooks.com">http://www.renoufbooks.com</a>	