

## "RIE du projet de plan Déchets"

### RAPPORT SUR LES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU PROJET DE PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS

Version  
Septembre 2008



DÉCHETS



**BRUXELLES ENVIRONNEMENT**

IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



INFOS



02 775 75 75  
www.bruxellesenvironnement.be

Rédaction : Véronique Verbeke, avec la collaboration de Francis Radermaker, Catherine Bouland, Christine Koczab et Barbara De Wulf  
Coordination, synthèse et conclusions : Annick Meurrens  
Comité de lecture : Jean-Pierre Hannequart, Véronique Verbeke, Catherine Bouland, Annick Meurrens, Francis Radermaker, Valérie Rooryck, Katrien Debrock

Dépôt légal : D/5762/2008/30

Editeurs responsables : J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledelle 100 – 1200 Bruxelles



# RAPPORT SUR LES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU PROJET DE PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS

## SOMMAIRE

1	INTRODUCTION .....	4
2	PRESENTATION DU PLAN .....	4
3	ASPECTS PERTINENTS DE LA SITUATION ENVIRONNEMENTALE .....	7
4	EVOLUTIONS PROBABLES SI LE PLAN N'EST PAS MIS EN ŒUVRE .....	31
5	INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES NOTABLES PROBABLES DU PLAN .....	32
6	AUTRES ASPECTS .....	88
7	SYNTHESE, CONCLUSIONS ET RESUME NON TECHNIQUE.....	112
8	SOURCES ET REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	116
9	TABLE DES MATIERES .....	123



# 1 INTRODUCTION

L'ordonnance bruxelloise relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement<sup>1</sup> implique la réalisation, lors de l'élaboration d'un nouveau plan, d'un "Rapport sur les Incidences Environnementales" (ou RIE).

Ce rapport est destiné à identifier, décrire et évaluer les incidences notables probables de la mise en oeuvre du plan sur l'environnement. Il devra en outre accompagner le plan lorsque celui-ci sera soumis à enquête publique.

Le présent rapport a été réalisé dans le cadre de l'élaboration du nouveau plan régional de prévention et de gestion des déchets (ou projet de plan "Déchets"), conformément au cahier des charges approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale en date du 12 juin 2008.

## 2 PRESENTATION DU PLAN

### 2.1 OBJECTIFS PRINCIPAUX DU PLAN ET GRANDS AXES D' ACTIONS PROPOSES

Le projet de "plan relatif à la prévention et à la gestion des déchets" ou plan "Déchets" établi par l'IBGE et l'ABP répond aux prescrits des articles 5, 6 et 7 de l'Ordonnance bruxelloise du 7 mars 1991 relative à la prévention et à la gestion des déchets.

Il a pour mission de déterminer les grands axes de la politique de gestion et de prévention des déchets en Région de Bruxelles-Capitale pour la période allant de 2008 à 2012.

Ce projet de plan s'inscrit dans le contexte de la révision de la directive-cadre relative aux déchets, laquelle sera sans doute définitivement adoptée avant fin 2008. Parmi les nouveautés qu'elle apportera, la directive prévoit l'introduction d'une procédure de déclassement des déchets ainsi que l'introduction de la notion de sous-produit, l'obligation pour les états membres de développer des stratégies en matière de prévention des déchets, une incitation aux Etats membres à instaurer des systèmes de collecte séparées pour certains flux, des objectifs chiffrés en matière de recyclage de déchets municipaux et une référence explicite au principe de la responsabilité étendue du producteur (plus de détails au chapitre 6.1.2.).

Le projet de plan "Déchets" tient compte également des spécificités bruxelloises à savoir :

- une forte densité de population ;
- un territoire fortement urbanisé ;
- une activité économique largement dominée par les services où le secteur tertiaire représente près de 90 % de l'emploi bruxellois ;
- une intégration très étroite du tissu économique bruxellois avec celui des régions voisines et près de 350.000 navetteurs.

Le projet de plan concerne tous les déchets solides produits en Région bruxelloise par les ménages, les commerces, les industries et toute autre activité économique. Il ne concerne pas les déchets abandonnés sur la voie publique et ceux issus du nettoyage des voiries qui relèvent du plan propreté. Il ne concerne pas non plus les déchets radioactifs, les effluents rejetés dans les égouts et les milieux aquatiques, les émissions dans l'air, les cadavres à l'exception des cadavres d'animaux, les terres et sols contaminés.

---

<sup>1</sup> Ordonnance du Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale du 18 mars 2004 (MB 30.03.2004), complétée par son addendum (MB 18.05.2004), qui transpose la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001.



### 2.1.1 Les déchets ménagers

Le projet de plan "Déchets" met la priorité sur la prévention des déchets. Il prévoit des objectifs chiffrés pour les principaux flux de déchets ménagers. Deux principaux axes d'action sont envisagés :

#### 1/ Encourager la réduction à la source

Le projet de plan prévoit la mise en place d'une politique de lutte contre les gaspillages. En particulier, il préconise :

- la lutte contre le gaspillage alimentaire (réduire de 5 kg/hab./an la production de déchets alimentaires qui est actuellement de 15 kg/hab./an) ;
- la lutte contre le gaspillage de papier (réduire de 6 kg supplémentaires/hab./an la production actuelle qui est de 250 kg/hab./an) ;
- la lutte contre les gadgets et les achats superflus (réduire de 2 kg/hab./an l'achat de gadgets et de 1kg/hab./an les couches jetables) ;
- la lutte contre les emballages superflus (réduire de 10 kg/hab./an) ;
- la réduction des déchets organiques.
- une politique ambitieuse de consommation durable. Il s'agit d'aider les bruxellois à passer du tri de ses déchets au tri de ses achats en instaurant notamment l'étiquetage écologique des produits.

#### 2/ Favoriser le réemploi et la seconde main

L'objectif principal est de collecter sélectivement et remettre sur le marché 5 kg supplémentaires de biens réutilisables/hab./an et d'augmenter de 10 % les quantités de déchets encombrants réutilisés. En favorisant ce secteur et en instaurant de nouveaux services de proximité (réparation, réutilisation, ...), on estime que près de 350 emplois pourront être créés.

Quant à la **gestion** proprement dite des déchets ménagers, le projet de plan prévoit notamment :

- le maintien d'un rôle public prépondérant ;
- la valorisation des déchets organiques par la biométhanisation grâce à la création de la société d'exploitation, la S.A. Bruxelles-Biogaz qui visera à traiter de l'ordre de 40.000 tonnes de déchets organiques dont 60 % issus de déchets verts et 40 % d'autres collectes organiques sélectives.
- l'augmentation de 50 % des taux de collecte sélective en vue du recyclage à l'horizon 2014 (par rapport aux résultats de 2007) ;
- la modernisation des outils de tri pour le PMC et le papier ;
- l'amélioration du rendement énergétique de Bruxelles-Energie ;
- le développement des parcs à conteneurs et l'évaluation de solutions alternatives telles que les déchetteries mobiles.

### 2.1.2 La gestion des déchets assimilés

#### 2.1.2.1 Réduction à la source

Le plan prévoit des mesures spécifiques pour les déchets issus des commerces, de l'artisanat, des bureaux, des écoles et de l'industrie, qui sont collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers. Le projet de plan "Déchets" entend promouvoir la prévention des déchets et la consommation durable dans :

- les **bureaux** qui seront évidemment une cible privilégiée (réduction des déchets papier de 17 kg/travailleur/an, réduction du gaspillage alimentaire de 14kg/travailleur et réduction des déchets d'emballage de 4 kg/travailleur) notamment en mettant à leur disposition des "facilitateurs papier", en développant des actions pour lutter contre le gaspillage alimentaire dans les cantines de bureaux et des incitants à développer des pratiques d'achats durables ;



- les **écoles** (réduction de 2,5 kg/ élève de déchets papier, de 1kg/élève de déchets d'emballages et de 3 kg/élève de déchets alimentaires) ; pour ce faire Bruxelles-Environnement développera des initiatives pour soutenir le management environnemental ; et
- le secteur des **commerces** et de l'**Horeca**, notamment par l'instauration de critères spécifiques au secteur dans le cadre du label "entreprises eco-dynamiques" et l'élaboration d'un guide de bonnes pratiques de management environnemental.

#### 2.1.2.2 Gestion

Le projet de plan prévoit de clarifier la législation en matière de collecte et traitement de déchets issus de l'activité des opérateurs économiques privés.

#### 2.1.3 Les déchets industriels, spécifiques ou dangereux

Concernant les déchets industriels, le projet de plan "Déchets" préconise que la RBC :

- aide les entreprises à réduire et mieux gérer leurs déchets en mettant à leur disposition des **conseillers déchets** ;
- établisse un plan spécifique pour la gestion et le traitement des boues;
- élabore une approche intégrée "éco-construction" afin d'atteindre un taux de recyclage de 90 % des déchets de construction et de démolition ;
- renforce la collecte des déchets dangereux.

#### 2.1.4 Les instruments économiques et légaux

Le projet de plan **entend renforcer et simplifier le dispositif législatif** notamment en :

- instaurant une obligation de tri pour les ménages ;
- faisant respecter le principe du pollueur-payeur au niveau des opérateurs économiques ;
- révisant les types de sacs mis à la disposition des ménages ;
- instaurant une taxe sur l'incinération des déchets comparable à celle des deux autres régions ;
- actualisant les tarifs de traitement des déchets ;
- réorientant les subventions des parcs à conteneurs au bénéfice de la prévention, du réemploi et du recyclage.

Un instrument important de politique des déchets est l'**obligation de reprise**, obligation qui découle du principe de responsabilité étendue du producteur et qui permet de couvrir les coûts de collecte et de traitement de certains flux de déchets recyclables. Cette obligation s'applique déjà à 11 flux de déchets, identiques dans les trois Régions. Le projet de plan prévoit que la Région :

- continue à gérer cette obligation de façon coordonnée avec les deux autres Régions ;
- renforce le contrôle public ; et
- mène des concertations avec les autres Régions en vue de l'instauration de cette obligation au flux des déchets dangereux des ménages et des entreprises.

#### 2.1.5 Les outils d'évaluation et de suivi du plan.

La Région entend améliorer le suivi des données par le biais d'une étroite collaboration entre l'IBGE et l'ABP. Elle cherchera à avoir des données plus transparentes sur les résultats et les coûts de la gestion des déchets.

Au moins tous les deux ans, Bruxelles-Environnement présentera l'état d'avancement du plan au Conseil de l'Environnement, au Conseil Economique et Social ainsi qu'à



toute personne qui souhaite y participer afin de définir d'éventuelles mesures correctrices ou de procéder à un complément d'évaluation des incidences sur l'environnement.

## 2.2 LIENS AVEC D'AUTRES PLANS ET PROGRAMMES PERTINENTS

Le projet de plan "Déchets" présente des liens avec différents plans et programmes, tant internationaux, nationaux que régionaux :

- Le plan d'action européen environnement santé (2004 – 2010) ;
- Le plan national d'action environnement santé (NEHAP) ;
- Les stratégies thématiques européennes et la directive cadre déchets ;
- Le plan fédéral de gestion des produits ;
- Le plan régional de lutte contre le bruit urbain ;
- Le plan régional de lutte contre les inondations ;
- Le plan régional "air/climat" ;
- Le plan régional des déplacements (IRIS 2) ;
- Les plans "déchets" de Flandre et de Wallonie

La cohérence du projet de plan "Déchets" avec ces plans et programmes sera envisagée au chapitre 6.1.

## 3 ASPECTS PERTINENTS DE LA SITUATION ENVIRONNEMENTALE

### 3.1 ETUDE DU GISEMENT DES DECHETS : LES QUANTITES DE DECHETS PRODUITES A BRUXELLES.

#### 3.1.1 Les déchets municipaux

##### 3.1.1.1 Les déchets collectés par l'ARP

L'Agence Régionale Bruxelles Propreté (ARP) est le principal opérateur de la collecte des déchets en Région bruxelloise. Ses activités comprennent essentiellement la collecte des déchets ménagers. L'ARP collecte également les déchets comparables aux déchets ménagers qui sont produits par des acteurs économiques divers tels que commerçants, indépendants, sociétés et les associations sans but lucratif pour autant qu'ils aient conclu un contrat commercial avec l'Agence Régionale Bruxelles Propreté<sup>2</sup>.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des collectes en porte-à-porte réalisées par l'ARP depuis 2000.

---

<sup>2</sup> Les commerçants, les indépendants, les sociétés et les ASBL ont l'obligation de conclure un contrat commercial avec l'Agence régionale Bruxelles Propreté ou avec un opérateur privé agréé par elle, pour l'enlèvement des déchets produits par leurs activités.



**Tableau 3.1.****Résultats des collectes en porte-à-porte réalisées par l'ARP depuis 2000, en tonnes**

Source : ARP, rapport annuel 2006 et communication à la commission environnement du Parlement Bruxellois

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tout venant ménage + commercial (sacs et conteneurs)	395.157	389.133	385.053	360.222	360.107	355.303	349.776
Sacs bleus	12.196	11.491	11.306	13.183	13.601	13.065	11.003
Papiers/cartons (ménagers + commerciaux)	46.515	48.419	48.576	51.669	56.261	55.316	54.961
Verre (bulles et HoReCa)	12.220	13.153	14.144	15.491	16.017	16.039	18.170
Déchets verts (jardins)	206	294	6.085	9.724	13.113	13.462	12.365
Total	466.294	462.490	465.164	450.289	459.099	453.185	446.275
Tout venant ménage + commercial (sacs et conteneurs)	395.157	389.133	385.053	360.222	360.107	355.303	349.776
Tri sélectif	71.137	73.357	80.111	90.067	98.992	97.882	96.499
Taux de collecte sélective	15,3%	15,9%	17,2%	20,0%	21,6%	21,6%	21,6%

L'ARP collecte aussi d'autres flux de déchets par des collectes sur demande ou dans ses déchetteries. Les résultats de ces collectes sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 3.2.****Résultats des collectes des autres flux de déchets réalisées par l'ARP depuis 2000, en tonnes**Source : ARP, rapport annuel 2006<sup>3</sup>

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Encombrants et clandestins	27.000	29.260	16.421	12.659	14.063	13.399	15.005
DEEE <sup>4</sup>	174	529	948	1.238	1.896	2.267	2.578
Déchets inertes			5.240	3.388	4.602	4.475	4.207
Métaux			744	592	705	789	793
Bois			712	1.148	1.568	2.590	2.649
Total	27.174	29.789	24.065	19.025	22.834	23.520	25.232

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des quantités de déchets collectées par l'ARP depuis 2000. Il indique une diminution progressive des quantités de déchets gérés par l'ARP.

<sup>3</sup> Les déchets encombrants et clandestins sont éliminés. Les DEEE, les inertes, les métaux et le bois sont recyclés.

<sup>4</sup> DEEE : déchets d'équipements électriques et électroniques

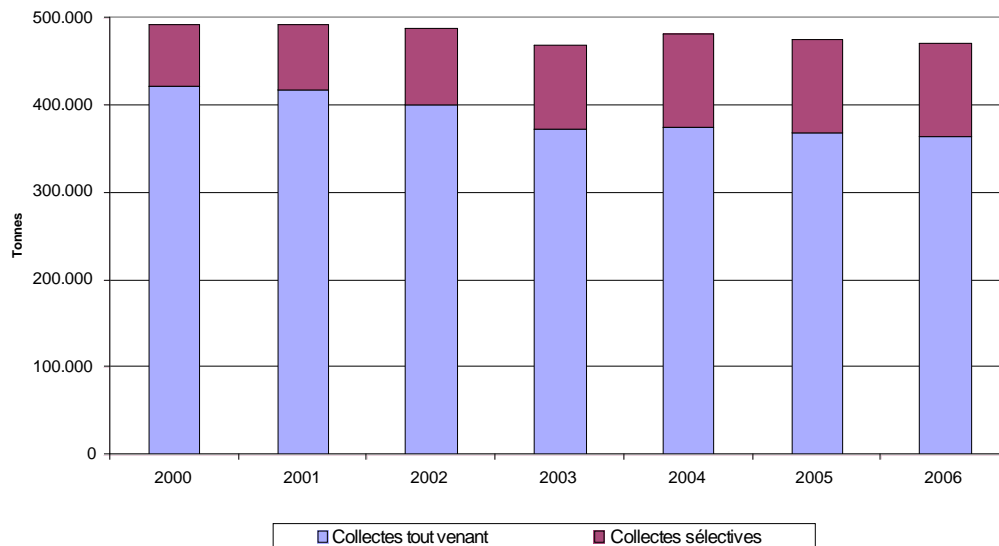




**Figure 3.1.**

**Evolution des quantités de déchets gérés par l'ARP depuis 2000 (en tonnes de déchets).**

Source : ARP, rapport annuel 2006 et communication à la commission environnement du Parlement Bruxellois.



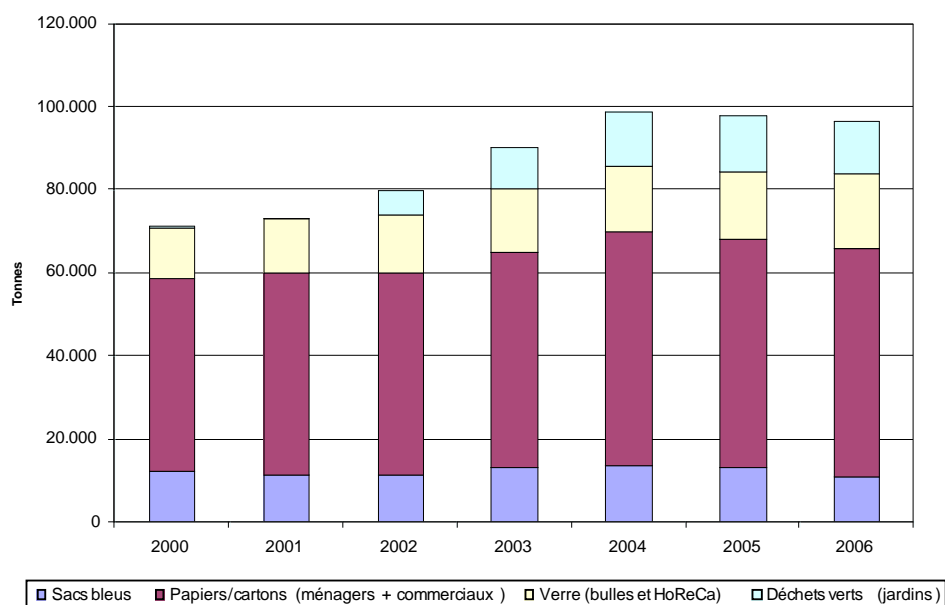
Cette baisse ne signifie cependant pas forcément que la production des déchets produits à Bruxelles diminue. Elle pourrait en effet aussi signifier qu'une partie des déchets assimilés des commerces, des bureaux, etc. qui étaient collectés autrefois par l'ARP seraient désormais collectés par des opérateurs privés. Comme nous le verrons au chapitre 3.5., des données plus précises concernant les quantités de déchets produits en RBC sont par conséquent nécessaires pour évaluer cette évolution.

La composition des déchets triés est représentée au graphique ci-dessous. Les quantités de déchets collectés sélectivement ont connu une progression constante et régulière jusqu'en 2004. Mais elles se sont stabilisées depuis lors.

**Figure 3.2.**

**Evolution des quantités de déchets recyclables secs collectés sélectivement depuis 2000 (en tonnes de déchets).**

Source : Rapport annuel de l'ARP - 2006.



Avec près de 100.000 tonnes de déchets collectés sélectivement sur 445.000 à 460.000 tonnes, les taux de tri sélectif sont actuellement proches de 22%.

Même si le contexte bruxellois est différent, il paraît intéressant de comparer ces résultats de collectes avec ceux obtenus dans les autres Régions du pays. Le tableau ci-dessous présente les résultats de collecte des déchets municipaux par type de collecte pour l'année 2005 dans les trois Régions.

**Tableau 3.3.****Comparaison des résultats de collectes par mode de collecte dans les trois Régions (année 2005), en kg/hab.**

Sources : Statistiques de la Direction de la prévention et de la gestion des déchets ménagers sur le Portail Environnement de Wallonie,  
[http://java.environnement.wallonie.be/stats\\_dechets/xsql/8.xsql](http://java.environnement.wallonie.be/stats_dechets/xsql/8.xsql)  
[http://formowd.environnement.wallonie.be/liste\\_cetra/index.xsql](http://formowd.environnement.wallonie.be/liste_cetra/index.xsql)

OVAM, 2007, "Evaluatierapport 2006 : Uitvoeringsplan Huishoudelijke Afvalstoffen 2003-2007"

Rapport annuel de l'ARP - 2005.

	Région wallonne	Région flamande	Région bruxelloise
<b>Déchets municipaux</b>	<b>544</b>	<b>548</b>	<b>488</b>
<b>Collectes non sélectives en porte à porte</b>	<b>178</b>	<b>130</b>	<b>362</b>
dont :			
Ordures ménagères brutes	163	120	349
Encombrants	15	10	13
<b>Collectes sélectives en porte à porte</b>	<b>56</b>	<b>140</b>	<b>85</b>
dont :			
Organiques	4	51	
Verts	4	10	13
PMC	11	10	13
Papier carton	36	58	54
Verre	2	4	5
DEEE		3	
<b>Bulles</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>11</b>
dont :			
Verre	21	21	11
Textiles	1		
Verts	1	4	
<b>Parcs à conteneurs</b>	<b>252</b>	<b>248</b>	<b>23</b>
dont :			
de construction	92	83	4
Encombrants	39	30	12
Verts	59	72	
Bois	20	21	3
Papier carton	19	17	
Verre	6	4	
Métaux	7	8	1
PMC	3	2	
DEEE	5	4	2
Réutilisables		4	
Dangereux		3	1
Autres	1		
<b>Déchets des communes et de nettoyage</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>7</b>



Cette comparaison montre que, avec plus 85 kg de déchets collectés par habitant, le résultat des collectes sélectives en porte à porte en Région bruxelloise est très bon. La différence avec la Région flamande est due essentiellement à l'absence de collecte de déchets organiques (de cuisine) auprès des ménages.

La différence avec les autres Régions se marque essentiellement au niveau des collectes en parcs à conteneurs. La Région bruxelloise souffre d'un déficit important à ce niveau puisque les quantités de déchets collectés en parcs à conteneurs sont 10 fois moins élevées que dans les autres Régions.

### 3.1.1.2 *Les déchets collectés par les communes*

A coté de l'ARP, les communes collectent elles aussi certaines fractions de déchets. Ces quantités ne sont pas connues dans leur totalité. Seules sont répertoriées les quantités de déchets qui sont collectées dans les quatre parcs à conteneurs qui bénéficient d'un subside que la Région<sup>5</sup>. Les quantités correspondantes sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Avec un total proche de 10.000 tonnes par an, ces quantités de déchets collectés au sein des parcs à conteneurs restent faibles par rapport à celles collectées par l'ARP via les collectes sélectives.

**Tableau 3.4.**

**Quantités de déchets qui sont collectées dans les quatre parcs à conteneurs communaux qui bénéficient d'un subside que la Région, en tonnes**

Source : Rapport de l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 et données IBGE

PàC communaux	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
encombrants					6.516	6.233	6.392
construction et démolition					3.514	3.124	3.440

### 3.1.1.3 *Les déchets potentiellement réutilisables*

Les flux de déchets réutilisables jetés par les ménages sont estimés comme suit<sup>6</sup> :

- Près de 5.000 tonnes de textiles, vêtements, chaussures et maroquinerie réutilisables (tels quels ou sous forme de chiffons) selon les critères du secteur de l'économie sociale sont jetées dans le sac "tout venant". Ce flux présente de fortes variations saisonnières. Selon des analyses poubelle menées en 2005, il reste environ 3.000 tonnes de textiles qui sont jetés dans les sacs blancs<sup>7</sup>.
- Les quantités globales de déchets de type "encombrant" sont mal connues en termes de quantité et de qualité. Le gisement est estimé à environ 30.000 tonnes en RBC<sup>8</sup>. Mais cette estimation paraît faible en comparaison des quantités collectées dans les deux autres régions du pays et à l'étranger, qui

<sup>5</sup> Ce subside a été instauré en 2004. Les parcs qui bénéficient d'un subside régional sont situés à Uccle, Saint Josse, Auderghem et Woluwé-Saint-Pierre.

<sup>6</sup> Source : DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages

<sup>7</sup> Source : RDC-Environnement, 2005, "Analyse de la composition de la poubelle ménagère (sacs blancs, bleus et jaunes)", étude réalisée pour l'IBGE.

<sup>8</sup> Source : DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages  
Sur base de RDC-Environnement et Watco-Noord, 2001, "Analyse des déchets ménagers en Région de Bruxelles-Capitale "

sont le plus souvent supérieures à 50 kg/hab/an (soit l'équivalent de 50.000 tonnes pour la RBC). En tout état de cause, les quantités d'objets repris par la filière brocante des entreprises d'économie sociale sont relativement faibles : 1.700 tonnes. Les quantités d'objets remis sur le marché par les autres opérateurs de la seconde main ne sont pas connues.

#### 3.1.1.4 Les actions développées par la Région pour lutter contre la croissance des déchets

La Région agit en fonction d'une hiérarchie de gestion, qui place en priorité la prévention des déchets à la source.

La prévention ne consiste pas uniquement à réduire le poids ou la nocivité des déchets, elle implique également l'utilisation rationnelle des produits, des modifications des comportements d'achat, des modes de vie et des modes de production. Il s'agit également de limiter les consommations de ressources naturelles (matières premières, énergie). Après la prévention, la réutilisation et le recyclage des matières sont encouragés.

Concernant les déchets ménagers, La Région a mené plusieurs actions pilotes concernant le gaspillage alimentaire, les publicités toutes-boîtes et le suremballage, qui ont montré des potentiels de réduction à la source allant de 10% à 60%. Il faut maintenant élargir ces actions pour concrétiser ces potentiels.

- Contre le **gaspillage alimentaire**, des actions de sensibilisation ont été menées dans certaines grandes surfaces. Des fiches recettes et un carnet de courses ont été mis au point.
- Contre les **publicités toutes-boîtes**, l'autocollant anti-pub réalisé par la Région et soutenu par une réglementation régionale n'est affiché que par près de 13% des ménages bruxellois.
- En matière de **réutilisation** : la Région soutient les 5 acteurs bruxellois de l'économie sociale actifs dans ce domaine (Terre, Les Petits Riens, Oxfam-Solidarité, La poudrière – Emaüs, l'Armée du Salut). Ces acteurs collectent à présent environ 5.000 tonnes/an de vieux vêtements, meubles, matériel informatique, etc. dont 60% sont revendus sur le marché de la seconde main et 15% recyclés. Cette activité représente près de 500 emplois à Bruxelles.
- Des actions de formation et de sensibilisation en faveur du **compostage** ont été organisées régulièrement. 330 maîtres composteurs constituent d'ores et déjà un réseau de base.

### 3.1.2 Les déchets non ménagers

#### 3.1.2.1 Données disponibles

La Région n'impose pas aux producteurs de déclarer l'ensemble des déchets qu'ils produisent. Seuls les déchets dangereux doivent être consignés dans un registre tenu au siège d'exploitation de l'entreprise.

Le contrôle par la Région des modes de gestion des déchets s'effectue via les opérateurs de la collecte et du traitement qui doivent remettre des déclarations trimestrielles sur les quantités de déchets qu'ils prennent en charge. Cependant, ces déclarations ne font pas le lien avec les producteurs et ne peuvent donc servir à quantifier les déchets qui sont produits à Bruxelles.

Pour évaluer ces quantités, la Région fait réaliser des enquêtes ou des analyses qui visent à estimer le gisement et/ou la composition de déchets de certains types ou de certaines origines. Il ne s'agit toutefois que d'évaluations qui permettent de donner un ordre de grandeur des quantités de déchets produites dans la région.

Les principales méthodes utilisées pour estimer les quantités de déchets industriels sont :



- des **ratios de production** qui visent à appliquer aux activités économiques présentes à Bruxelles, les ratios de production de déchets (par secteur d'activité et par travailleur) identifiés dans la littérature. Ces analyses sont cependant handicapées par de nombreuses incertitudes :
  - quant à la qualité des données identifiées dans la littérature ;
  - quant à la qualité des statistiques sur les activités économiques génératrices de déchets de la Région ;
  - sur le type d'activités des entreprises implantées à Bruxelles (il n'est pas toujours possible, au départ des statistiques NACE, de savoir si les entreprises présentes à Bruxelles sont des sièges sociaux ou des sièges d'exploitation).
- des **analyses de composition des déchets produits** par certains secteurs d'activité. Il s'agit d'une méthodologie coûteuse, basée sur la prise et l'analyse d'échantillons plus ou moins importants des déchets produits par les entreprises bruxelloises. La taille des échantillons et les facteurs d'extrapolation sont les plus grands facteurs d'incertitude de la méthode.

### 3.1.2.2 *Quantités de déchets non ménagers produits en RBC*

Une estimation des quantités de déchets non ménagers produits en RBC en 2005 est donnée dans le Rapport sur l'Etat de l'Environnement 2003-2006<sup>9</sup>. Elle s'appuie partiellement sur des ratios de production obtenus en 2005, notamment à partir d'une étude réalisée par RDC-Environnement<sup>10</sup>.

Depuis lors, des campagnes d'analyse de poubelles ont été réalisées en 2007 pour les secteurs des déchets de bureaux et des commerces de détail<sup>11</sup>. Ces campagnes visent à évaluer la composition des déchets de ces secteurs. Elles permettent aussi d'obtenir une évaluation des quantités de déchets qu'ils produisent.

Les données sur base de ces estimations sont reprises dans le tableau ci-dessous.

<b>Tableau 3.5.</b>	
<b>Quantités estimées de déchets non ménagers produits en RBC en 2005 (en tonnes)</b>	
Source : Estimation IBGE - 2005 sur base des études "Estimation des déchets non ménagers - RDC environnement – 2005" et "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux - RDC Environnement – 2008", de l'estimation IBGE pour les boues et déchets de nettoyage (Les déchets en chiffres - 1997) et les Résidus d'incinération (rapport annuel ARP).	
Déchets de construction et de démolition	650.000
Déchets industriels	500.000
Déchets de bureau	100.000
Résidus d'incinération	137.000
Boues de dragage et de curage	123.000

<sup>9</sup> Source : DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages

<sup>10</sup> Source : RDC-Environnement, 2005, "Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles", étude réalisée pour l'IBGE.

<sup>11</sup> Source : RDC-Environnement, 2008, "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux", Etude réalisée pour l'IBGE

### Tableau 3.5.

#### Quantités estimées de déchets non ménagers produits en RBC en 2005 (en tonnes)

Source : Estimation IBGE - 2005 sur base des études "Estimation des déchets non ménagers - RDC environnement – 2005" et "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux - RDC Environnement – 2008", de l'estimation IBGE pour les boues et déchets de nettoyage (Les déchets en chiffres - 1997) et les Résidus d'incinération (rapport annuel ARP).

Déchets des commerces	80.000
Déchets du secteur des transports	40.000
Déchets d'activités de soins de santé	40.000
Déchets de l'HoReCa	35.000
Déchets des écoles	35.000
Déchets du nettoyage	6.000
Total en tonnes	Environ 1.750.000

Compte tenu des limites inhérentes aux méthodes d'évaluation utilisées, il paraît plus judicieux de dire que les quantités de déchets non ménagers produites par an en RBC sont de l'ordre de 1,5 à 2 millions de tonnes.

#### 3.1.2.3 Composition des déchets de bureaux et de commerces

Selon les analyses de composition des déchets de bureaux réalisées en 2007<sup>12</sup>, un employé en RBC produit en moyenne par an :

- plus de 165 kg de déchets de papier dont près de 80% sont collectés sélectivement. Il reste donc environ 25 kg de papier (hors emballages) dans les déchets tout venant. Plus de 80% des feuilles A4 sont imprimées sur une seule face.
- 80 kg de déchets tout venant. Ces déchets sont essentiellement composés de déchets organiques et de papier carton. Ces deux fractions représentent chacune environ un tiers des déchets non triés.
- de 8 à 10 kg de déchets PMC. Seuls ¼ de ces déchets sont collectés sélectivement.

En moyenne, près de 300g de déchets sont produits pour chaque repas servi dans les restaurants d'entreprises. Ces déchets sont composés essentiellement de gaspillages alimentaires.

Pour les commerces de détail, des analyses poubelles réalisées en 2007<sup>13</sup> montrent que les quantités de déchets commerciaux varient très fortement en fonction du type et de la taille des commerces. Les déchets tout venant sont prédominants avec environ 60% des déchets produits. Ils sont composés pour près d'un tiers de déchets organiques. Les déchets de papier carton sont également très importants puisqu'ils

<sup>12</sup> Source : RDC-Environnement, 2008, "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux", étude réalisée pour l'IBGE

<sup>13</sup> Source : RDC-Environnement, 2008, "Evaluation des flux de déchets pour le secteur des commerces", étude réalisée pour l'IBGE



représentent près de 40% des déchets produits par les commerces. Environ  $\frac{3}{4}$  de ces déchets de papier carton sont collectés sélectivement.

Enfin, les déchets de PMC (plastiques, métaux et cartons à boissons) constituent apparemment une fraction minime des déchets de commerces et les commerces participent très peu à leur collecte sélective.

#### 3.1.2.4 Les actions de prévention en matière de déchets non ménagers

La Région a mené plusieurs actions pilotes à destination d'autres cibles que les ménages.

Ainsi, on estime que plus de 70% des élèves du primaire ont été touchés par au moins une action en matière de prévention des déchets, comme la distribution de boîtes à tartines, l'installation de fontaines à eau, des animations pédagogiques sur le papier ou le matériel scolaire écologique.

25 « bureaux pilote » ont pu économiser 18 % de la consommation de papier, soit un peu plus de 75 tonnes de papier et 775.000 euros. Cette action pilote fait maintenant l'objet de campagnes d'information pour la généraliser.

### 3.1.3 Les déchets dangereux et spéciaux

#### 3.1.3.1 Les déchets chimiques des ménages

Les quantités de déchets chimiques ménagers collectés par l'ARP sont en augmentation. Elles ont approché les 560 tonnes en 2007 (ce qui représente un peu plus de 0,5 kg/hab/an). L'évolution de ces collectes est reprise au tableau ci-dessous.

**Tableau 3.6.**

#### **Quantités estimées de déchets chimiques ménagers produits en RBC depuis 2000 (en tonnes)**

Source : Rapport annuel de l'ARP - 2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Déchets chimiques ménagers	339	397	398	384	386	556	487	555

La composition des déchets chimiques ménagers est reprise au graphique ci-dessus. La moitié des déchets collectés sont des résidus de peintures, colles, encres ou résine, 21 % sont des huiles et graisses. Le tiers restant est composé de médicaments périmés, de piles, de produits d'entretiens, de produits contenant du mercure, etc.

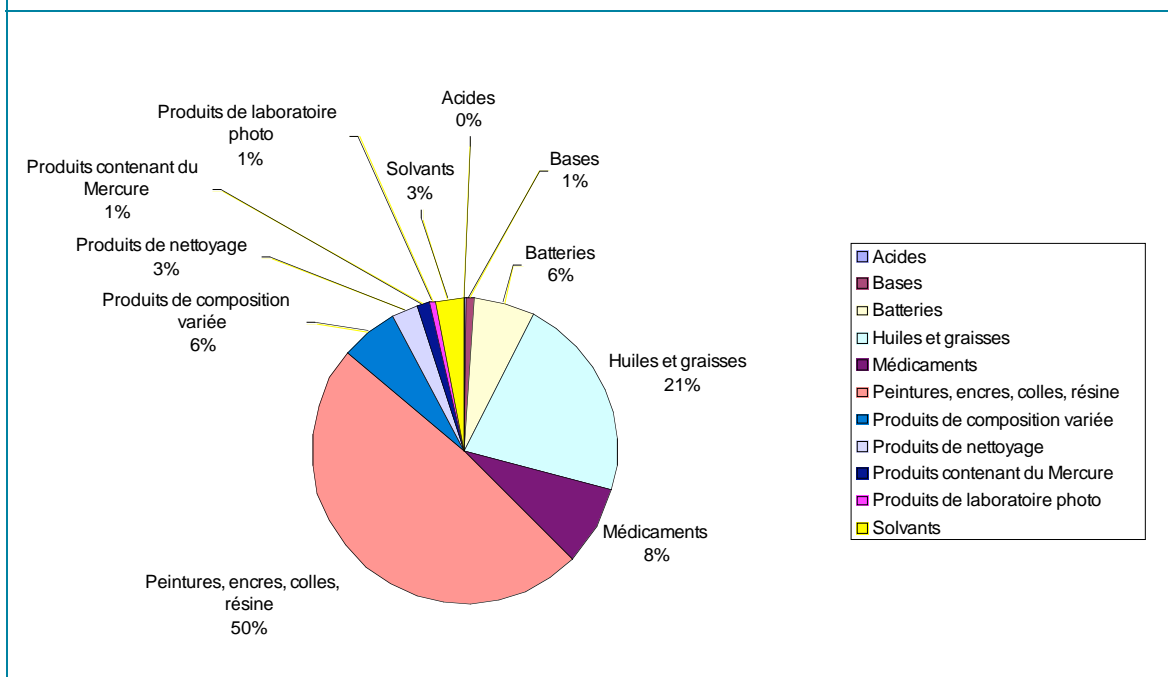




**Figure 3.3.**

**Composition des déchets chimiques ménagers – 2004.**

Source : Rapport annuel de l'ARP - 2005.



**3.1.3.2 Les déchets dangereux non ménagers**

En 2004, plus de 90.000 tonnes de déchets dangereux ont été collectés en Région bruxelloise par les collecteurs agréés<sup>14</sup>. En 2005, les quantités de déchets collectées par cette voie étaient de 81.600 tonnes.

Le Rapport sur l'Etat de l'Environnement 2003-2006<sup>15</sup> met en exergue le manque d'informations sur les quantités totales de déchets dangereux produits en petites quantités par les PME. Il fait apparaître l'intérêt de renforcer l'information des entreprises à ce propos et de la mise en place de systèmes de prise en charge solidaire pour ces déchets.

Parmi les déchets dangereux non ménagers collectés, la quantité annuelle totale de déchets d'amiante fluctue entre 1.400 à près de 4.000 tonnes (données 2005). L'évolution des quantités de déchets d'amiante par type d'amiante est reprise au graphique suivant.

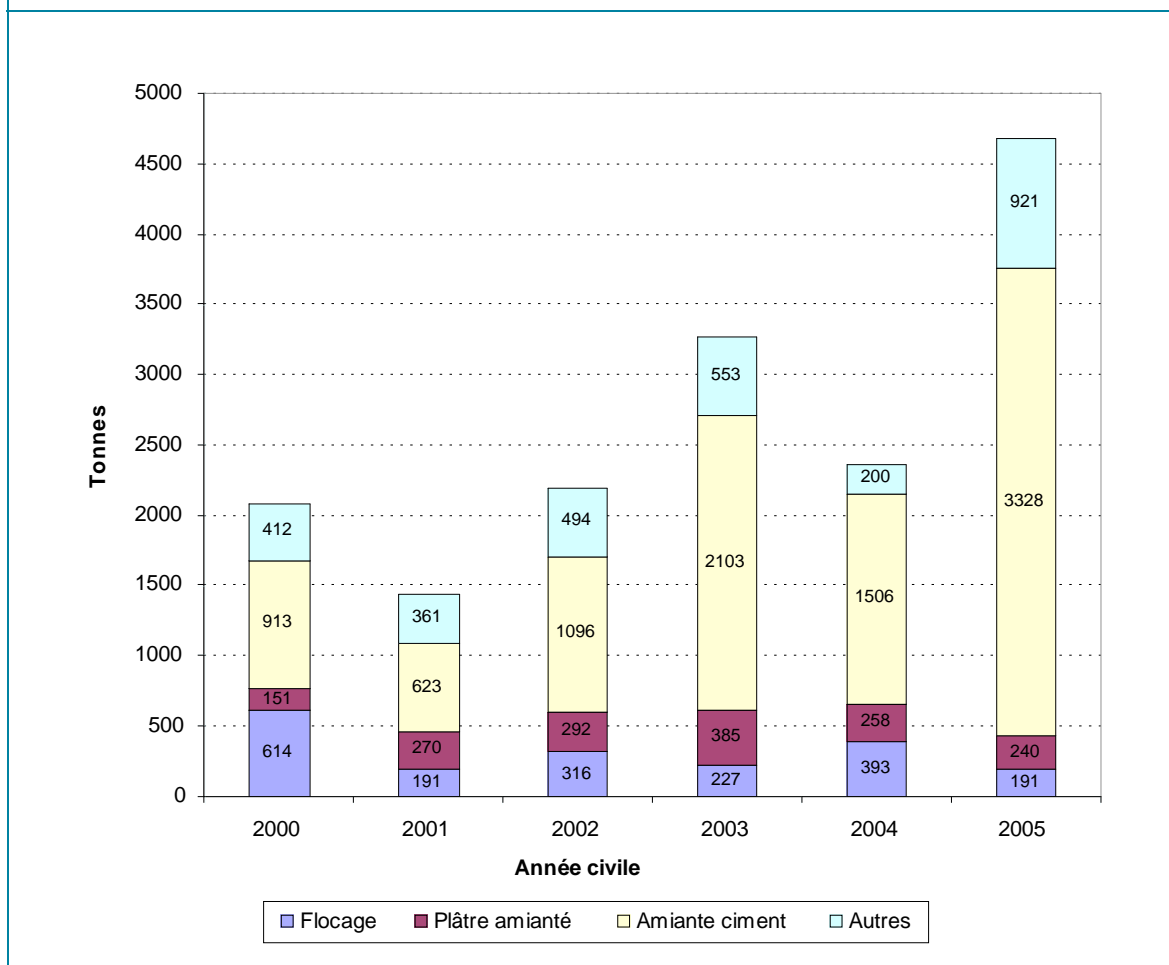
<sup>14</sup> Source : DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages

<sup>15</sup> Source : DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages

**Figure 3.4.**

**Evolution des quantités de déchets d'amiante par type.**

Source : Rapport interne d'activité de l'Inspectorat – synthèse 2006.



Le désamiantage est obligatoire en cas de démolition et à chaque fois que l'amiante est touché par des travaux de rénovation. Dans ce cas, le chantier est soumis à un permis d'environnement temporaire. Bruxelles-Environnement est chargé de contrôler que les permis d'environnement délivrés sont bien respectés, que les déchets d'amiante sont confiés à des collecteurs agréés de déchets dangereux et acheminés vers des centres de traitement autorisés. Ainsi, pour assurer un suivi étroit, chaque chantier d'enlèvement d'amiante soumis à permis d'environnement fait l'objet d'un dossier d'inspection.

Les dispositions applicables aux chantiers d'enlèvement et d'encapsulation d'amiante ont été améliorées et simplifiées par un arrêté du Gouvernement bruxellois adopté le 10 avril 2008<sup>16</sup>. Tout chantier soumis à inspection doit désormais faire l'objet d'un inventaire.

Pour ce qui concerne les déchets d'amiante des particuliers, Bruxelles Environnement a fait réaliser une étude sur les conditions et les coûts de reprise des déchets d'amiante des particuliers à Bruxelles. Elle estime à environ 900 tonnes par an les déchets d'amiante non friable des particuliers qui pourraient être collectés par apport

<sup>16</sup> 10 AVRIL 2008 - Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif aux conditions applicables aux chantiers d'enlèvement et d'encapsulation d'amiante. Publié au MB le 18/06/2008 (Ed. 2)

volontaire en Région de Bruxelles-Capitale (à raison d'une élimination de 5% du gisement par an).

### 3.2 LES INSTALLATIONS REGIONALES DE PRE-TRAITEMENT ET D'ELIMINATION DES DECHETS

#### 3.2.1 Les acteurs

La Région ne dispose pas de "décharge" sur son territoire. Par contre, la Région a créé des sociétés mixtes "publiques – privées" pour le traitement des déchets :

- "Bruxelles-Energie"<sup>17</sup>, "Bruxelles Recyclage", "Bruxelles Papier" sont détenues à 60 % par l'ARP et 40 % par Sita ;
- "Bruxelles-Compost" est détenue à 60 % par l'ARP et 40 % par Essent Milieu ;
- "Bruxelles- Biogaz" qui a été créé en mai 2008 en vue du traitement des déchets ménagers et assimilés dans le futur centre de biométhanisation. Le futur rôle de Bruxelles-Compost reste à définir dans cette nouvelle structure ;
- "Bruxelles Démontage" et "Centre de tri s.a." ne sont pas des centres de traitement mais des entités administratives ;
- La Région, via l'ARP, dispose également de deux déchèteries régionales.

Les capacités de traitement des installations sont les suivantes :

- "Bruxelles Recyclage" est un centre de tri des emballages d'une capacité de tri théorique de 30.000 tonnes/an. Il est actuellement utilisé à la moitié de sa capacité. L'ARP est le principal utilisateur du centre de tri des emballages ;
- "Bruxelles Papier" est un centre de tri des papiers & cartons d'une capacité de tri théorique de 65.000 tonnes/an qui est utilisé à 90 % de sa capacité. L'ARP est le principal utilisateur du centre de tri ;
- "Bruxelles-Compost" est un centre de compostage des déchets de jardin d'une capacité théorique de 20.000 tonnes/an. Le centre tourne en légère sur-capacité (+/- 23.900 tonnes). 11,2 % des déchets proviennent d'autres Régions, 32,8 % d'apports privés et 56 % de l'ARP. Vu les nuisances, la Région a décidé de transformer ce centre de compostage en centre de biométhanisation (voir chapitres 3.2.3. et 5.3.1.2.);
- "Bruxelles-Energie" est un centre d'incinération d'une capacité d'environ 510.000 tonnes à pouvoir calorifique inférieur (PCI) actuel de 2000 kcal/kg. Sa capacité de traitement varie en fonction du pouvoir calorifique des déchets collectés ;
- La Région dispose également d'un incinérateur de boues situé à la station d'épuration des eaux usées "Sud". L'incinérateur a une capacité théorique de 100 tonnes/jour.

**Tableau 3.7.**

#### Capacité des installations de traitement

Source : Données du registre des gestionnaires de déchets - 2005

Nom de l'installation	Type de traitement	Capacité théorique (T)	Capacité utilisée 2005 (T)	Capacité théorique libre (T)	Utilisés par l'ARP - 2005 (T)	% d'utilisation par l'ARP
« Bruxelles Energie »	Incinérateur régional	510.000,0	509.363,2	636,8	429.763,0	84,4

<sup>17</sup> La « Siomab » (participation 51 ABP /49 Sita) est l'ancienne société qui avait la concession pour l'exploitation de l'incinérateur. Depuis, le 1er février 2006, c'est Bruxelles-Energie qui est le gestionnaire de l'incinérateur régional.



**Tableau 3.7.****Capacité des installations de traitement**

Source : Données du registre des gestionnaires de déchets - 2005

Nom de l'installation	Type de traitement	Capacité théorique (T)	Capacité utilisée 2005 (T)	Capacité théorique libre (T)	Utilisés par l'ARP - 2005 (T)	% d'utilisation par l'ARP
« Bruxelles Recyclage »	Recyclage des emballages	30.000,0	13.065,0	16.935,0	13.065,0	100,0
« Bruxelles Papier »	Recyclage des papiers & cartons	65.000,0	61.084,5	3.915,5	55.316,0	90,6
« Bruxelles Compost »	Compostage des déchets de jardin	20.000,0	23.909,4	-3.909,4	13.462,0	56,3

**3.2.2 L'incinérateur régional en détails**

L'incinérateur régional est situé à Neder-Over-Hembeek, le long du canal. Celui-ci brûle chaque année 505.000 à 510.000 tonnes de déchets<sup>18</sup>. Le maximum de déchets acceptés a été atteint en 2001 avec 533.583 tonnes de déchets incinérés. En 2005, 509.363 tonnes de déchets ont été incinérés, qui ont été apportés par :

- L'ARP (~85 % en 2005),
- d'autres Régions (~9%),
- des privés (~6%).

La vapeur produite par l'incinération des déchets est vendue à la centrale de production d'électricité d'une société privée voisine. Ainsi en 2005, 261.123 kilowatts d'électricité ont été produits, ce qui correspond à +/- 6% de la consommation électrique de la Région.

Les résidus solides de l'incinération correspondent en 2005 à +/- 137.000 tonnes. Ils sont majoritairement exportés hors Belgique (Allemagne, Pays-Bas). Ces résidus de l'incinération sont composés de :

- 84 % de mâchefers, qui sont envoyés aux Pays-Bas et utilisés dans une couche de sous-fondation de routes et des travaux de terrassement ;
- 6,8 % de cendres volantes (poussières provenant des électrofiltres), qui sont envoyées en Allemagne ;
- 6,2 % de ferrailles, qui sont récupérées par un électro-aimant et envoyées en sidérurgie ;
- 2,5 % de sels produits par le traitement humide des fumées et envoyé vers des mines de sel en Allemagne ;
- 0,6 % de composants polluants, qui sont compactés en "gâteaux" et envoyés en centre d'enfouissement technique (décharge)<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Source : DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, janvier 2005 [et sa mise à jour par BODARWE Laurent en cours en août 2008], "Emissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets", Les données de l'IBGE: "Air – données de base pour le plan", fiche 37, Bruxelles-Environnement, 12 pages

<sup>19</sup> Source : DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages



**Tableau 3.8.****Evolution des résidus solides de l'incinération (tonnes)**

Source : Rapport annuel de l'ARP - 2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	%
Mâchefers	102.525	120.722	119.463	122.366	116.500	115.111	84
Cendres volantes	8.448	10.154	9.188	8.408	8.658	9.308	6,8
Ferrailles	7.386	8.522	8.217	6.668	7.459	8.446	6,2
Gâteaux	860		668	700	771	847	0,6
Sels	2.977		3.578	3.646	3.693	3.387	2,5
Total résidus	122.196	139.398	141.114	141.788	137.081	137.099	100

En outre, l'incinérateur est également à l'origine de l'émission de différentes substances dans l'air. Les mesures réalisées depuis début 2000 pour les différents polluants permettent un contrôle continu de celles-ci.

**Emissions de dioxyde de carbone ou CO<sub>2</sub>**

L'incinérateur est à l'origine de l'émission de ~ 500.000 tonnes de CO<sub>2</sub>, un des principaux gaz à effet de serre.

Ces émissions sont déterminées selon deux approches<sup>20</sup> :

- A partir des campagnes de mesures, qui nous donnent le contenu en CO<sub>2</sub> du débit mesuré à l'émission à l'incinérateur, exprimé en m<sup>3</sup> par heure. La multiplication de la valeur moyenne obtenue par le nombre d'heures de fonctionnement permet ainsi d'obtenir une estimation des tonnes de CO<sub>2</sub> rejetées annuellement par l'incinérateur. Ces valeurs sont reprises dans le tableau ci-dessous.
- Sur base de données d'activité (tonnages de déchets incinérés) et d'un facteur d'émission par tonne de déchets incinérés<sup>21</sup>.

Bien que les deux méthodes d'estimation soient approximatives, des valeurs proches sont obtenues.

**Tableau 3.9.****Emissions de CO<sub>2</sub> à l'incinérateur**

Source : IBGE – Division Police de l'environnement et sols et Division Energie

	unité	2005	2006	2007
<b>Estimation à partir des mesures</b>	<b>tonnes de CO<sub>2</sub> / an</b>	<b>493.657</b>	<b>472.230</b>	<b>440.173</b>
Taux d'activité	tonnes de déchets	509.363	505.940	499.623
Facteur d'émission	kg CO <sub>2</sub> / tonne	985	985	985
<b>Estimation à partir du taux d'activité</b>	<b>tonnes de CO<sub>2</sub> / an</b>	<b>501.723</b>	<b>498.351</b>	<b>492.129</b>

**Emissions de substances polluantes**

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs limites de concentration et les résultats des mesures continues (moyennes semi-horaires) effectuées à l'incinérateur en 2006 et

<sup>20</sup> Source : DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, janvier 2005 [et sa mise à jour par BODARWE Laurent en cours en août 2008], "Emissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets", Les données de l'IBGE: "Air – données de base pour le plan", fiche 37, Bruxelles-Environnement, 12 pages

<sup>21</sup> 985 kg de CO<sub>2</sub> / tonne de déchets incinérés. Ce facteur provient de l'EPA (Environmental Protection Agency, USA)



2007. Il indique pour chaque polluant les valeurs maximales et moyennes observées sur l'année (moyenne pondérée tenant compte des débits des 2 cheminées).

**Tableau 3.10.**

**Valeurs limites de concentration et résultats des mesures continues (moyennes semi-horaires) effectuées à l'incinérateur en 2006 et 2007, en mg/Nm<sup>3</sup>**

Source : IBGE – Département Plan Air, climat et énergie

mg/Nm <sup>3</sup>	Valeurs limites*	Maxima		Moyennes	
		2006**	2007	2006	2007
Poussières	30	19,12	19,13	0,42	0,37
HCl	60	6,93	14,34	0,20	0,05
CO	100	363,71	280,48	12,81	6,74
NOx	400	465,56	372,84	56,54	44,76
SO <sub>2</sub>	200	98,78	51,90	0,53	0,10
COT <sup>22</sup>	20	36,14	49,93	0,72	0,53

\* Valeurs limites à respecter pour les moyennes sur une demi-heure (cf. Arrêté du 21/11/2002 relatif à l'incinération des déchets)

\*\* Le mois de janvier 2006 n'est pas pris en compte étant donné que les appareils de mesure en continu ont été installés entre le 22 et le 26/01/2006

On constate que les valeurs limites semi horaires ne sont pas respectées pour le CO et les COT (en orange dans le tableau). En outre, pour les polluants qui dépassaient les valeurs semi-horaires, des dépassements des valeurs limites journalières ont également été observés : 5 pour le CO, 3 pour les NOx et 1 pour le COT en 2006 et 2 pour le COT uniquement en 2007<sup>23</sup> (sur 48.400 mesures). Les dépassements observés pour le CO et le COT sont liés aux phases transitoires de démarrage et d'arrêt des installations. Les dépassements en NOx sont préalables à la mise en service du système de dénitrification en avril 2006.

Notons que la qualité des fumées de l'incinérateur s'est sensiblement améliorée ces dernières années suite à la mise en place de deux installations<sup>24</sup> :

- Un **système moderne de traitement des fumées**. Un dispositif de traitement a été installé sur chacun des trois fours depuis juin 1999. Ce dispositif épure les fumées à l'aide d'eau et de réactifs (soude, charbon actif). Dans la première tour de lavage, de la soude est injectée en phase humide. Les acides chlorhydrique et fluorhydrique sont neutralisés et les métaux lourds sont absorbés. Le passage dans la deuxième tour de lavage permet essentiellement l'absorption du SO<sub>2</sub> ainsi que la captation/destruction des dioxines par le charbon actif. Des électroventuri captent ensuite les poussières et les gouttelettes. Les résidus issus du système de traitement des fumées sont sous forme de gâteaux solides qui sont évacués vers une décharge de classe I (déchets dangereux) et sous forme de sels (valorisés en mines de sels) ;

<sup>22</sup> COT = Carbone Organique Total, soient divers composés émis en petites quantités et impossibles à dénombrer (de l'ordre de plusieurs centaines à plusieurs milliers) et à analyser. Ces composés sont issus de combustions imparfaites ou, à l'instar des dioxines, se reforment après destruction dans des conditions complexes.

<sup>23</sup> Source : DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, janvier 2005 [et sa mise à jour par BODARWE Laurent en cours en août 2008], "Emissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets", Les données de l'IBGE: "Air – données de base pour le plan", fiche 37, Bruxelles-Environnement, 12 pages

<sup>24</sup> Source : SQUILBIN Marianne, 2008, "Rapport de l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : air extérieur", Bruxelles-Environnement-IBGE, 45 pages



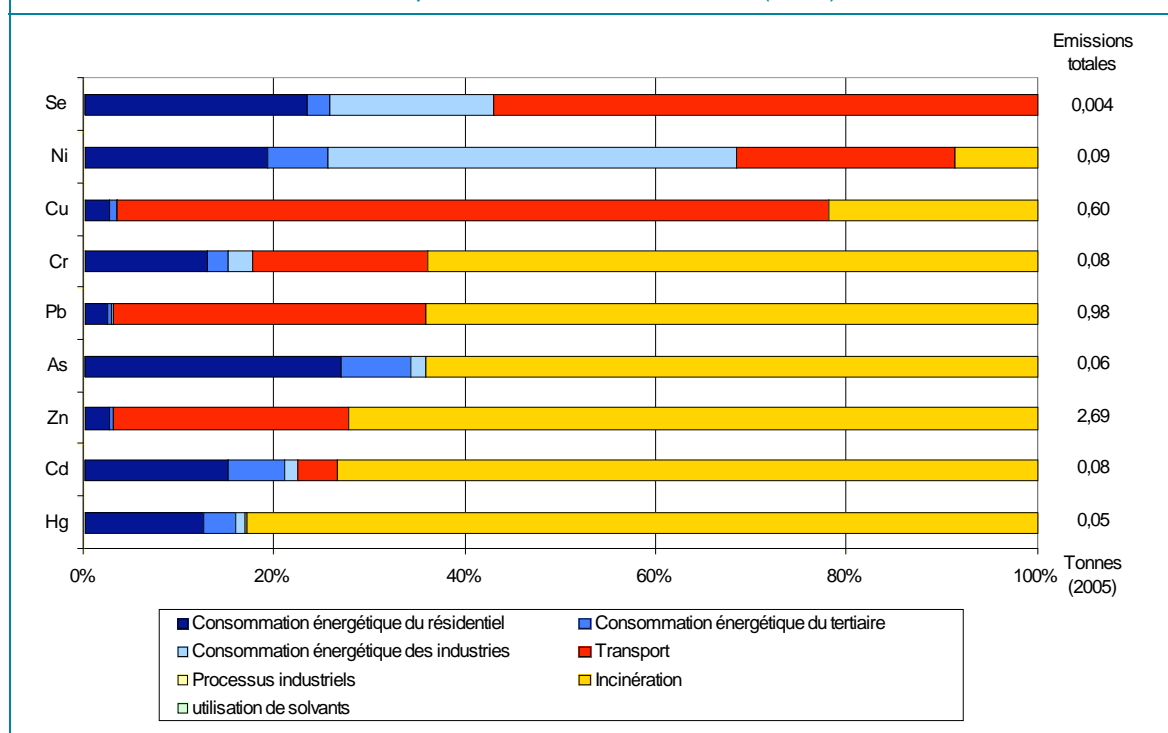
- Une **dénitrification catalytique sélective** (SCR – ou installation "DENOX"), fonctionnelle depuis 2006, qui a permis de réduire les émissions de NOx de plus de 80% par rapport au niveau initial et de 65% par rapport à la norme européenne<sup>25</sup>.

La contribution de l'incinérateur en ce qui concerne les émissions de polluants atmosphériques (principalement les oxydes d'azote) dans le "plafond" régional à respecter a donc été considérablement réduite. Toutefois en ce qui concerne de nombreux métaux lourds et Polluants Organiques Persistants, pour lesquels existent également de nombreuses directives et protocoles internationaux, l'incinérateur reste une source majeure en Région de Bruxelles-Capitale de par la présence de ces substances au sein des déchets traités.

**Figure 3.5.**

**Part de la responsabilité des différentes activités dans les émissions atmosphériques de métaux lourds, en 2005.**

Source : IBGE, Modélisation Département Données et Plans (2006).



### 3.2.3 Le centre de compostage

Le centre de compostage des déchets de jardin "Bruxelles-Compost", situé au Bempt à Forest, est opérationnel depuis 2001. Nous l'avons vu au chapitre 3.2.1., ce centre présente une capacité théorique de compostage de 20.000 tonnes/an. Il tourne en légère surcapacité (+/- 23.900 tonnes de déchets en 2005), dont

- 56 % de déchets provenant de l'ARP,
- 32,8 % provenant d'apports privés et
- 11,2 % de déchets provenant d'autres Régions<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Valeurs limites des émissions atmosphériques précisée dans l'annexe V de la Directive n° 2000/76/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 décembre 2000 sur l'incinération des déchets, soit 200 mg/m<sup>3</sup>

<sup>26</sup> Source : DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages



Le processus de compostage des déchets verts (tontes de jardins, sapins, résidus d'élagage, etc.) est constitué de plusieurs étapes : l'étape la plus importante est la décomposition aérobique<sup>27</sup> de la matière organique solide par les micro-organismes. Après les diverses étapes de broyage et de décomposition/maturation des andains<sup>28</sup>, ceux-ci sont finalement traités afin d'obtenir du compost prêt à être vendu aux agriculteurs ou aux particuliers pour leurs cultures et travaux de jardinage. Le processus passe ainsi par une première phase acide, suivie d'une phase thermophile (à plus haute température) et enfin se termine par une étape de refroidissement<sup>29</sup>.

Ce type de traitement peut être à l'origine de l'émission de molécules odorantes. Dans le cas d'un centre de compostage à ciel ouvert, les sources odorantes sont diffuses (les andains étant entreposés à l'air libre). Les molécules potentiellement odorantes proviennent principalement des matières résiduelles qui y sont apportées, des eaux de lixiviation (retenues à la surface du site de compostage ou dans des bassins de rétention), mais surtout du processus de compostage lui-même.

Les émissions d'odeurs peuvent être sous forme gazeuse (libérées surtout au début du processus) ou sous forme particulaire (poussières qui fixent les molécules odorantes et qui sont émises en fin de processus)<sup>30</sup>.

Notons ici que d'une manière générale le métabolisme anaérobie<sup>31</sup> génère beaucoup plus de composés malodorants et en plus grande concentration que le métabolisme aérobie. C'est la raison pour laquelle, dans un centre de compostage des déchets verts à l'air libre, il est essentiel que les conditions de déroulement du processus soient bien maîtrisées afin d'éviter au maximum l'émission de molécules odorantes pouvant entraîner des nuisances.

- Si l'aération des andains est insuffisante : conditions anaérobiques → émission de composés soufrés, azotés et des composés organiques volatils.
- Si le processus de dégradation aérobique est incomplet → émission de composés tels que les alcools, les cétones, les esters et les acides organiques.
- Lors de l'étape thermophile : on peut détecter des produits de pyrolyse, d'auto-combustion et de Maillard, tels que la pyridine ou la pyrazine.
- Si l'équilibre en nutriment n'est pas adapté (exemple : apport trop important de gazon, riche en azote (N) et donc rapport C/N faible) → émission de composés organiques volatils (COV) et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>).<sup>32</sup>

Ainsi, suite aux revendications des riverains quant aux nuisances olfactives générées par le centre, il a été décidé de réaliser des travaux sur le site pour maîtriser les mauvaises odeurs. Depuis 2006, un système de compostage par tunneling combiné à un biofiltre a par conséquent été installé.

Le principe du tunneling est de confiner la première phase du processus dans une enceinte fermée. La fermentation est accélérée par l'injection d'air en dessous des andains via un système de tuyaux perforés. Les débits d'entrée et de sortie de l'air sont contrôlés. L'air sortant, potentiellement odorant, passe alors dans un biofiltre qui réduit drastiquement les émissions odorantes<sup>33</sup>.

---

<sup>27</sup> Aérobique : en présence d'oxygène

<sup>28</sup> Andain : construction de matières organiques utilisée dans le traitement de déchets verts, pour composter.

<sup>29</sup> Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages

<sup>30</sup> Source : "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Ville de Montreal, Odotech, Solinov, Rapport final, Février 2004

<sup>31</sup> Anaérobie : en absence d'oxygène

<sup>32</sup> Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages

<sup>33</sup> Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages





**Figure 3.6.**

**Photos prises en mars 2007 par l'équipe GENES au centre de compostage de la Région Bruxelloise à Forest.**

Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, p. 8.



Les différentes études réalisées par GENES<sup>34</sup> dans cette zone ont montré que ce dispositif a eu un impact positif sur la réduction des émissions odorantes. En effet, les parcours olfactifs réalisés en vue de déterminer les courbes limites de perception ont montré une différence de portée des odeurs, entre la situation avant et celle après la mise en fonction du dôme. On constate que les distances atteintes par les panaches odorants du centre de compostage sont, à conditions météo similaires, beaucoup plus grandes en 2005 qu'en 2006 (après mise en fonction du dôme) et 2007.

**Tableau 3.11.**

**Comparaison entre la portée des panaches odorants avant et après l'installation d'un dôme sur le site de compostage bruxellois dans différentes conditions météorologiques.**

Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, p. 10.

Dir. Vent (°)	2005				2006				2007			
	Vit. Vent (m/s)	T° (°C)	Date	Dist. (m)	Vit. Vent (m/s)	T° (°C)	Date	Dist. (m)	Vit. Vent (m/s)	T° (°C)	Date	Dist. (m)
SO	3.2	18	12/05/05	1356					3.2	25	03/05/07	860
	3.0	23	12/07/05	1444					3.8	24	04/05/07	615
NE	1.9	20	13/06/05	1311	3.8	19	22/06/06	996				
E/ESE			19/07/05	1756							30/08/07	860
											31/08/07	830
<b>Moy. été</b>				<b>1522</b>				<b>928</b>				<b>845</b>

Direction du vent : la direction indiquée est celle vers laquelle le vent souffle ; SO : Sud-Ouest, NE : Nord-Est, E/ESE : entre Est et Est-Sud-Est.

<sup>34</sup> Laboratoire d'analyse olfactive de GENES (Groupe d'Expertise des Nuisances Environnementales et Santé) : il réalise des études de nuisances odorantes en Région bruxelloise et des enquêtes à domicile dans le cas de plaintes olfactives de particuliers. Convention avec le CRIPI et l'Inspectorat de Bruxelles-Environnement.



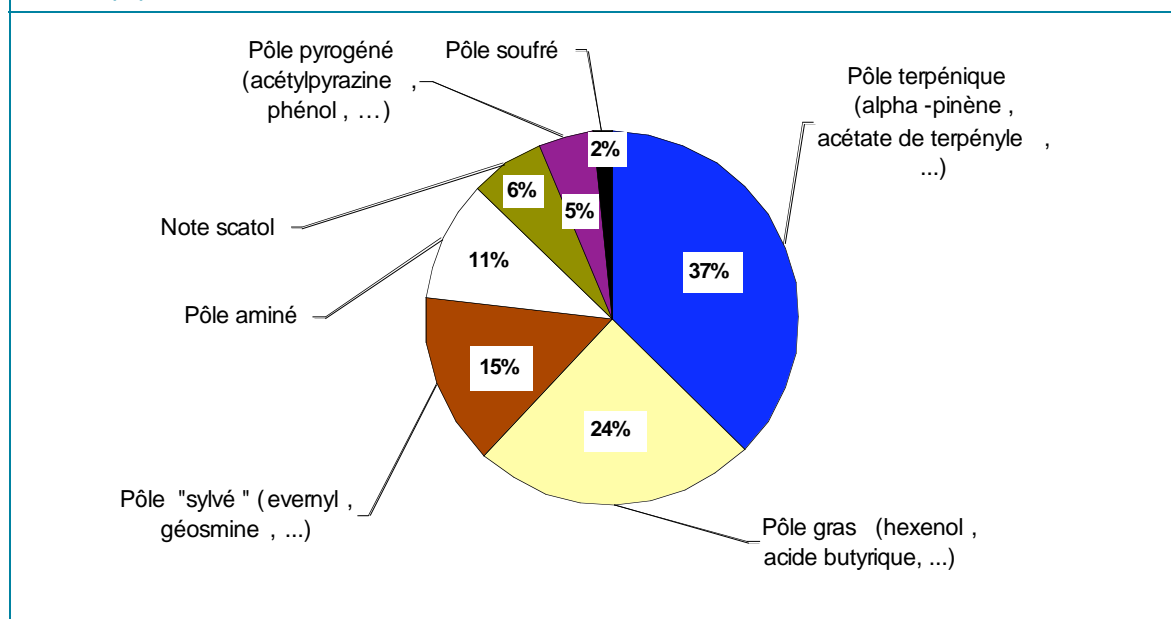
Notons tout de même que des distances plus grandes ont été mesurées en 2006 et en 2007 (événements odorants isolés), mais elles ont pu être expliquées par des problèmes liés au fonctionnement du centre de compostage.

En outre, les études réalisées par GENES en 2006 et 2007 à l'aide d'un "panel nez" (voir chapitre 6.5.3. qui détaille la méthodologie) ont depuis permis d'identifier l'émission odorante du centre de compostage bruxellois. Parmi ces différents composés, certaines odeurs sont considérées comme agréables (tels le pôle pyrogéné et le pôle terpénique) mais d'autres sont considérées comme désagréables à très désagréables (pôle soufré, note scatol, géosmine ou acide butyrique)<sup>35</sup>.

**Figure 3.7.**

**Fréquence d'apparition des référents du « Champ des odeurs® » regroupés par notes ou pôles pour l'émission odorante provenant du centre de compostage.**

Source : Résultat global pour les campagnes 2006-2007 réalisées par le panel de nez de l'équipe GENES.



Par conséquent, la contribution du centre de compostage aux gênes olfactives perçues par les riverains a été considérablement réduite suite à l'installation d'un système de "tunelling" combiné à un biofiltre. **En outre, les nuisances odorantes résiduelles sont généralement liées à des événements ponctuels (phénomène de combustion, retournement des andains, dépassement de la capacité de stockage) et peuvent être évitées ou du moins limitées par une politique de gestion adéquate et efficace.**

<sup>35</sup> Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages

### **3.2.4 Les centres de traitement de l'amiante**

La Région ne dispose pas d'installation de traitement de déchets d'amiante. Les chantiers d'enlèvement d'amiante sont dans la majorité des cas, nous l'avons vu au chapitre 3.1.3.2, soumis à un permis d'environnement et doivent être réalisés par des professionnels. Les déchets produits par les chantiers d'enlèvement d'amiante doivent être confiés à des collecteurs agréés de déchets dangereux et acheminés vers des centres de traitement (hors RBC) autorisés.

Pour ce qui concerne les déchets d'amiante lié ou amiante ciment des particuliers, il n'existe actuellement aucune solution publique pour leur reprise en Région bruxelloise. Or, nous le verrons au chapitre 5.4.3.3., les particuliers bruxellois sont susceptibles d'y être confrontés. Des petites quantités de déchets contenant de l'amiante peuvent être produites à l'occasion de travaux de démolition ou de rénovation, et l'absence d'infrastructure de collecte pour les petites quantités augmente les risques d'abandons clandestins de ces déchets.

Nous l'avons vu au chapitre 3.1.3.2., Bruxelles Environnement a fait réaliser une étude socio-économique de la reprise des déchets d'amiante des particuliers. Cette étude estime à environ 900 tonnes par an les déchets d'amiante non friable des particuliers qui pourraient être collectés par apport volontaire en Région de Bruxelles Capitale (à raison d'une élimination de 5% du gisement par an). Le consultant recommande la mise à disposition de points de collecte sur le territoire de la Région : idéalement il s'agirait des deux déchetteries régionales complétées d'un ou deux autres points de collectes. Le rapport détaille également les mesures à prendre pour aménager les parcs à conteneurs ou points de collecte et garantir la protection des personnes et de l'environnement. Bruxelles Environnement a, par ailleurs, défini des conditions d'exploitation types pour les parcs à conteneurs qui reprendraient ce type de déchets.

Cette absence d'infrastructure pour l'amiante pose problème étant donné les risques pour la santé liés à l'inhalation des fibres d'amiantes (voir chapitre 5.3.5.1.). En effet, le particulier non averti peut être amené à casser ces plaques d'amiante pour les faire rentrer dans les sacs poubelles ou à les jeter dans les conteneurs de déchets de construction et de démolition. Or, lorsque l'amiante ciment est endommagé, celui-ci libère les fibres d'amiante.

### **3.2.5 Les déchetteries régionales**

La Région dispose de 2 déchetteries régionales. Les quantités collectées par ce canal représentent environ 5% des déchets collectés par l'ARP. Elles ne semblent pas augmenter.

### **3.2.6 Les parcs à conteneurs communaux**

5 parcs à conteneurs communaux sont gérés par 6 communes (Saint-Josse-Ten-Noode, Woluwé-Saint-Pierre, Uccle, Evere et le tandem Auderghem & Watermael-Boitsfort). Quatre de ces parcs bénéficient de subsides régionaux. L'instauration en 2004 d'un mécanisme de subventionnement régional aux communes pour l'aménagement et l'exploitation de parcs à conteneurs n'a cependant pas permis d'augmenter le nombre de ces infrastructures dans la Région.

## **3.3 LES MOUVEMENTS DE DECHETS**

### **3.3.1 Les mouvements de déchets entre les Régions**

Les déchets peuvent en principe circuler librement entre les Régions belges. Cependant, la Région wallonne a édicté une interdiction de mise en décharge pour les déchets provenant d'autres Régions. Des dérogations peuvent être obtenues selon une procédure stricte.

Suivant les dérogations accordées à la RBC, les quantités suivantes ont été versées en "Centres d'Enfouissement Technique" (ou CET) ces 10 dernières années :



**Tableau 3.12.****Quantités de déchets originaires de la RBC versées en CET, en tonnes**

Source : Office wallon des déchets

Année	classe 2 <sup>36</sup>	classe 3
1997	213.373	214.668
1998	218.111	259.693
1999	177.295	391.252
2000	132.569	670.812
2001	116.786	427.075
2002	104.486	313.351
2003	96.020	301.305
2004	76.541	280.177
2005	48.374	255.197
2006	70.090	227.459
2007	69.396	199.582

On constate que les quantités de déchets qui sont exportés vers la Région wallonne pour être mis en décharge diminuent sensiblement. Il s'agit essentiellement de déchets inertes destinés aux décharges de classe 3.

Il n'y a pas de restrictions aux transferts de déchets vers la Région flamande. Cependant, la Région flamande a adopté un système de taxation différenciée afin de limiter la mise en décharge et d'orienter préférentiellement les déchets vers les filières de recyclage. Les quantités de déchets exportés vers la Région flamande pour être mis en décharge restent donc relativement faibles. Elles sont estimées entre 50.000 et 60.000 tonnes par an<sup>37</sup>.

Il faut signaler qu'une nouvelle réglementation limitant la mise en décharge des déchets et un décret fiscal viennent d'être adoptés en Région wallonne. Des modifications réglementaires sont également en préparation en Région flamande.

Les données concernant les transferts pour incinération dans les autres Régions sont moins précises (puisque'il n'existe pas de restriction à ces transferts). Les déclarations des opérateurs de la collecte indiquent que les exportations pour incinération (avec ou sans valorisation énergétique) sont passées de 100.000 tonnes en 2003 à 170.000 tonnes en 2005.

Les transferts de déchets vers les autres Régions pour mise en décharge ou incinération ne sont pas connus avec précision. Les données fournies par les opérateurs de la collecte des déchets montrent que ces transferts sont de l'ordre de 500.000 tonnes par an avec un glissement progressif de la mise en décharge vers l'incinération.

<sup>36</sup> Classe 2 : CET destinés à accueillir les déchets ménagers et assimilés ou les déchets industriels non dangereux.  
Classe 3 : CET destinés à accueillir les déchets inertes;

<sup>37</sup> La Région flamande souhaite également limiter les transferts de déchets vers les autres Régions et a adopté une circulaire demandant aux bourgmestres des communes de la périphérie de la Région bruxelloise de ne pas incinérer leurs déchets municipaux à l'incinérateur de la RBC.

### 3.3.2 Les mouvements de déchets au sein de l'Union Européenne

Les transferts de déchets entre Etats membres sont réglés au niveau européen par le règlement (CEE) n° 259/93. Les transferts de déchets pour élimination peuvent être refusés par un Etat Membre sur base du principe de proximité ou d'auto-suffisance ou en fonction d'un plan national lié à l'élimination des déchets. Par contre, pour les transferts de déchets en vue d'être valorisés les possibilités de refuser sont faibles et limitées à l'existence d'un plan national "déchets".

La Région bruxelloise importe des déchets pour alimenter une usine de recyclage des batteries automobiles.

La Région exporte des déchets vers 5 pays européens (Allemagne, Pays Bas, Italie, France et Royaume Unis). Les quantités évoluent mais dépendent de certaines activités spécifiques. Par exemple, le chantier de construction de la station d'épuration des eaux du Nord de la Région a nécessité l'évacuation de grandes quantités de sols pollués qui sont éliminés hors Belgique. Les principaux flux à éliminer hors Région ou hors Belgique sont les résidus d'incinération, les accumulateurs au Plomb, les sols ou les déchets de construction contaminés par des substances dangereuses.

Les données sont reprises au tableau ci-dessous.

**Tableau 3.13.**

#### Evolution des importations et exportations de déchets (en tonnes)

Source : Données IBGE non publiées.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005 (%)
Import	2.084,40	9.564,10	14.874,90	10.005,40	10.838,00	12.979,50	12.167,30	
Export	119.161,70	151.006,00	164.645,60	171.381,70	234.906,00	316.306,50	179.896,90	
Export vers								
Pays-Bas	111.095,00	113.520,20	118.274,80	119.997,80	119.154,30	116.766,80	114.990,30	63,92
Allemagne	1.879,70	9.632,60	11.696,40	11.696,50	62.951,30	152.637,30	36.554,80	20,32
France	4.056,20	16.779,00	24.804,50	21.338,50	22.787,80	27.900,30	28.351,80	15,76
Italie	2.130,80	11.027,70	9.771,90	18.340,40	30.012,60	19.002,20	0	0
Royaumes Unis	0	46,5	98	8,5	0	0	0	0
Types de déchets exportés								
Résidus d'incinération	111.095,00	113.520,20	128.337,70	129.180,40	127.565,50	124.602,40	126.395,20	70,3
Accumulateurs au Plomb	5.557,30	23.629,90	25.023,00	22.184,10	22.372,00	27.357,80	28.141,80	15,6
Déchets municipaux en mélange	0	757,9	0	0	7.508,70	31.472,00	8.892,70	4,9
Terre et cailloux (non dangereux)	0	0	0	0	30.756,10	80.861,20	6.865,70	3,8
Autres déchets dangereux	176,7	2.028,10	1.389,80	1.419,60	2.310,60	2.919,30	4.611,90	2,6
Déchets d'installation de traitement de déchets hors incinération (non dangereux)	2.130,80	11.027,70	9.771,90	18.340,40	30.132,00	20.559,30	2.852,10	1,6
Déchets provenant de la pyroméallurgie du Plomb	0	0	0	0	568,2	1.543,60	1.493,10	0,8



**Tableau 3.13.****Evolution des importations et exportations de déchets (en tonnes)**

Source : Données IBGE non publiées.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005 (%)
DEEE	0	0	110,9	74,1	220,3	479,5	525,9	0,3
Amiante	201,9	42,1	12,1	183,1	132,8	139,1	118,3	0,1
Emballages plastiques	0	0	0	0	63,7	0	0	0
Boues de step	0	0	0	0	0	169,5	0	0
Terre et cailloux (dangereux)	0	0	0	0	13.276,20	26.202,70	0	0

**3.4 LES MECANISMES DE RESPONSABILISATION : OBLIGATIONS DE REPRISES**

Le principe de la responsabilisation des producteurs oblige le producteur ou l'importateur d'un produit à **repren**dre les déchets issus des produits qu'il a mis sur le marché et à assurer une **gestion adéquate de ces déchets**, à travers notamment l'obligation d'atteindre par flux des objectifs en termes de réutilisation, de recyclage et de valorisation.

La Région a transposé et mis en œuvre les dispositions européennes visant à responsabiliser les producteurs pour les emballages (directive 94/62/CE modifiée par la directive 2004/12/CE), pour les véhicules hors d'usage (directive 2000/53/CE), pour les équipements électriques et électroniques (directive 2002/96/CE) et pour les piles et les batteries (directive 2006/66/CE).

Comme les autres Régions du pays, la Région bruxelloise a également instauré un régime de responsabilisation des producteurs pour les flux suivants :

- Les pneus usagés
- Les huiles et graisses alimentaires
- Les huiles à usage non alimentaire
- Les médicaments périmés et non utilisés
- Les déchets photographiques
- Les papiers et cartons

La Région paraît en ce sens en avance sur les dispositions du projet de nouvelle directive cadre sur les déchets qui encourage les Etats membres à mettre en œuvre le principe de la responsabilité étendue du producteur. Le projet de directive ne précise toutefois pas la portée et les règles d'application de ce principe.

**3.5 LES OUTILS DE SUIVI STATISTIQUES**

La réglementation européenne relative au transfert de déchets permet d'avoir des statistiques précises sur les mouvements de :

- déchets destinés à la destruction (y compris lorsqu'ils sont classés dans la liste verte) destinés ou non à l'Europe ;
- déchets classés dans la liste orange ou rouge.

Les déclarations mensuelles des collecteurs agréés des déchets dangereux permettent de suivre les mouvements des déchets dangereux, du site du producteur vers le premier centre de traitement (qui n'est pas nécessairement la destination finale).

Toutefois les statistiques ne permettent pas de donner une vision globale sur les mouvements de déchets non dangereux puisqu'elles ne reprennent pas les déchets qui sont envoyés en Europe pour recyclage.



Les classifications et registres de déchets imposés actuellement au niveau européen et mis en place en Région bruxelloise ne permettent pas d'évaluer avec précision les quantités de déchets produits à l'échelle de la Région de Bruxelles-Capitale.

## 4 EVOLUTIONS PROBABLES SI LE PLAN N'EST PAS MIS EN ŒUVRE

Pour ce qui est de l'évolution probable des quantités de **déchets ménagers et assimilés**, il faut rappeler ici que les statistiques fournies par l'ARP correspondent à une logique de gestion. Elles ne permettent pas de se faire une idée de l'évolution des quantités de déchets produits par les ménages puisque les collectes de l'Agence concernent également une part variable de déchets assimilés provenant des commerces, bureaux et autres activités économiques présentes dans la Région. La légère baisse des quantités de déchets collectés par l'ARP (détaillée au chapitre 3.1.1.1.) pourrait donc aussi refléter une augmentation de la part des activités de collecte par les acteurs privés.

Il est généralement admis que la quantité de déchets municipaux produits par personne continue à augmenter en Europe. L'Agence européenne de l'environnement estime que la quantité moyenne de déchets municipaux produits par habitant serait passée de 460 kg en 1995 à 520 kg en 2004. Elle devrait continuer à augmenter pour atteindre 680 kg d'ici à 2020. Au total, cela correspond à une augmentation de presque 50 % en 25 ans. Cette augmentation constante du volume des déchets serait essentiellement due à une croissance soutenue de la consommation finale privée et au maintien des habitudes de consommation<sup>38</sup>.

Il apparaît en outre que les taux de tri sélectif observés ces dernières années progressent peu en Région bruxelloise (comme détaillée au chapitre 3.1.1.1.).

Face à ces constats, il est probable que sans mesure adéquate, les quantités de déchets municipaux à éliminer augmentent (d'environ 1 à 2 % par an), justifiant par là un recours accru à l'incinération.

Au niveau des **déchets industriels, spécifiques et dangereux**, les données disponibles ne permettent pas de suivre avec précision l'évolution temporelle des quantités de déchets produits. Une telle évaluation est en outre très difficile car les volumes et types de déchets industriels sont liés aux évolutions économiques et technologiques propres à chaque secteur. Il n'est dès lors malheureusement pas possible d'estimer l'évolution probable des gisements de déchets industriels, spécifiques et dangereux si le plan n'est pas mis en œuvre.

Par conséquent, étant donné l'absence d'évolution temporelle (historique) pour tous les types de déchets au sein des données disponibles, nous ne sommes pas en mesure d'estimer l'évolution probable de **l'ensemble du gisement des déchets** si le plan n'est pas mis en œuvre.

Dans une perspective plus globale, la non mise en œuvre du plan devrait se traduire par :

- La poursuite de l'exploitation non soutenable des ressources planétaires et des déséquilibres (Nord/Sud, riches/pauvres) des profits qui en sont retirés ;

---

<sup>38</sup> Source : Agence Européenne pour l'Environnement, 2008, "Une meilleure gestion des déchets municipaux réduira les émissions de gaz à effet de serre", EEA Briefing 2008/0, 4 pages. Disponible sur : [http://reports.eea.europa.eu/briefing\\_2008\\_1/fr/FR\\_Briefing\\_01-2008.pdf](http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/fr/FR_Briefing_01-2008.pdf)



- La poursuite d'une gestion insuffisamment économe en matière d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre ;
- La poursuite d'une gestion publique locale de déchets produits en quantités croissantes et dont la composition devient de plus en plus complexe avec pour conséquences :
  - Des nuisances et effets sur la santé liés aux résidus de métaux lourds et Polluants Organiques Persistants ;
  - Des nuisances liées aux odeurs ;
  - Des effets sur la santé des déchets des particuliers, notamment ceux contenant de l'amiante ;
  - Des nuisances liées aux transports et aux traitements de déchets.

## 5 INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES NOTABLES PROBABLES DU PLAN

### 5.1 GESTION DURABLE DES RESSOURCES

#### 5.1.1 Effets probables sur la gestion des déchets

##### 5.1.1.1 *Les déchets ménagers et assimilés*

Le 4ème plan déchets vise à mettre un terme à l'augmentation des déchets municipaux, et même à les réduire. Il vise également à augmenter de manière significative (de 50% en 7 ans) les quantités de déchets collectés sélectivement pour recyclage. Les tableaux ci-dessous présentent plus en détail les objectifs aussi bien en matière de prévention qu'en matière de collecte sélective :

**Tableau 5.1.**

**Objectifs en matière de prévention du projet de plan "Déchets", en tonnes**

Actions en matière de prévention	Gisement estimé en tonnes	Effets attendus en tonnes
<b>Actions à destination des ménages</b>		<b>40.000</b>
Lutter contre le gaspillage alimentaire des ménages	15.000	5.000
Lutter contre les gaspillages de papier des ménages	60.000	6.000
Lutter contre les emballages superflus	70.000	10.000
Lutter contre les gadgets et les achats superflus	7.000	2.000
Promouvoir le compostage à domicile et le compostage de quartier	70.000	12.000
Développer la réutilisation des encombrants	60.000	5.000
<b>Actions à destination des bureaux et des écoles</b>		<b>8.000</b>
Lutter contre les gaspillages de papier	60.000	5.000
Lutter contre le gaspillage alimentaire	10.000	2.000
Lutter contre les emballages superflus	6.000	1.000
<b>Objectifs globaux de réduction à la source</b>		<b>48.000</b>



**Tableau 5.2.**  
**Objectifs en matière de recyclage du projet de plan "Déchets", en tonnes**

Actions en matière de recyclage	Effets attendus en tonnes
Augmenter de 50% les taux de collecte sélective	30.000
Valoriser environ 40.000 tonnes de déchets organiques par la biométhanisation	20.000
<b>Objectifs globaux de recyclage (en 2014 par rapport à 2007)</b>	<b>50.000</b>

Le plan vise aussi à optimiser les modes de gestion des déchets afin de minimiser les nuisances environnementales qui en découlent. Cette amélioration des modes de gestion passe notamment par :

- L'intensification des collectes de déchets verts, et leur traitement par biométhanisation ;
- L'étude des possibilités d'augmenter le rendement énergétique de l'incinérateur par la création d'un réseau de chauffage urbain ;
- La modernisation des outils de tri et de traitement pour les emballages PMC et le papier.

#### 5.1.1.2 Les déchets industriels spécifiques ou dangereux

Le plan se fixe pour objectifs principaux :

- d'améliorer l'état des connaissances sur les types et quantités de déchets produits ;
- d'aider les entreprises à améliorer la gestion de leurs déchets par la prévention et le recyclage ;
- d'améliorer les modalités de gestion des déchets spécifiques ou dangereux.

L'augmentation actuelle des prix des matières premières constitue un levier puissant au développement des activités de recyclage et aux économies de matières premières. Les mesures prévues dans le plan et notamment la mise à disposition de conseillers pour les entreprises, l'instauration d'une taxe sur l'élimination des déchets et la mise en place d'un régime de responsabilisation des producteurs de produits dangereux contribueront à renforcer cette dynamique.

Au-delà des incidences directes sur la qualité de vie et de l'environnement à Bruxelles, le projet de plan vise également à apporter des éléments de réponse à des problématiques plus globales telles que :

- l'épuisement des ressources planétaires et les déséquilibres (Nord/Sud, riches/pauvres) des profits qui en sont retirés ;
- la problématique des changements climatiques puisque les prévisions montrent qu'une meilleure gestion des déchets municipaux contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre<sup>39</sup>.

#### 5.1.2 Effets probables sur la gestion de l'énergie

Différentes prescriptions du plan sont susceptibles d'avoir des incidences au niveau de la gestion de l'énergie, et en particulier au niveau de la **dépendance énergétique** de la Région de Bruxelles-Capitale<sup>40</sup> :

- La Région de Bruxelles-Capitale visera la mise en place d'une unité de biométhanisation dans les meilleurs délais (mise en route opérationnelle pour le printemps 2011) (chapitre 4.1.5) ;*

<sup>39</sup> Agence Européenne pour l'Environnement, 2008, "Une meilleure gestion des déchets municipaux réduira les émissions de gaz à effet de serre", EEA Briefing 2008/0, 4 pages. Disponible sur : [http://reports.eea.europa.eu/briefing\\_2008\\_1/fr/FR\\_Briefing\\_01-2008.pdf](http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/fr/FR_Briefing_01-2008.pdf)

<sup>40</sup> Les paragraphes en grisé et italique correspondent aux prescriptions du projet de plan "Déchets", telles que reprises dans les chapitres du projet de plan indiqués en fin de paragraphe.



- La Région étendra progressivement les collectes sélectives en porte à porte de déchets verts (et éventuellement d'autres déchets organiques) un an avant la mise en route opérationnelle de l'unité de biométhanisation ; et
- La Région incitera les gestionnaires de parcs régionaux et communaux à faire traiter leurs déchets à l'installation de biométhanisation que l'entretien de ces parcs soit réalisé en régie ou par des sous-traitants (chapitre 4.3.2.) ;
- La Région de Bruxelles-Capitale lancera une étude sur le potentiel d'économie d'énergie réalisable par la création d'un réseau de chauffage urbain à partir de l'installation de NOH. Cette étude visera à déterminer les paramètres déterminants pour réaliser un réseau sur le modèle de celui développé notamment par la ville de Vienne ; et
- La SCRL Bruxelles-Energie recherchera à optimiser le rendement énergétique de son installation dans le cadre des contraintes environnementales qui lui sont imposées (chapitre 4.3.5).

Les implications de ces prescriptions correspondront à une **diminution de la dépendance énergétique de la Région**, étant donné la production d'énergie. Les projets de chauffage urbain et d'optimisation du rendement énergétique de l'incinérateur étant actuellement à l'étude, il ne nous est pas possible de détailler (en particulier quantifier) plus précisément les incidences de ces prescriptions. Notons cependant que les efforts de récupération énergétique actuels au niveau de l'incinération des déchets ne peuvent donner lieu à l'octroi de certificats verts compte-tenu du fait que le rendement global de récupération de l'énergie de l'installation est actuellement limité à environ 18%.

#### 5.1.2.1 Bilan de la mise en place d'une unité de biométhanisation<sup>41</sup>

##### Gisement potentiel

Les différents flux de déchets mobilisables ont été déterminés dans le cadre d'une étude réalisée pour la Région de Bruxelles-Capitale, à partir des estimations de gisements de déchets organiques existants, des modes de collecte et de la proportion de ces déchets qui est effectivement valorisable.

---

<sup>41</sup> Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, 15 pages.



**Tableau 5.3.****Estimation du gisement de déchets organiques mobilisable en RBC**

Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, p. 5

Type de déchet/source	Gisement mobilisable (tonnes/an)
Déchets verts	21.000
Centre Européen fruits et légumes	5.400
Déchets de la grande distribution	0*
Déchets de cuisine (ménages), sélectif	14.250
Papiers souillés (ménages), sélectif	1.425
Langes (ménages), sélectif	3.150
Langes de crèches	1.913
MABRU et autres marchés	3.200
Déchets HoReCa, sélectif	6.210
Langes des maisons de repos	2.273
Déchets de grande restauration, sélectif	5.040
<b>TOTAL</b>	<b>63.860</b>

\* Les déchets venant de la grande distribution vont chez des collecteurs privés et seraient difficilement collectables (pour des raisons de coûts et profits) et traitables (cela nécessiterait une installation pour enlever les emballages).

Un total de près de 64.000 tonnes de déchets organiques mobilisables serait potentiellement disponible, leur collecte effective dépendant des flux qui seront collectés en priorité par l'ARP (notamment suivant des critères de qualité des déchets et de rendement de production de biogaz).

Le **gisement "mobilisable"** tient compte de critères d'ordre social et technique (notamment les possibilités de collecter les biodéchets) et de critères économiques et organisationnels : modes de collecte existants (gisement mobilisable à court terme) et leur évolution (gisement mobilisable à moyen et long terme).

La mise en place d'une installation ayant les spécificités suivantes peut par conséquent, selon cette étude, raisonnablement être envisagée :

- Capacité annuelle de 40 000 tonnes de déchets organiques ;
- Composition des déchets ménagers : 50% déchets verts et 50% de déchets organiques.

**Rendement de production du biogaz**

Le rendement moyen de production de biogaz est fonction du type de déchet organique traité. Les rendements estimés des différentes sources de déchets envisagées sont repris dans le tableau ci-dessous.



**Tableau 5.4.****Rendement de production de biogaz des déchets organiques mobilisables en RBC**

Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, p. 5

Type de déchet/source	Gisement entrant dans le digesteur (tonnes/an)	Rendement de production du biogaz (m <sup>3</sup> /tonne)
Déchets verts	21.000	90
Centre Européen fruits et légumes	5.400	150
Déchets de la grande distribution	0	150
Déchets de cuisine (ménages), sélectif	14.250	150
Papiers souillés (ménages), sélectif	1.425	300
Langes (ménages), sélectif	3.150	55
Langes de crèches	1.913	55
MABRU et autres marchés	3.200	150
Déchets HoReCa, sélectif	6.210	150
Langes des maisons de repos	2.273	55
Déchets de grande restauration, sélectif	5.040	150
<b>TOTAL</b>	<b>63.860</b>	<b>123</b>

Un rendement moyen de production de biogaz des déchets organiques mobilisables en RBC de 120 m<sup>3</sup>/tonne peut par conséquent raisonnablement être envisagé.

**Valorisation du biogaz brut**

Différentes filières de valorisation du biogaz peuvent être envisagées :

- sous forme de chaleur
- sous forme d'électricité
- sous forme de biogaz carburant
- en cogénération
- par injection sur le réseau

**Tableau 5.5.****Valorisation énergétique de 1m<sup>3</sup> de biogaz brut selon les différentes filières envisagées**

Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, p. 11

Filière	Production nette (/m <sup>3</sup> de biogaz brut) <sup>42</sup>	Procédés évités
---------	---	-----------------

<sup>42</sup> Valeur obtenue à partir de la quantité de biogaz valorisée pour chaque filière (= 1 m<sup>3</sup> de biogaz à la sortie du digesteur moins la partie auto-consommée et la partie brûlée à la torchère), pour un pouvoir calorifique inférieur (PCI) de 5,5 kWh/Nm<sup>3</sup> et un rendement de 85% pour la chaudière, de 45% (thermique) ou 35% (électrique) pour la cogénération et de 37% pour le groupe électrogène.



**Tableau 5.5.****Valorisation énergétique de 1m<sup>3</sup> de biogaz brut selon les différentes filières envisagées**

Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, p. 11

Filière chaleur (fioul)	3,6 kWh thermique (en cas de valorisation à 100% de la chaleur)	Production et combustion de 0,43 litre de fioul dans une chaudière industrielle
Filière chaleur (Gaz Naturel ou GN)		Production et combustion de 0,42 m <sup>3</sup> de gaz naturel dans une chaudière industrielle
Filière carburant (diesel)	0,72 km en bus 0,45 km en benne à ordures ménagères (BOM) Soit, pour un tonnage annuel de 40.000 tonnes de déchets biométhanisables et une production de biogaz de 120 m <sup>3</sup> /t, la possibilité de faire rouler un bus pendant 3.456.000 km	Production et consommation de diesel : 0,43 litre en bus 0,39 litre en BOM
Filière électrique	1,0 kWh électrique	Production 1,0 kWh électrique à partir du mix-électrique marginal en Belgique Soit, pour un tonnage annuel de 40.000 tonnes de déchets biométhanisables et une production de biogaz de 120 m <sup>3</sup> /t, la possibilité d'éviter l'importation de 4.800.000 kWh
Filière cogénération (GN)	1,0 kWh électrique 1,30 kWh thermique	Production 1,0 kWh électrique à partir du mix-électrique marginal en Belgique Production et combustion de 0,16 m <sup>3</sup> de gaz naturel dans une chaudière industrielle Soit, pour un tonnage annuel de 40.000 tonnes de déchets biométhanisables et une production de biogaz de 120 m <sup>3</sup> /t, la possibilité d'éviter le recours à 768.000 m <sup>3</sup> de gaz naturel

Par conséquent, quelle que soit la filière de valorisation du biogaz choisie, la mise en place d'une unité de biométhanisation sera à l'origine d'un gain environnemental pour la Région de Bruxelles-Capitale (en termes de sources d'énergie) et d'une réduction de sa dépendance énergétique, même si limitée. En outre, les filières électriques et de cogénération seraient à l'origine d'une production d'électricité verte.

### 5.1.3 Effets probables sur la gestion des eaux de surface et souterraines

#### 5.1.3.1 Prescriptions liées à la mise en place d'une unité de biométhanisation

Les prescriptions concernées sont les suivantes :

- La Région de Bruxelles-Capitale visera la mise en place d'une unité de biométhanisation dans les meilleurs délais (mise en route opérationnelle pour le printemps 2011) (chapitre 4.1.5) ;
- La Région étendra progressivement les collectes sélectives en porte à porte de déchets verts (et éventuellement d'autres déchets organiques) un an avant la mise en route opérationnelle de l'unité de biométhanisation ; et
- La Région incitera les gestionnaires de parcs régionaux et communaux à faire traiter leurs déchets à l'installation de biométhanisation que l'entretien de ces parcs soit réalisé en régie ou par des sous-traitants (chapitre 4.3.2.).



L'étude concernant la mise en place d'une unité de **biométhanisation**, réalisée en 2007 par RDC-Environnement<sup>43</sup>, a pu montrer que la valorisation énergétique du biogaz n'entraîne pas de diminution nette des émissions contribuant à l'eutrophisation des cours d'eau, quelle que soit la filière envisagée. En effet, les émissions (azote et phosphore) générées par la production biogaz (via le rejet d'eaux usées au niveau de l'unité de biométhanisation) sont, selon les estimations réalisées, plus importantes que les émissions évitées du fait de la substitution aux énergies fossiles. Les filières ayant le moins d'impact sont les filières de valorisation du biogaz en substitution au diesel.

### 5.1.3.2 Autres prescriptions du projet de plan

Rappelons que ce projet de plan "ne concerne pas (...) les effluents rejetés dans les égouts et les milieux aquatiques" (p. 8 du projet de plan), ce qui limite les implications du projet de plan en termes de gestion des eaux de surface.

Différentes prescriptions auront cependant des implications, à savoir tout d'abord celle concernant la **gestion et le traitement des boues** :

- *La Région réalisera un inventaire actualisé et développera un programme d'action sur les flux de boues (chapitre 6.2.).*

En effet, le projet de "plan régional de lutte contre les inondations" ou plan "Pluies"<sup>44</sup> met en exergue la nécessité d'entretien des eaux de surface, qui sera à l'origine d'une production de déchets tels que les boues de curage. Leur gestion n'étant pas envisagée dans le cadre de ce projet de plan "Pluies", la nécessité de la mise en place d'un programme de gestion des flux de boues avait été relevée par le Rapport sur les Incidences Environnementales du projet de plan "Pluies", au chapitre 3.3.2.<sup>45</sup>

D'autres prescriptions auront également des implications, comme celles relatives aux **déchets dangereux** :

- *La Région fera réaliser une étude sur les modes de gestion actuels des petits déchets dangereux et un inventaire des solutions mises en œuvre dans d'autres pays européens ;*
- *La Région développera des campagnes de sensibilisation des PME et des indépendants à la bonne gestion des déchets dangereux ;*
- *L'Agence veillera à renforcer la notoriété et le service des coins verts mobiles (chapitre 6.2.) ;*
- *La Région mènera des concertations avec les autres Régions pour l'instauration d'une obligation de reprise pour les déchets dangereux des ménages dont les coûts d'élimination sont à charge des communes ainsi que pour les déchets dangereux des entreprises (chapitre 9.2) ;*
- *Dans le cadre de ce plan, la Région veillera à :*
  - *Assurer la transparence sur les filières de recyclage et de traitement des huiles et graisses usagées,*
  - *Veiller au démarrage effectif de l'obligation de reprise des huiles non-alimentaires par la conclusion rapide d'une Convention Environnementale ou par l'introduction de plans individuels par les fabricants/importateurs,*
  - *Compte tenu du caractère dangereux de ce type de déchet [les huiles minérales], veiller à la mise sur pied d'un réseau suffisant de points de collecte (chapitre 9.3.9) ; et*
- *Dans l'objectif de diminuer à la source la nocivité de certains déchets, Bruxelles-Environnement proposera comme flux prioritaires pour une recherche, offre et mise en évidence d'alternatives en magasins, les flux engendrant des déchets dangereux comme les piles, les peintures et les pesticides (chapitre 4.1.6).*

Une bonne gestion des déchets dangereux devrait en effet contribuer à une amélioration de la qualité des eaux, suite à une probable diminution des rejets de substances dangereuses dans les égouts notamment par les PME ou par les particuliers.

---

<sup>43</sup> Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, 15 pages.

<sup>44</sup> "Plan régional de lutte contre les inondations - Projet de Plan Pluie 2008-2011", 2008, 37 pages.

<sup>45</sup> Bruxelles-Environnement, 2008, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan régional de lutte contre les inondations – Plan Pluie 2008-2011", 82 pages



## 5.2 CHANGEMENT CLIMATIQUE

Certaines prescriptions du projet de plan "Déchets" concernent directement les **émissions de gaz à effet de serre** (par exemple la détermination de l'impact des produits de consommation sur les émissions de gaz à effet de serre -chapitre 4.1.6.-). En outre, comme nous l'avons vu au chapitre 3.2.2., la collecte et le traitement des déchets, en particulier par incinération, sont à la base de rejets de CO<sub>2</sub>.

Par conséquent, l'ensemble des mesures de prévention des déchets et de réutilisation prévues dans le projet de plan permettent d'éviter des rejets de CO<sub>2</sub>, et ont par conséquent des **implications positives** en termes de changement climatique.

Dans une étude réalisée en 2007<sup>46</sup>, RDC Environnement a cherché à mettre en évidence l'impact que les mesures prévues dans le projet de plan "Déchets" auront sur les émissions de gaz à effet de serre, d'une part grâce au recyclage et d'autre part grâce à la prévention. Les données sont exprimées en tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent pour 1000 tonnes de déchets détournés de l'incinérateur. Les déchets visés sont le verre, les plastiques (PET, PE/PP, autres), les papiers & cartons, l'acier, l'aluminium, les composites (cartons à boisson), l'organique (cuisine et déchets verts), le textile et le bois.

Ce bilan a été réalisé à partir de la méthode de l'**analyse de cycle de vie simplifié**, et permet donc d'estimer les émissions depuis la production du produit, qui est devenu déchet, jusqu'à son traitement en fin de vie. Il tient compte à la fois des émissions directes et indirectes de GES (ainsi que les émissions évitées), dans la Région et hors de la Région, au niveau mondial. Cette méthodologie (étapes prises en compte dans les valeurs calculées, impacts environnementaux pris en compte et limites) est détaillée au chapitre 6.5.2.

Notons que les **données utilisées** correspondent à des données moyennes basées sur la littérature, qui ne considèrent pas l'ensemble des spécificités de la situation étudiée. Ces données ne doivent donc pas être réutilisées dans le cadre d'une étude détaillée.

### 5.2.1 Situation de départ

Une part importante de la gestion des déchets ménagers et assimilés est actuellement traitée en incinération à Bruxelles. Ainsi, l'incinérateur de Neder-Over-Hembeek traite chaque année 505.000 à 510.000 tonnes de déchets et rejette environ 500.000 tonnes de CO<sub>2</sub><sup>47</sup>, cette valeur comprenant les émissions de :

- CO<sub>2</sub> fossile, correspondant dans l'étude aux émissions comptabilisées dans le cadre du protocole de Kyoto, exprimées en équivalent CO<sub>2</sub>. Le protocole d'évaluation porte sur l'impact "effet de serre" à 100 ans.
- CO<sub>2</sub> biogénique : ces émissions proviennent de matériaux d'origine organique (tels que le bois, le papier, les textiles, les aliments, ...) par opposition aux matériaux d'origine fossile (pétrole, plastiques, charbon, ...). Les émissions de carbone biogénique ne sont pas prises en compte dans le cadre du protocole de Kyoto, car il est considéré comme étant globalement neutre sur l'ensemble de son cycle : le carbone émis lors de la fin de vie d'un bien à base de carbone organique est compensée par l'absorption de CO<sub>2</sub> lié à la croissance de la biomasse.

---

<sup>46</sup> Source : RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", étude réalisée pour l'IBGE, 9 pages.

<sup>47</sup> Source : DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, janvier 2005 [et sa mise à jour par BODARWE Laurent en cours en août 2008], "Emissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets", Les données de l'IBGE: "Air – données de base pour le plan", fiche 37, Bruxelles-Environnement, 12 pages



Aux émissions de l'incinérateur proprement dit, doivent s'ajouter les émissions liées à la collecte. En moyenne, une benne à ordures ménagères parcourt 6 km pour collecter une tonne de déchet tout venant en porte à porte<sup>48</sup>, ce qui engendre l'émission de 17 kg de CO<sub>2</sub> fossile par tonne collectée. Les émissions pour les collectes sélectives sont plus importantes puisque un camion doit effectuer une tournée plus longue avant d'être rempli (parcours moyen estimé de 11 km/tonne de déchets).

## 5.2.2 Les impacts environnementaux de chaque filière : incinération, biométhanisation, recyclage

Les émissions engendrées lors du traitement de fin de vie des déchets sont fort variables suivant le type de matériau et le traitement de fin de vie. Le tableau ci-dessous présente les émissions liées aux différents traitements de fin de vie pour les principaux matériaux du flux de déchets.

Ces données sont issues de calculs nécessitant des approximations. Les valeurs présentées doivent par conséquent être considérées comme des ordres de grandeur.

**Tableau 5.6.**

### Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées à la fin de vie de différent matériaux.

Source : RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", étude réalisée pour l'IBGE, p. 5.

Matériau	Bilan des émissions de traitement de fin de vie en kt de CO <sub>2</sub> par kt de déchets					
	Bilan des émissions liées à l'incinération		Bilan des émissions liées au recyclage		Bilan des émissions liées à la biométhanisation	
	CO <sub>2</sub> fossile	CO <sub>2</sub> bio	CO <sub>2</sub> fossile	CO <sub>2</sub> bio	CO <sub>2</sub> fossile	CO <sub>2</sub> bio
Acier	-0,81	0,00	-0,92	0,00		
Aluminium	0,04	0,00	-10,3	-0,01		
Métaux divers	-0,60	0,00	-3,26	-0,003		
PET	1,72	-0,09	-2,7	0,01		
PE/PP	1,75	-0,15	-1,5	0,000		
Plastiques divers	2,04	-0,12	-0,22	-0,043		
Verre	0,04	0,000	-0,69	-0,012		
Papier/carton	-0,25	1,88	-0,22	-0,69	-0,02	0,12
Composites (briques boisson)	0,1	1,37	0,15	-0,55		
Déchets de cuisine	0,03	0,44			-0,10	0,43
Déchets de jardin	0,03	0,44	0,09*	0,44*	-0,06	0,43
Bois	-0,18	1,46	-2,59**	1,46**		
Textile	-0,05	1,25				

\* : Les déchets verts ne sont pas recyclés mais envoyés en compostage industriel

\*\* : le bois n'est pas recyclé mais utilisé comme combustible dans des chaudières à bois ayant un rendement de 70%.

<sup>48</sup> Source : ADEME, août 2006, "Évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets", collection Connaître pour agir, 72 pages (valeurs disponibles au sein de l'annexe 1) – publication disponible sur <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=14227&p1=00&p2=05>





À titre d'exemple :

- L'incinération de mille tonnes de PET génère 1.715 tonnes de CO<sub>2</sub> fossile (compte tenu des émissions liées à l'incinération dont on a soustrait les émissions évitées suite à la récupération de l'énergie utilisée pour produire de l'électricité) et évite la production de 88 tonnes de CO<sub>2</sub> biogénique (provenant de la production d'électricité évitée)
- Le recyclage de mille tonnes de verre évite l'émission de 690 tonnes de CO<sub>2</sub> fossile et la production de 12 tonnes de CO<sub>2</sub> biogénique (la production de verre à partir de calcin nécessite moins d'énergie qu'à partir de matière vierge).

De nombreux procédés sont consommateurs d'énergie électrique (centres de tri, centres de recyclage,...). D'autres permettent d'en produire (valorisation de l'énergie lors de l'incinération, biométhanisation, ...). Dans tous ces cas, les valeurs choisies correspondent au mix électrique belge moyen qui comporte une part d'électricité produite par des sources d'énergies renouvelables, notamment de la biomasse. Ainsi, toute consommation d'électricité engendrera des émissions de CO<sub>2</sub> biogénique (c'est le cas des centres de tri de recyclage), alors que toute production d'électricité évitera l'émission de CO<sub>2</sub> biogénique (c'est le cas de l'incinération).

### **5.2.3 L'impact sur les émissions de CO<sub>2</sub> des mesures permettant de réduire l'incinération de 1000 tonnes des déchets.**

Ces différents impacts environnementaux sont comparés à l'incinération, afin d'évaluer le gain environnemental de l'envoi de chacun des matériaux dans une filière alternative. Ainsi, il est possible de chiffrer l'impact, en termes d'émissions de CO<sub>2</sub>, des objectifs de réduction de déchets, fixés par type de matériau.

La prévention considérée ci-dessous correspond à une situation théorique où 1000 tonnes de déchets sont prévenus et ne sont plus incinérés.

Rappelons que ces données sont issues de calculs nécessitant des approximations. Les valeurs présentées doivent par conséquent être considérées comme des ordres de grandeur.



**Tableau 5.7.****Différence d'émissions de gaz à effet de serre entre l'incinération et les filières de fin de vie alternatives.**

Source : RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", étude réalisée pour l'IBGE, p. 7.

Matériau	Différence d'émissions entre les filières alternatives et l'incinération en kt de CO <sub>2</sub> par kt de déchets					
	Bilan des émissions du recyclage par rapport à celles de l'incinération		Bilan des émissions de la biométhanisation par rapport à celle de l'incinération		Bilan des émissions liées à la prévention de déchets	
	CO <sub>2</sub> fossile	CO <sub>2</sub> bio	CO <sub>2</sub> fossile	CO <sub>2</sub> bio	CO <sub>2</sub> fossile	CO <sub>2</sub> bio
Acier	-0,11	0,00			-2,06	0,00
Aluminium	-10,34	-0,01			-11,58	-0,05
Métaux divers	-2,65	-0,00			-4,43	-0,01
PET	-4,41	0,1			-5,05	0,09
PE/PP	-3,26	0,15			-3,67	0,15
Plastiques divers	-2,27	0,08			-4,87	-2,37
Verre	-0,74	-0,01			-1,13	-0,01
Papier/carton	0,03	-2,57	0,12	-1,76	-1,15	-4,58
Composites (briques boisson)	0,05	-1,93			-2,11	-2
Déchets de cuisine			-0,12	-0,01	-1,88	0,00
Déchets de jardin	0,06*	-0,01*	-0,09	-0,01	0,02	-0,01
Bois	-2,41**	0,00**			0,18	-2,92
Textile	0,05	-1,25			-9,2	-1,25

\* : Les déchets de jardin ne sont pas recyclés mais envoyés en compostage industriel

\*\* : le bois n'est pas recyclé mais utilisé comme combustible dans des chaudières à bois ayant un rendement de 70%.

À titre d'exemple :

- L'envoi en recyclage de mille tonnes de verre génère un gain de 740 tonnes de CO<sub>2</sub> fossile équivalent, ainsi que de 12 tonnes de CO<sub>2</sub> biogénique, par rapport à l'envoi en incinération.
- La prévention de mille tonnes de PET évite l'émission de 5.050 tonnes de CO<sub>2</sub> fossile équivalent, mais engendre l'émission de 88 tonnes de CO<sub>2</sub> biogénique.
- L'envoi de mille tonnes déchets de jardin en unité de biométhanisation au lieu de l'incinération évite l'émission de 85 tonnes de CO<sub>2</sub> fossile (grâce à la production d'électricité évitée) ainsi que l'émission de 10 tonnes de CO<sub>2</sub> biogénique (capture d'une partie du carbone par le digestat)

#### 5.2.4 L'impact sur les émissions de CO<sub>2</sub> des mesures envisagées par le projet de plan.

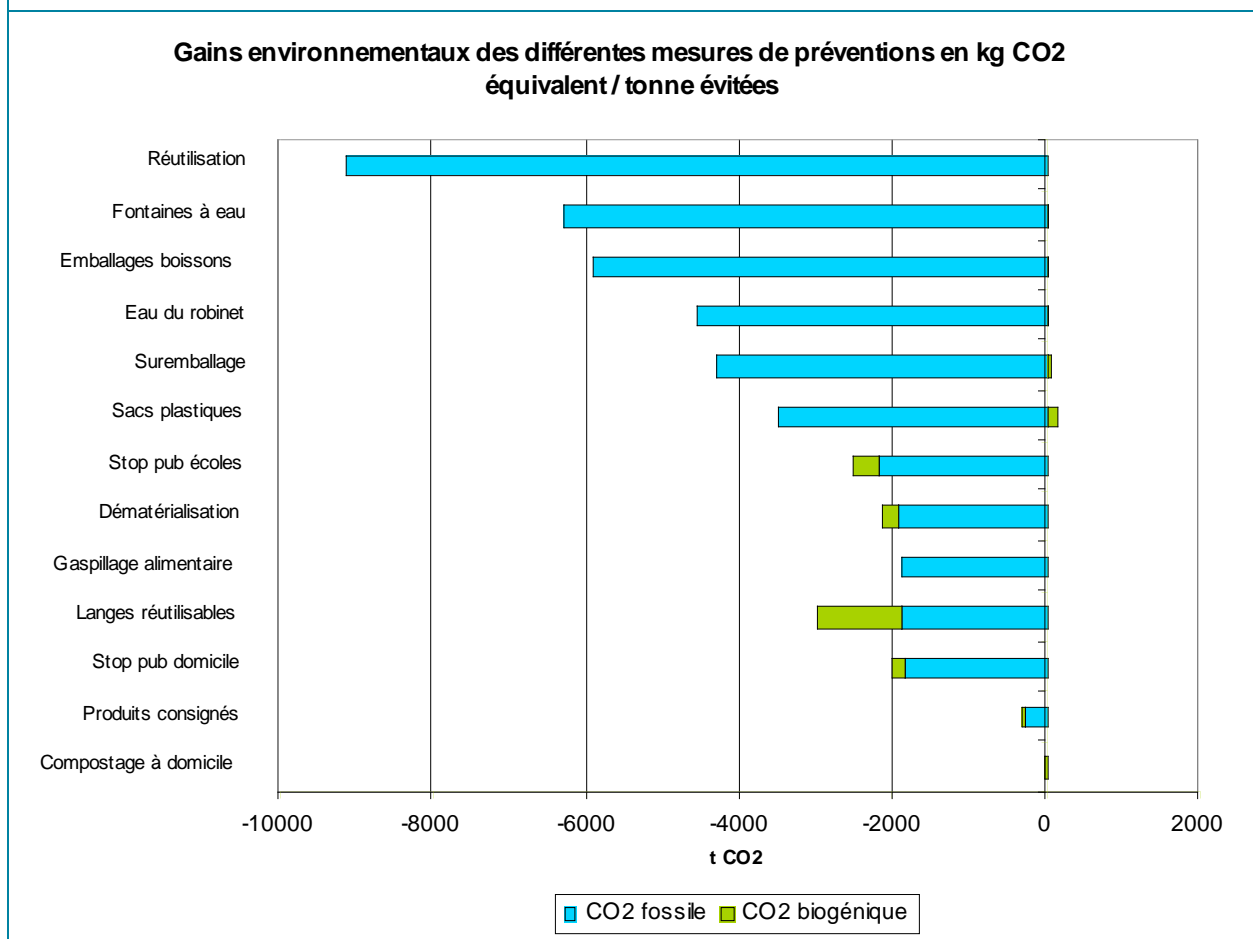
La figure ci-dessous présente l'impact potentiel de différentes mesures de prévention des déchets prévues dans le projet de plan. Cet impact est estimé en tenant compte des gisements collectés en RBC, et de différentes hypothèses sur les taux de collectes sélectives actuels.



**Figure 5.1.**

**Emissions de CO<sub>2</sub> liées aux différentes actions de prévention par tonne évitée.**

Source : RDC Environnement, 2008, "Avenant bilan CO<sub>2</sub> de la gestion des déchets", étude réalisée pour l'IBGE, 115 pages.



Ces données ne sont bien entendu que des approximations relativement grossières. Les valeurs présentées doivent être considérées comme des ordres de grandeur, qui pourraient être affinés par une analyse de cycle de vie complète.

Les actions de prévention sur les déchets ménagers présentant un intérêt important à Bruxelles en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> fossile évitées sont :

- le développement de la réutilisation
- la lutte contre les emballages
- la lutte contre le gaspillage alimentaire
- la lutte contre les gaspillages de papier.

Le tableau ci-dessous présente le bilan global des actions de prévention et de recyclage prévues dans le plan "Déchets" sur les émissions de CO<sub>2</sub>.

**Tableau 5.8.****Bilan global des actions de prévention et de recyclage prévues dans le plan "Déchets" sur les émissions de CO<sub>2</sub>, en milliers de tonnes**

Source : RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", étude réalisée pour l'IBGE, p. 8.

Type de déchet		Evolution des émissions à l'incinérateur		Evolution des émissions sur l'ensemble du cycle de vie	
		CO <sub>2</sub> fossile	CO <sub>2</sub> biogénique	CO <sub>2</sub> fossile	CO <sub>2</sub> biogénique
Métaux	Acier	-0,18		-5,22	
	Aluminium	-0,03		-10,31	-0,01
	Divers	-0,05		-6,97	-0,02
Plastiques	PET	-6,1		-14,5	0,27
	PE/PP	-4,57		-6,93	0,29
	Divers	-7,47		-11,09	-4,41
Verre		-0,35		-11,87	-0,17
Papiers/cartons		-0,45	-35,15	-10,62	-70,33
Composites (briques boissons)					
Déchets organiques	Cuisine	-0,6	-10,63	-17,01	-0,18
	déchets verts	-0,9	-15,95	-1,76	-0,34
Bois		-0,2	-11,68	-13,73	-5,84
Textile		-0,29	-2,5	-18,41	-2,5
Total		-21,17	-75,91	-128,43	-83,23

La mise en œuvre du projet de plan devrait permettre de réduire de près de 100.000 tonnes de CO<sub>2</sub> les émissions à l'incinérateur (soit près de 25% des émissions actuelles). Dans une perspective plus globale prenant en compte l'ensemble du cycle de vie (émissions liées à la production des produits et à la gestion des déchets), une réduction de l'ordre de 200.000 tonnes est envisageable.

Notons toutefois que ces 200.000 tonnes ne sont pas comparables avec les valeurs concernant les efforts importants en matière de réduction d'émissions de gaz consentis par la Région dans le cadre institutionnel lié au protocole de Kyoto. Ces réductions ne concernant là que des objectifs pouvant être évalués à partir de données relatives à des processus de combustion liés aux transports, aux chauffages (y compris climatisation) et aux processus industriels.

En matière de processus industriel, rappelons que Bruxelles-Energie, pour des raisons de rentabilité, vend les capacités libres de l'incinérateur aux autres Régions et aux sociétés privées. Ce mécanisme pourrait limiter les bénéfices des efforts réalisés au sein de la Région bruxelloise, sauf s'il évite la mise en place d'unités d'incinération supplémentaires. Une étude plus détaillée de l'impact serait donc nécessaire. D'autre part, le bilan global d'une valorisation énergétique des déchets incinérés pourrait être positif malgré un maintien des tonnages de déchets incinérés, pour autant que les émissions de gaz à effet de serre de l'incinérateur soient inférieures à celles



qui auraient été nécessaires à la production de l'énergie compensée. Cette solution, dans le cadre d'un réseau de chaleur à partir de l'incinérateur par exemple, n'est actuellement envisagée par le projet de plan "Déchets" qu'en terme de potentiel d'économie d'énergie. Une analyse approfondie serait quoi qu'il en soit nécessaire, concernant :

- la nécessité d'une amélioration du rendement énergétique de l'incinérateur ;
- l'origine et le type de déchets utilisés pour l'incinération (utilisation de déchets non valorisables par une autre filière à privilégier, dont le pouvoir calorifique est élevé et de qualité, c'est-à-dire qui ne contiennent pas de matières dangereuses).

### 5.3 QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT ET QUALITE DE VIE

#### 5.3.1 Effets probables sur l'air extérieur

Les implications du projet de plan en termes d'émissions de gaz à effet de serre ont été détaillées dans le chapitre concernant le changement climatique (chapitre 5.2 de ce rapport).

Pour ce qui est des **autres types d'émissions dans l'air**, rappelons que le projet de plan déchet "ne concerne pas (...) les émissions [directes] dans l'air" (p. 8 du projet de plan). Ceci limite les implications du projet de plan en termes d'effet probables sur l'air extérieur. Ce projet de plan vise cependant, nous l'avons vu au chapitre 5.2., à une diminution des émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>) via la réduction du tonnage de déchets incinérés notamment. Une telle réduction aura pour corollaire une diminution des émissions d'autres polluants par l'incinérateur, tels les NOx, des poussières, certains métaux lourds, le SO<sub>2</sub>, ...<sup>49</sup> ce qui est favorable à une amélioration de la qualité de l'air et à une diminution des effets sur la santé de ces polluants.

**Tableau 5.9.**

**Facteurs d'émission<sup>50</sup> définis pour différents polluants.**

Source : Bruxelles-Environnement – Département Plan Air, climat et énergie

Polluant	Facteur d'émission	Unité
SOx	32	g / tonne de déchet incinéré
NOx	315,4	g / tonne
NMVOC	20	g / tonne
CH <sub>4</sub>	0	g / tonne
CO	42	g / tonne
N <sub>2</sub> O	60	g / tonne
NH <sub>3</sub>	9	g / tonne
Poussières	2,67	g / tonne

<sup>49</sup> Source : DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, janvier 2005 [et sa mise à jour par BODARWE Laurent en cours en août 2008], "Emissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets", Les données de l'IBGE: "Air – données de base pour le plan", fiche 37, Bruxelles-Environnement, 12 pages

<sup>50</sup> Les émissions de polluants par l'incinérateur étant proportionnelles aux tonnes de déchets incinérés, un facteur d'émission (g polluant / tonne déchets incinérés) peut être déterminé. Les facteurs présentés ici proviennent de différentes sources : des mesures continues de 2006 et 2007 pour les NOx, PM, CO et SO<sub>2</sub> ; de mesures ponctuelles de 2006 et 2007 pour les dioxines et des moyennes des mesures ponctuelles (datant de 2000 à 2003) réalisées à l'incinérateur (et dépendant du type de déchets) ou des valeurs de la littérature scientifique, pour les autres polluants. Les facteurs d'émission des métaux lourds indiqués dans le tableau sont à revoir, une diminution de ces facteurs (calculés à partir de mesures ponctuelles pour certaines d'entre eux seulement) ayant été observée depuis 2005.



**Tableau 5.9.**  
**Facteurs d'émission<sup>50</sup> définis pour différents polluants.**

Source : Bruxelles-Environnement – Département Plan Air, climat et énergie

Polluant	Facteur d'émission	Unité
Dioxines	2.10 <sup>-8</sup>	g / tonne
HAP	0,02	g / tonne
As	79	mg/tonne
Cd	100	mg/tonne
Cr	92	mg/tonne
Cu	246	mg/tonne
Hg	66	mg/tonne
Ni	14	mg/tonne
Pb	1109	mg/tonne
Se	0	mg/tonne
Zn	3694	mg/tonne

La qualité de l'air pourrait être améliorée par une réduction des quantités ou par une amélioration de la qualité des déchets incinérés.

D'autre part, outre les émissions de substances gazeuses dangereuses pour la santé ou pour l'environnement, une réflexion quant à la qualité de l'air englobe également des notions telles que la **production de précurseurs d'ozone troposphérique** et les **nuisances odorantes**.

**5.3.1.1 Production de précurseurs d'ozone troposphérique suite à la mise en place d'une unité de biométhanisation**

Les prescriptions concernées sont les suivantes :

- *La Région de Bruxelles-Capitale visera la mise en place d'une unité de biométhanisation dans les meilleurs délais (mise en route opérationnelle pour le printemps 2011) (chapitre 4.1.5) ;*
- *La Région étendra progressivement les collectes sélectives en porte à porte de déchets verts (et éventuellement d'autres déchets organiques) un an avant la mise en route opérationnelle de l'unité de biométhanisation ; et*
- *La Région incitera les gestionnaires de parcs régionaux et communaux à faire traiter leurs déchets à l'installation de biométhanisation que l'entretien de ces parcs soit réalisé en régie ou par des sous-traitants (chapitre 4.3.2.).*

L'étude concernant la mise en place d'une unité de biométhanisation, réalisée en 2007 par RDC-Environnement<sup>51</sup>, a pu montrer que l'utilisation de biogaz présente un avantage en termes de **production de précurseurs d'ozone troposphérique** uniquement lorsqu'il se substitue à l'utilisation de diesel (principalement pour des bus ou des bennes à ordures ménagères). En effet, dans ce cas, les émissions générées par la production biogaz sont moins importantes que les émissions évitées du fait de la substitution aux énergies fossiles : le biogaz évite les émissions atmosphériques de composés soufrés, contenus dans le diesel.

<sup>51</sup> Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, 15 pages.



### 5.3.1.2 Nuisances odorantes

En termes de nuisances odorantes, différentes mesures envisagées au sein du projet de plan "Déchets" sont susceptibles d'avoir des implications, en particuliers celles concernant le **compostage et la biométhanisation** :

- *Bruxelles-Environnement poursuivra et amplifiera encore les actions de promotion du compostage décentralisé. A cette fin, Bruxelles-Environnement poursuivra le développement et les activités du réseau de maîtres composteurs (formation, encadrement du réseau, soutien aux activités de terrain). Les autres actions de promotion du compostage auprès de la population (formation, outils d'information, journée portes ouvertes, ...) seront également poursuivies (chapitre 4.1.5.) ;*
- *La Région de Bruxelles-Capitale visera la mise en place d'une unité de biométhanisation dans les meilleurs délais (mise en route opérationnelle pour le printemps 2011) (chapitre 4.1.5.) ;*
- *La Région étendra progressivement les collectes sélectives en porte à porte de déchets verts (et éventuellement d'autres déchets organiques) un an avant la mise en route opérationnelle de l'unité de biométhanisation ; et*
- *La Région incitera les gestionnaires de parcs régionaux et communaux à faire traiter leurs déchets à l'installation de biométhanisation que l'entretien de ces parcs soit réalisé en régie ou par des sous-traitants (chapitre 4.3.2.) ;*

Un état de la question<sup>52</sup>, basé sur une méthode d'analyse des odeurs<sup>53</sup>, a été réalisé par GENES dans le cadre de l'élaboration de ce rapport. Notons qu'il traite des nuisances olfactives à l'échelle de la gestion régionale des matières biodégradables. Rappelons qu'une telle méthode d'analyse des odeurs est difficile à développer. En effet, l'olfaction correspond à un mécanisme complexe, car il constitue en réalité une analyse chimio-sensorielle de l'environnement, au même titre que le goût. Précisons qu'il s'agit d'une perception directe. Ce qui différencie l'organe olfactif des autres organes sensoriels basés sur les sens chimiques, c'est sa capacité à pouvoir être stimulé par des quantités de matières odorantes extrêmement faibles (sensibilité moléculaire), capacité exprimée via les seuils olfactifs<sup>54</sup>.

---

<sup>52</sup> Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages.

<sup>53</sup> L' "odeur" est également un terme qui prête à confusion et qui est souvent mal utilisé.

On définit l'odeur comme : « l'interprétation par le cerveau (c'est-à-dire la perception) des signaux fournis par les récepteurs olfactifs (situés dans le nez) lors de leur stimulation par des substances (potentiellement) odorantes ». L'odeur n'est pas un stimulus mais une réponse perceptive.

Les molécules potentiellement odorantes peuvent appartenir à pratiquement toutes les familles de composés chimiques :

- inorganiques : acide chlorhydrique, acide sulfurique, acide nitrique, ammoniac, sulfure d'hydrogène, ...
- organiques : hydrocarbures aliphatiques ou aromatiques, alcools, cétones, aldéhydes, acides carboxyliques, esters, éthers, composés organiques soufrés et azotés, ...

Leur pouvoir odorant est lié à certaines propriétés physico-chimiques telles que la volatilité, le volume moléculaire, la présence de certains groupements d'atomes dans la structure moléculaire, ...

Les mélanges odorants sont généralement caractérisés par différents paramètres tels que la concentration (en  $\text{uo}/\text{m}^3$ ) et/ou l'intensité (exprimant la force de perception de l'odeur), l'hédonicité (liée au caractère agréable ou désagréable de l'odeur perçue), la qualité (qui se réfère à la façon d'identifier l'odeur comme par exemple : "odeur de fumier", "odeur chimique").

<sup>54</sup> On peut ainsi définir deux types de seuils olfactifs, exprimés soit en ppm, soit en  $\text{mg}/\text{m}^3$  ou encore en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  :

- Le seuil de détection (ou de perception) olfactive : concentration seuil pour laquelle l'effluent est perçu comme odorant par 50% des membres d'un jury constituant un échantillon de population. Par définition, cette concentration vaut  $1 \text{ uo}/\text{m}^3$  (unité d'odeur par mètre cube), on précise parfois  $1 \text{ uo}/\text{Nm}^3$  où N signifie « dans les conditions normales de température et de pression ». Ici, la concentration est insuffisante pour pouvoir identifier l'odeur ou la reconnaître, le sujet peut juste dire qu'il a une sensation olfactive.
- Le seuil de reconnaissance olfactive : concentration seuil pour laquelle l'effluent est reconnu comme odorant par 50% des membres d'un jury constituant un échantillon de population. Il vaut généralement 2 à 3 fois la concentration du seuil de détection. Dans ce cas-ci, la concentration est suffisante pour identifier ou reconnaître l'odeur qui est perçue. Il est important de nuancer ces deux paramètres car dans la littérature, la distinction entre les deux notions n'est pas toujours explicite et peut mener à confondre les deux valeurs de seuils. Non seulement les données de la littérature en matière de seuils olfactifs de différentes substances ne précisent pas toujours le type de seuil dont il s'agit, mais elles n'indiquent pas non plus la manière dont les analyses sensorielles ont été réalisées, ni si la valeur seuil correspond à une valeur individuelle ou moyennée sur un panel de nez. De plus, elles sont généralement exprimées par rapport à la phase gazeuse, mais parfois elles le sont en phase liquide. Dès lors, il n'est pas étonnant de trouver des seuils olfactifs pour une même substance varient parfois de plusieurs ordres de grandeur (Tableau 5.10.).

**Tableau 5.10.****Quelques exemples de seuils olfactifs exprimés en ppm ou en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  provenant de la littérature pour les molécules odorantes rencontrées dans un centre de compostage**

Source :

[1] M. Falcy, S. Malard, 2005, "Comparaison des seuils olfactifs de substances chimiques avec des indicateurs de sécurité utilisés en milieu professionnel", Cahiers de notes documentaires, INRS, n°198

[2] J. Rosenberg, J.E. Cone, E.A. Katz, 1997, in "Occupational & Environmental Medicine", chapter 29 : "Solvents", edited by J. LaDou, USA

[3] C. Bliefert, R. Perraud, 2001, "Chimie de l'environnement. Air, eau, sols, déchets", De Boeck, pages 63-64

[4] "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Ville de Montreal, Odotech, Solinov, Rapport final, Février 2004

[5] Site du gouvernement du Pays de Galles sur les stations de traitement des eaux usées : <http://www.wales.gov.uk/subienvironment/content/consultations/sewage/sour-imp-e.htm> (consulté en février 2005)

[6] M. J. Ellenhorn, 1997, "Ellenhorn's Medical Toxicology : Diagnosis and treatment of human poisoning", Williams & Wilkins, USA

Composé chimique	Formule	Seuil olfactif (ppm)	Seuil olfactif ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Isobutylamine	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$	0,12 [1]	500 [2]
Ammoniac	$\text{NH}_3$	0,5 [3]	30000 [3] ; 5000 [2] ; 27 à 39600 [4] ; 100000 à 11600000 [5]
Disulfure de diméthyle	$(\text{CH}_3)_2\text{S}_2$	0,00078 [1]	50 [2] ; 0,1 à 346 [4] ; 1100 à 46000 [5]
$\text{H}_2\text{S}$	$\text{H}_2\text{S}$	0,00810 [1] ; 0,0011 à 0,0081 [6]	10 [3] ; 1 à 5 [2] ; 0,7 à 14 [4] ; 760 [5]
alpha-pinène	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}$	0,01 [6]	
Phénol	$\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$	0,04 [1] ; 0,65 à 5 [6]	178 à 2240 [4]
Scatole (3-méthyl indole)	$\text{C}_9\text{H}_8\text{NH}$	0,000000075 à 0,019 [6]	0,00004 à 268 [4] ; 12 à 350 [5]
Acide butyrique	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	0,001 [1] ; 0,00028 à 0,00056 [6]	4 [3] ; 4 à 50 [2] ; 1 à 9000 [4] ; 350 à 86000 [5]

**Méthodologies**

La méthodologie suivie dans le cadre de cette étude réalisée par GENES pour déterminer les émissions odorantes est détaillée au chapitre 6.5.3.

**Traitement des déchets et émissions odorantes : compostage de déchets verts et biométhanisation****Rappel du principe de ces deux procédés**

Comme nous l'avons vu au chapitre 3.2.3., dans le processus de **compostage des déchets verts** (tontes de jardins, sapins, résidus d'élagage, etc.) l'étape la plus importante est la décomposition aérobie de la matière organique solide par les micro-organismes. Après les diverses étapes de broyage, de décomposition/maturation des andains, ceux-ci sont traités afin d'obtenir du compost prêt à être vendu aux agriculteurs ou aux particuliers pour leurs cultures et travaux de jardinage.

Le processus passe par une première phase acide, suivie d'une phase thermophile (à plus haute température) et enfin se termine par une étape de refroidissement.





Le processus de **biométhanisation** quant à lui consiste en une dégradation anaérobie de la matière organique (déchets : agricoles, agroalimentaires, ménagers, issus de l'industrie, de l'artisanat et du commerce, etc.) en l'absence de lumière par l'action combinée de plusieurs communautés de micro-organismes. Cette technique conduit à la production d'une part, d'un mélange gazeux appelé "biogaz" et composé principalement de méthane (d'où le nom de la technique) et d'autre part, d'un digestat solide. Nous l'avons vu au chapitre 5.1.2., le biogaz peut être valorisé de différentes manières : production de chaleur via sa combustion dans une chaudière, production d'électricité via sa combustion dans un groupe électrogène, production combinée de chaleur et d'électricité, production de carburant pour véhicules (cas des bus de Lille, en France) et injection dans le réseau public de distribution.

Le digestat issu de la méthanisation peut être composté et, en fonction de sa qualité, être valorisé en agriculture ou être utilisé sur des sols à usages non alimentaires ou encore comme matériau de remblai.

Dans le procédé de biométhanisation, les déchets de départ (composés de protéines, hydrates de carbone et lipides) subissent une hydrolyse et une acidogénèse qui les transforment en acides aminés, sucres et acides gras. L'étape suivante est l'acétogénèse qui produit, comme son nom l'indique, de l'acide acétique et de l'hydrogène. La dernière étape, la méthanogénèse, réduit ces composés en molécules encore plus simples, le méthane (CH<sub>4</sub>) et le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>).

### Emissions de molécules odorantes

Les effluents odorants sont généralement émis de deux façons : soit ils sont canalisés et émis en hauteur par une cheminée ou par une bouche d'aération ; soit ils ne sont pas maîtrisés, et l'on parle alors de sources diffuses (stockage de produits à l'air libre, mélanges odorants générés dans un espace clos et diffusés par des ouvertures telles que les portes, épandages de produits, stations d'épuration à l'air libre, etc.).

### Centre de compostage

Les émissions dans le cas d'un **centre de compostage** à ciel ouvert ont été détaillées au chapitre 3.2.3. Rappelons ici que d'une manière générale le métabolisme anaérobie génère beaucoup plus de composés malodorants et en plus grande concentration que le métabolisme aérobie.

C'est la raison pour laquelle, dans un centre de compostage des déchets verts à l'air libre, il est essentiel que les conditions de déroulement du processus soient bien maîtrisées afin d'éviter au maximum l'émission de molécules odorantes pouvant entraîner des nuisances<sup>55</sup>.

### Biométhanisation

Même si le processus de **biométhanisation** implique une fermentation anaérobie (susceptible d'émettre des molécules malodorantes en forte concentration), comme celle-ci a lieu dans un milieu confiné et contrôlé (digesteur dans des cylindres en béton), ce procédé génère beaucoup moins d'émissions odorantes que le compostage centralisé.

Cependant, les centres de biométhanisation peuvent néanmoins être la source de nuisances pour le voisinage.

Nous reprenons ici les différentes causes possibles :

- Transport des déchets vers les installations
- Les portes d'accès à la zone de livraison des déchets frais restent ouvertes
- Fuite dans les réacteurs où ont lieu les processus de fermentation des déchets (les plus malodorants)

---

<sup>55</sup> Source : SMET Erik, VAN LANGENHOVE Herman, DE BO Inge, 1999, "The emission of volatile compounds during the aerobic and the combined anaerobic/aerobic composting of biowaste", Atmospheric Environment , Vol. 33, pp 1295-1303



- Dysfonctionnement de l'installation de purification des gaz d'échappement
- Entreposage de matériaux odorants sur le site de l'exploitation
- Lorsque le digestat est composté sur le site, il peut entraîner des nuisances similaires à celles décrites pour le compostage de déchets verts.

**Recommandations quant aux mesures à prendre compte en matière de nuisances odorantes lors de la mise en œuvre du projet de plan "Déchets"**

**Pour les installations existantes :**

- **Dispositifs de confinement** : Afin de réduire les émissions odorantes d'un centre de compostage à ciel ouvert, il est possible d'enfermer les déchets lors du début du processus, phase où sont émis la plupart des composés organiques volatils odorants, comme l'a montré Eitzer<sup>56</sup>. C'est la raison pour laquelle, le centre de compostage de Bruxelles s'est doté de ce type d'installation, appelée "le dôme" (voir photo 1 de la Figure 3.6.). Les différentes études réalisées dans cette zone ont en effet pu montrer que ce dispositif a eu un impact positif sur la réduction des émissions odorantes (voir chapitre 3.2.3.).

- **Arrosage des andains** : En période très sèche, il est parfois nécessaire d'humidifier les andains afin de permettre au processus de maturation de se poursuivre dans les meilleures conditions.

Ce qu'il faut éviter, c'est d'utiliser les eaux de lixiviation ou les eaux du bassin de rétention (à moins que celui-ci ne soit pourvu d'un système d'aération adéquat). L'impact de l'arrosage des andains avec une telle eau sur l'émission de molécules odorantes a pu être démontré par GENES (voir annexe) : les notes terpéniques ( $\alpha$ -pinène, acétate de terpényle, menthol,  $\beta$ -caryophyllène), généralement considérées comme agréables (voir Figure 6.3, chapitre 6.5.3.4.) ont diminué (de 43% à 27%) au profit d'une note jugée "extrêmement désagréable" comme le scatol (15%) et dont le seuil de perception est très bas. L'image olfactive globale est donc perçue de manière plus négative.

- **Opérations de déplacement et retournement des andains** : Dans le processus de compostage du site bruxellois, il est prévu d'entreposer les déchets frais dans le dôme pour la première phase de maturation (pendant d'environ 10 jours). Des profils olfactifs ont été réalisés au début et après les opérations d'évacuation des andains entreposés dans le dôme et les activités de retournements des andains plus matures (voir figure A.2. en annexe). On remarque l'apparition d'une note aminée/azotée, perçue de façon extrêmement désagréable (voir Figure 6.3, chapitre 6.5.3.4.) assez importante (fréquence de 23%) au détriment des notes terpéniques, perçues "très agréablement" (35 % à 11%). Rajoutons que par rapport à l'isobutylamine, l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) est généralement perçu à plus fortes concentrations (Tableau 5.8.).

Par ailleurs, les études menées en Région Wallonne par J. Nicolas<sup>57</sup> ont montré que les andains de compost au repos émettent des débits d'odeurs entre 10 000 et 100 000 uo/s<sup>58</sup> et lors des opérations de retournement des andains de compost, ces débits d'odeurs peuvent atteindre 1 ou plusieurs millions d'uo/s. Il faut donc veiller à limiter les activités sur le site lorsque la direction du vent porte vers les zones habitées, en particulier lors de périodes de forte stabilité atmosphérique (ou temps de brouillards hivernaux).

<sup>56</sup> Source : Brian D. Eitzer, 1995, "Emissions of Volatile Organic Chemicals from Municipal Solid Waste Composting Facilities", Environmental Science and Technology, Vol. 29, pp 896 – 9

<sup>57</sup> Source : Prof. J. Nicolas, Université de Liège, juin 2006, "Nuisances olfactives en Région Wallonne", Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'Environnement wallon

<sup>58</sup> Unité d'odeur par seconde. Pour rappel, 1uo/m<sup>3</sup> correspond par définition à la concentration seuil pour laquelle l'effluent est perçu comme odorant par 50% des membres d'un jury constituant un échantillon de population.



□ **Quantité et stockage des déchets :**

- D'une manière générale, il est préférable de limiter le stockage de déchets non mûres à l'extérieur car ils sont alors soumis aux précipitations et peuvent fermenter en produisant des mauvaises odeurs.
- Il faut également éviter que les déchets tels que les tontes de gazon ne s'accumulent dans des sacs en plastique pendant plusieurs jours car ces déchets sont riches en azote, fermentent rapidement et émettent aussi des composés malodorants à leur arrivée sur le site de compostage.
- Dans le cas d'un site de biométhanisation, vu le type de déchets, il faut essayer que le lieu de stockage à l'arrivée ne soit pas ouvert en permanence.
- Concernant la masse de déchets, que ce soit pour un centre de compostage ou de biométhanisation, il faudra toujours respecter les quantités autorisées et ne jamais dépasser la capacité maximale de l'installation.

Dans le cas du **centre de compostage de Bruxelles**, nous avons pu montrer que lorsque la quantité de déchets approche (voire dépasse) sa capacité maximale cela pouvait entraîner une augmentation des émissions odorantes et donc des nuisances pour le voisinage (cela se reflétait également par un nombre plus élevé de plaintes de riverains). Par ailleurs, lorsque cette limite est atteinte, les déchets ne peuvent plus être stockés sous forme d'andains dont la morphologie est propice à une bonne maturation, mais plutôt sous forme d'un gros amas compact et d'un seul bloc. Dans ce cas, les conditions d'aérobies sont plus difficiles à atteindre et des phénomènes d'auto-combustion peuvent également se produire (entraînant des incendies, qui outre leur degré de dangerosité, sont également des sources de molécules encore plus malodorantes).

**Pour les nouvelles installations :**

- Avant de construire une installation de traitement des déchets, il convient de réaliser une étude de la future zone d'implantation : localisation des zones d'habitation et des entreprises, types d'activités dans le voisinage, etc.
- Il est également essentiel de déterminer les différentes sources émettrices d'odeurs, existant déjà dans le voisinage afin d'en estimer l'importance et d'évaluer si elles constituent déjà des nuisances odorantes.

A titre d'exemple, le centre de compostage de Bruxelles est situé dans une zone riche en sources d'émissions odorantes : industrie chimique, industrie automobile, station d'épuration des eaux usées, industrie alimentaire, axes routiers à fort trafic, etc. Le profil olfactif caractéristique de chacune de ces sources a été déterminé. Ceci permet de discriminer le panache odorant du centre de compostage parmi les mélanges odorants qui peuvent se former en fonction des conditions météorologiques. Ce paramètre est essentiel pour pouvoir faire la part des choses en cas de plaintes et pouvoir correctement identifier les sources émettrices des odeurs gênantes.

- Le projet d'implantation des bâtiments du futur site doit également intégrer les paramètres liés aux vents dominants afin d'éventuellement réduire les émissions odorantes pour les riverains mais également pour les travailleurs. A titre d'exemple, une zone de chargement des déchets frais ne devrait pas se trouver face à des bureaux lorsque les vents dominants sont propices à entraîner les émissions odorantes vers ces bureaux. Le bâtiment de réception, s'il est suffisamment haut (dans les sites de biométhanisation ce type de bâtiment peut atteindre 8 m de haut<sup>59</sup>) et s'il est construit avec l'ouverture de

---

<sup>59</sup> Source : Uwe Görisch, Markus Helm, 2008, "La production de biogaz", Editions Eugen Ulmer, Paris



l'autre côté, constituerait un obstacle suffisant pour éviter d'exposer ces mêmes bureaux. Les halls de stockage de déchets potentiellement odorants devraient également être implantés de sorte qu'ils ne soient pas dirigés vers les zones résidentielles.

### Quelques méthodes pour réduire la perception négative des émissions odorantes

- Aménagements du site et de son pourtour. Etant donné que la perception olfactive peut être influencée par l'environnement visuel du sujet, il peut être bénéfique que les sites de compostage ou de biométhanisation soient visuellement agréables ou associés à des bâtiments commerciaux ou culturels. L'objectif est ici d'améliorer la perception qu'ont les riverains du site afin que les émissions odorantes ne soient plus perçues de la même manière, mais plus positivement puisqu'émanant d'un endroit qu'ils considèrent comme plaisant<sup>60</sup>.
- Dans certains cas, on utilise des masquants d'odeurs, c'est-à-dire des molécules que l'on rajoute au mélange malodorant afin d'en modifier l'hédonicité et donc la perception négative. Mais dans le cas de centre de compostage, il a été montré que cette solution n'est pas efficace et ne diminue par le nombre de plaintes<sup>61</sup>.
- Le système de biofiltration, dont le principe est d'adsorber les molécules odorantes sur des matériaux organiques humides et d'ensuite les dégrader par oxydation biologique. Les émissions odorantes sont injectées dans le biofiltre, généralement composé de compost, de sol humide, de tourbe, de copeaux de bois et d'écorces. Ce système est très efficace pour traiter les odeurs liées au compostage. Nous avons, en effet, pu montrer que le biofiltre du centre de compostage bruxellois était particulièrement efficace puisque les niveaux olfactifs à sa sortie étaient très faibles et lorsqu'un mélange odorant était perçu, il ne contenait aucune note odorante désagréable.

### Implication des riverains

Lorsque des riverains sont concernés par un problème de nuisances qui ne semble pas trouver de solution, il se crée généralement des Comités ou des associations de riverains. Une façon de gérer les conflits lorsqu'il y en a est d'impliquer ces riverains dans un projet dont le but est d'objectiver les nuisances et de trouver des solutions qui conviennent aux différentes parties.

En France, ce type d'expérience a déjà porté ses fruits<sup>62</sup>. Citons par exemple, les experts en analyse olfactive de la Société IAP-Sentic qui forment les riverains exposés à des nuisances odorantes provenant de sites industriels, mais parfois les industriels eux-mêmes et des représentants des organismes de gestion de l'environnement.

Après une période d'observation et d'analyse des différentes sources d'odeurs par les différents acteurs, des solutions peuvent être apportées (par exemple en modifiant des procédés de production pour réduire l'émission de certains produits, en prenant en compte les données météorologiques, ...). Par la suite, un système de surveillance des émissions odorantes par les personnes formées peut être mis en place. Dans de nombreux cas, les riverains se sentant impliqués et pouvant agir à leur niveau perçoivent généralement ces nuisances d'une toute autre façon, souvent plus objectivement.

Par ailleurs, lorsqu'une nouvelle installation est projetée, il est essentiel d'informer les riverains des processus qui seront mis en œuvre et des risques potentiels d'émissions odorantes.

---

<sup>60</sup> Source : Uwe Görisch, Markus Helm, 2008, "La production de biogaz", Editions Eugen Ulmer, Paris

<sup>61</sup> Source : « Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage », Ville de Montreal, Odotech, Solinov, Rapport final, Février 2004

<sup>62</sup> Source : Elisabeth Rémy, Jacqueline Estades, 2007, "Nez à nez avec des nuisances odorantes. L'apprentissage de la cohabitation spatiale", Sociologie du Travail, Vol. 49, Issue 2, pp 237-252



Dans le cas d'un site de biométhanisation, par exemple, la mise en route de l'installation nécessite souvent des ajustements. Au cours de cette période, il se peut qu'il y ait des dysfonctionnements qui entraînent des émissions malodorantes.

### **Conclusions et recommandations finales**

Comme il a été montré précédemment, une **bonne gestion d'un centre de compostage** équipé d'un **dôme** permet de réduire les nuisances odorantes de manière significative.

Les nuisances odorantes sont généralement liées à des évènements ponctuels (phénomène de combustion, retournement des andains, dépassement de la capacité de stockage) et peuvent être évitées ou du moins limitées par une politique de gestion adéquate.

Par ailleurs, nous avons vu que l'implication des riverains dans le projet pourrait modifier leur perception des problématiques engendrées par ces procédés.

En ce qui concerne le futur centre de biométhanisation, l'organisation de **focus group** permettrait aux riverains de mieux cerner la problématique de la gestion des déchets via cette technique.

Lors de ces tables de discussion, les riverains auront l'occasion d'exposer leur perception des risques liés à cette technique, leurs craintes quant aux nuisances odorantes possibles et leurs préoccupations par rapport à l'installation de ce centre. Ce sera également l'occasion de les rassurer sur toute une série d'aspects plus techniques.

Sur base de ce qui ressort de ces discussions, un **protocole d'étude** pourrait être établi et une enquête auprès des riverains de la zone concernée pourrait être réalisée. Ceci permettrait d'évaluer la situation avant le début de la construction du centre de biométhanisation. Une deuxième enquête pourrait être menée pendant les travaux de construction et une troisième après la mise en service de ce procédé. Des séances d'informations pourront alors être organisées afin d'informer les riverains sur les résultats et apporter d'autres éclairages sur le projet.

Faire participer les riverains à cette étude leur permettra de se sentir plus impliqués dans la problématique de la gestion des déchets.

En parallèle, un **groupe de "nez bénévoles" recrutés auprès des riverains concernés** pourrait être formé par GENES<sup>63</sup>. Ceci fournira des résultats complémentaires et plus représentatifs de leur situation au quotidien.

En effet, la mise en place d'une veille olfactive (observations à heures fixes par les riverains pendant une période déterminée et/ou selon l'évènement ressenti) permet d'établir un tableau particulièrement précis des évènements odeurs au cours de la période d'observation. Les "nez bénévoles" pourront donner leurs impressions quant à l'intensité, l'hédonicité et la caractérisation des odeurs ainsi que leur niveau de gêne. Le potentiel d'un tel dispositif a déjà pu être démontré, notamment à Mouscron<sup>64</sup>. Cette formation pourra également être proposée au personnel des industries et des entreprises concernées par l'émission de sources odorantes.

---

<sup>63</sup> Pour rappel, GENES correspond au Groupe d'Expertise des Nuisances Environnementales et Santé. Il s'agit d'un centre de référence des nuisances olfactives en Région de Bruxelles-Capitale, co-financé par la Région (Actiris et Bruxelles-Environnement)

<sup>64</sup> Source : Inter-Environnement Wallonie, décembre 2007, "Dossier d'objectivation de la pollution olfactive à Mouscron par la mise en place d'un réseau de citoyens vigies", 7 pages. Disponible sur <http://www.iewonline.be/spip.php?article1562>



A l'instar d'autres villes (Lyon, Amiens, ...) <sup>65</sup>, cette veille olfactive pourrait en outre être étendue à toute la Région bruxelloise afin d'avoir une vue d'ensemble de cette problématique et de pouvoir la quantifier.

### 5.3.2 Effets probables sur l'environnement sonore et vibratoire

Les prescriptions suivantes sont susceptibles d'avoir une implication sur l'environnement sonore et vibratoire :

- *Et, afin de préparer le fonctionnement optimal de cette installation [unité de biométhanisation], les collectes sélectives de déchets verts seront étendues dès 2010 à l'ensemble du territoire bruxellois (chapitre 4.1.5.) ; et*
- *La Région étendra progressivement les collectes sélectives en porte à porte de déchets verts (et éventuellement d'autres déchets organiques) un an avant la mise en route opérationnelle de l'unité de biométhanisation (chapitre 4.3.2.) ;*
- *Chapitre 4.3.8. : "Afin d'augmenter ce taux [de recyclage du verre], les Bruxellois seront désormais invités à se débarrasser de leurs verres uniquement dans les bulles ad hoc. Dans le cadre de cette obligation, la Région veillera à densifier le réseau de bulles à verres en privilégiant les bulles à verre enterrées qui permettent une minimisation des nuisances les plus souvent citées (bruits, esthétique et dépôts clandestins)."*

Nous pouvons ainsi relever :

- L'intégration, positive en terme de transversalité et de qualité de vie pour le voisinage, de la dimension bruit dans la **sélection des infrastructures** destinées aux bruxellois (bulles à verre dans ce cas-ci) ;
- Une augmentation probable des nuisances sonores liées aux **récoltes supplémentaires de déchets verts**. Selon le projet de plan, les zones concernées par les récoltes en porte-à-porte seront en effet étendues au sein de la Région. Les km parcourus par le charroi destiné à ce type de déchets seront donc plus importants (voir chapitre 5.7.). Les conséquences au niveau sonore dépendront cependant du type de véhicule utilisé et de l'organisation des tournées de récoltes. La sensibilité des habitants est en effet plus importante à certaines heures de la journée (le matin et le soir) et certains jours de semaine (le week-end). L'intégration de la problématique bruit dans les cahiers des charges relatifs au charroi de collecte de Bruxelles-Propreté (telle que prévue dans le projet de plan "Bruit" de la Région bruxelloise <sup>66</sup>) devrait permettre de limiter ces effets au maximum.

### 5.3.3 Effets probables sur la biodiversité

Les implications probables du projet de plan "Déchets" sur la biodiversité au niveau bruxellois sont **limitées**. Différentes prescriptions sont cependant susceptibles d'avoir des effets indirects à long terme, et à une échelle plus globale.

Les prescriptions relatives au **compostage**, à la gestion ou la réduction de déchets tels que le **papier** ou les **déchets dangereux** ou à la valorisation des **achats durables** sont par exemple concernées :

- *Bruxelles-Environnement poursuivra et amplifiera encore les actions de promotion du compostage décentralisé. A cette fin, Bruxelles-Environnement poursuivra le développement et les activités du réseau de maîtres composteurs (formation, encadrement du réseau, soutien aux activités de terrain). Les autres actions de promotion du compostage auprès de la population (formation, outils d'information, journée portes ouvertes, ...) seront également poursuivies ;*
- *Le meilleur déchet restant celui qui n'existe pas, la Région développera une information sur la prévention à la source des déchets de jardin. Cette information sera notamment incluse dans la formation des maîtres composteurs ;*
- *Afin d'assurer un label de qualité au compost bruxellois, l'Institut prendra les initiatives législatives ad hoc comme c'est le cas des autres Régions (chapitre 4.1.5.) ;*
- *Sur la consommation de papier en général : Bruxelles-Environnement développera des actions pour lutter contre le gaspillage de papier en général par de la communication, par exemple sur comment demander de ne plus avoir de bottins papier ou encore par des informations proches de*

<sup>65</sup> <http://www.respiralyon.org> ; <http://www.atmo-picardie.com/odeurs/nez-picards.php>

<sup>66</sup> IBGE-BIM, "projet de Plan Régional de lutte contre le bruit urbain 2008-2013", 44 pages (version août 2008)



celles diffusées dans les bureaux pour économiser le papier ("to print or not to print" pour imprimantes des domiciles) (chapitre 4.1.2) ;

- Bruxelles-Environnement poursuivra le soutien à l'OBCD pour des activités de recherches et d'information objective en matière de produits écologiques et de consommation durable. L'OBCD aura pour tâches :
  - Recherche, identification et rassemblement d'une information crédible, concrète et objective sur les alternatives écologiques aux produits, ...
  - Contribution à l'élaboration d'un système d'information sur les caractéristiques écologiques des produits,
  - Surveillance, éducation, incitation à réagir pour dénoncer les contre-exemples de publicités et de phénomènes de mode par rapport à une saine évolution vers le développement durable. Ce dernier aspect permettra entre autre de dénoncer régulièrement les gaspillages et aberrations de consommation, notamment via expositions ;
- La région poursuivra ses études pour le développement d'incitants pour les achats durables des ménages. Dans ce cadre, le développement d'un système de type "carte d'achats" devrait permettre de récompenser certains comportements d'achats. Pour ce projet, une collaboration avec la distribution et le secteur bancaire sera recherchée (chapitre 4.1.6.) ;
- L'Agence Bruxelles-Propreté modifera son cahier de charge relatif à la spécification des sacs pour permettre la mise en place de sacs biodégradables pour la fraction des déchets verts et organiques (chapitre 4.3.2.) ;
- La Région fera réaliser une étude sur les modes de gestion actuels des petits déchets dangereux et un inventaire des solutions mises en œuvre dans d'autres pays européens ;
- La Région mènera des concertations avec les autres Régions pour l'instauration d'une obligation de reprise pour les déchets dangereux des ménages dont les coûts d'élimination sont à charge des communes ainsi que pour les déchets dangereux des entreprises (chapitre 9.2).

Les implications probables sont les suivantes :

- Le risque de dissémination des OGM en cas de compostage incomplet. Celui-ci peut être limité par une sensibilisation sur la qualité des déchets compostés et sur la qualité du compostage, notamment via la formation des maîtres composteurs. Dans le cas du compostage centralisé, l'obtention du label de qualité pour le compost bruxellois sera une garantie ;
- La multiplication des espèces rencontrées dans les jardins (pour limiter les surfaces d'herbe à tondre) ou la réduction du recours aux engrais (via des techniques de tonte alternatives, telles que le "mulching"), suite aux objectifs de prévention à la source des déchets de jardin ;
- Une gestion plus durable des forêts, de par la limitation de l'usage du papier et la promotion des produits fabriqués dans objectif de développement durable ; et
- Une limitation des rejets de produits dangereux (pour l'homme comme pour la faune et la flore) dans la nature.

#### 5.3.4 Effets probables sur les espaces verts, les paysages urbains et le patrimoine bâti et non bâti

Les implications probables du projet de plan "Déchets" concernent essentiellement la **propreté publique** (et l'effet que celle-ci a sur la perception du paysage urbain), via la lutte contre les **dépôts clandestins** et le recours à des **bulles à verre** semi-enterrées :

- L'ARP développera -en collaboration avec FOST Plus- des projets pour lutter contre les dépôts sauvages et pour améliorer la propreté sur et aux abords des bulles à verre (chapitre 9.3.1.) ;
- Chapitre 4.3.8. : "Afin d'augmenter ce taux [de recyclage du verre], les Bruxellois seront désormais invités à se débarrasser de leurs verres uniquement dans les bulles ad hoc. Dans le cadre de cette obligation, la Région veillera à densifier le réseau de bulles à verres en privilégiant les bulles à verre enterrées qui permettent une minimisation des nuisances les plus souvent citées (bruits, esthétique et dépôts clandestins)."



## 5.4 EFFETS PROBABLES SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

Les implications probables du projet de plan sur la santé tant des citoyens que des travailleurs bruxellois sont globalement positives. En effet, celui-ci reprend des objectifs tels que la promotion d'une **alimentation saine et durable** et la gestion des **déchets dangereux** (dont les déchets d'**amiante** des particuliers). Notons qu'il est spécifié dans le projet de plan que celui-ci "ne concerne pas (...) les déchets radioactifs" (p. 8 du projet de plan).

Les prescriptions concernées sont les suivantes :

- *Dans l'objectif de diminuer à la source la nocivité de certains déchets, Bruxelles-Environnement proposera comme flux prioritaires pour une recherche, offre et mise en évidence d'alternatives en magasins, les flux engendrant des déchets dangereux comme les piles, les peintures et les pesticides (chapitre 4.1.6) ;*
- *La Région fera réaliser une étude sur les modes de gestion actuels des petits déchets dangereux et un inventaire des solutions mises en oeuvre dans d'autres pays européens ;*
- *La Région développera des campagnes de sensibilisation des PME et des indépendants à la bonne gestion des déchets dangereux ;*
- *L'Agence veillera à renforcer la notoriété et le service des coins verts mobiles (chapitre 6.2.) ;*
- *La Région mènera des concertations avec les autres Régions pour l'instauration d'une obligation de reprise pour les déchets dangereux des ménages dont les coûts d'élimination sont à charge des communes ainsi que pour les déchets dangereux des entreprises (chapitre 9.2.) ;*
- *Bruxelles-Environnement mettra sur pied des actions de sensibilisation à l'attention du secteur de la construction afin de promouvoir :*
  - *le démontage sélectif en vue de la réutilisation et du recyclage ;*
  - *le respect de l'arrêté du 16 mars 1995 relatif au recyclage obligatoire de certains déchets de construction ou de démolition ;*
  - *l'élimination correcte des déchets dangereux, dont les PCB et l'amiante (chapitre 6.3.) ;*
- *La Région veillera à ce que la région bruxelloise dispose des infrastructures minimales appropriées afin de collecter les déchets d'amiante ;*
- *La Région étudiera la possibilité de pourvoir au financement de la collecte des déchets d'amiante des particuliers, notamment par une contribution des producteurs ou des entrepreneurs ;*
- *La Région réalisera une campagne d'information à destination des petits entrepreneurs et des citoyens sur les dangers de l'amiante et les précautions pour sa gestion correcte (chapitre 6.1.) ;*
- *Bruxelles-Environnement développera des actions pour lutter contre le gaspillage alimentaire dans les cantines de bureaux pour agir tant au niveau de la préparation des repas que de leur consommation, tout en favorisant par ailleurs une alimentation saine et durable (chapitre 5.1.1.) ;*
- *Bruxelles-Environnement poursuivra l'adaptation et le développement d'outils à destination des écoles. Ces outils encourageront en particulier des actions préventives au niveau des flux suivants :*
  - *La réduction de la consommation de papier*
  - *La lutte contre les emballages*
  - *La lutte contre le gaspillage alimentaire (en favorisant par ailleurs une alimentation saine) (chapitre 5.1.2.) ;*
- *En étroite collaboration avec la fédération HORECA, la Région s'efforcera de prévenir le gaspillage alimentaire, tout en favorisant une alimentation saine et durable (chapitre 5.1.3.).*

### 5.4.1 Les effets sur la santé de la gestion des déchets

Les effets sur la santé humaine liés à la gestion des déchets résultent globalement d'une exposition directe ou indirecte à des substances nocives. Ces expositions sont liées à la qualité des déchets (déchets ménagers, industriels ou dangereux, déchets contaminés), aux modes de gestion et de traitement (sources, manipulation et stockage), au choix des filières de valorisation (mise en décharge, incinération, ...) ou à la contamination de l'environnement avoisinant (air, eau, sol). L'exposition peut se présenter à divers moments du cycle du déchet (stockage, transport, traitement et valorisation, réutilisation ou recyclage).

Les effets sur la santé se répartissent en problèmes respiratoires (si les substances sont véhiculées par l'air), toxiques, cancérigènes, allergiques, immunitaires ou endocriniens selon la voie d'exposition et les caractéristiques intrinsèques des substances concernées. Ils concernent principalement la présence de substances nocives et les processus de dégradation et de traitement.

La prise en compte des effets sur la santé dans le processus de gestion des déchets implique de mettre en oeuvre des mesures de prévention de la production de déchets,





lors des étapes qui peuvent conduire à l'exposition humaine, mais aussi des mesures de correction des émissions liées au traitement afin de diminuer voire d'éviter l'exposition de la population.

#### **5.4.2 Le lait maternel comme indicateur d'exposition environnementale**

La contamination du lait maternel, comme indicateur global de l'exposition environnementale, est utilisée afin de suivre et d'évaluer les politiques de gestion de l'environnement. L'évaluation concerne plusieurs politiques environnementales. Parmi celles-ci, la convention de Stockholm vise à réduire voire éliminer la production et l'émission de polluants organiques persistants (POP) en vue de protéger la santé humaine et l'environnement. Parmi les polluants concernés se trouvent les PCB de type dioxines et furanes sous-produits de processus de combustion (i.e. incinération des déchets).

Le cas des PCB est un exemple de contamination de l'environnement par des substances persistantes et nocives pour la santé. Les concentrations humaines reflètent principalement les habitudes alimentaires (contamination des produits ingérés et de la chaîne alimentaire) qui se cumulent à la contamination environnementale. La contamination intervient lors de fuites, d'accidents et de dépôts non autorisés. La distribution de cette contamination entre les compartiments de l'environnement et sa dispersion atteint le niveau planétaire via la remise en circulation à partir de matériaux contaminés ou de réservoirs. Les processus d'incinération de déchets dangereux et de produits chlorés sont autant de sources de contamination. La combustion des PCB peut engendrer en présence d'air et à de fortes températures la production de dioxines et furanes<sup>67</sup>).

Les substances du groupe de PCB, dioxines et furanes influencent la santé humaine et la santé animale. Ce sont des cancérigènes avérés<sup>68</sup>. La toxicité augmente au cours de la bio-accumulation. Les effets observés sont la conséquence de la perturbation du système endocrinien, ils se manifestent dans la sphère de la fertilité, de la croissance et de la santé mentale et ils peuvent se manifester à la génération suivante<sup>69</sup>.

Les résultats de la surveillance de la contamination du lait maternel en Belgique montrent une diminution de la présence de dioxines et furanes au cours du temps. Les campagnes ont été réalisées successivement en 1988-1989, 1991-1992, 2001-2002 et 2005-2007. La diminution est d'un facteur 4. Toutefois si les résultats belges sont comparés à ceux des autres pays industrialisés participants, les niveaux de contamination sont actuellement équivalents à la contamination dans les pays nordiques lors de la première campagne de surveillance<sup>70</sup>.

---

<sup>67</sup> Source : Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, les cahiers de l'IBGE, n°18, 9-43

<sup>68</sup> Reconnu classe 2, IARC 1998

<sup>69</sup> Source : Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, les cahiers de l'IBGE, n°18, 9-43

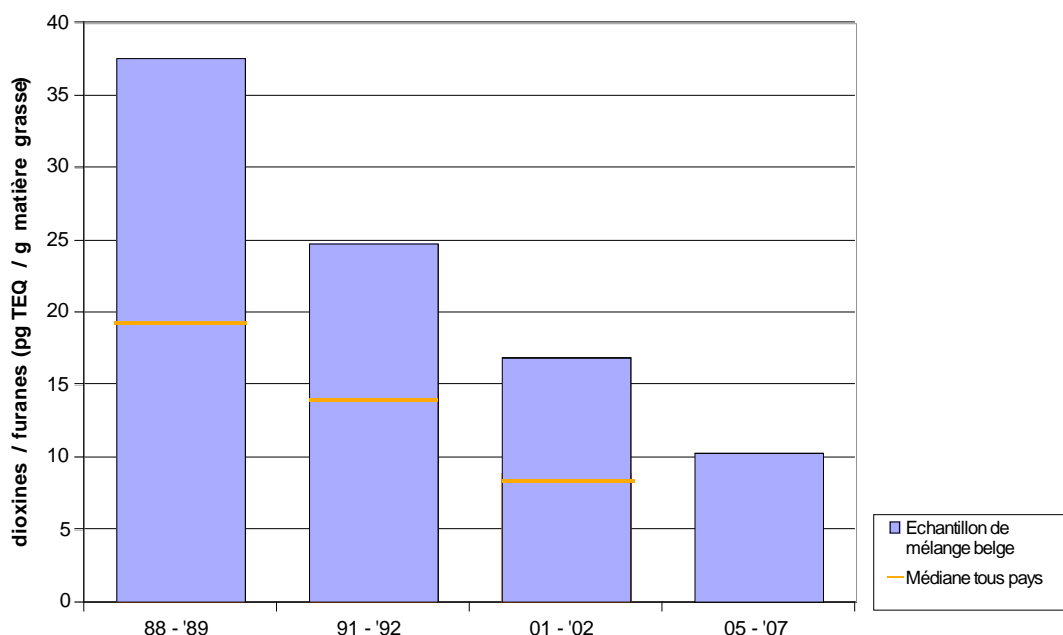
<sup>70</sup> Source : Gudrun Koppen, 2007, "Le lait maternel comme indicateur d'exposition environnementale, résultats belges anno 2006", étude NEHAP, rapport VITO, 87pages, [www.nehap.be](http://www.nehap.be)



**Figure 5.2.**

**Evolution des concentrations en dioxines et furanes lors des campagnes de l’OMS dans les 52 pays de l’Europe continentale.**

Source : Etude NEHAP (Gudrun Koppen, rapport VITO 2007) : le lait maternel comme indicateur d’exposition environnementale, résultats belges anno 2006



L'évolution des résultats de la campagne de surveillance du lait maternel démontre l'efficacité des politiques environnementales. La majorité des pesticides mesurés ne se retrouvent plus dans le lait maternel de mères âgées entre 18 et 30 ans. Les teneurs en dioxines et furanes sont 4 fois inférieures en 2007 à ce qu'elles étaient en 1988, mais restent relativement élevées par rapport aux autres pays. Les concentrations en PCB, hexachlorobenzène (HCB) et retardateurs de flamme (esters diphenyliques polybromés PBDE) sont au même niveau en Belgique et dans les autres pays.

### 5.4.3 La problématique des déchets dangereux

Les effets sur la santé des déchets dangereux sont directement liés aux caractéristiques et à la nature de ces déchets. Il s'agit de détailler les effets sur la santé des déchets dangereux via la filière qui les concernent. On parlera ainsi de déchets collectés aux "coins verts", c'est-à-dire de petits déchets chimiques ménagers, de déchets électriques et électroniques (DEEE), de déchets selon des secteurs d'activité particuliers (déchets d'hôpitaux, de dentistes,...), et du cas particulier de l'amiante.

Les recommandations à donner aux travailleurs et aux particuliers qui sont impliqués dans les filières de traitement et de valorisation des déchets dépendent des risques et des effets potentiels sur la santé.

En ce qui concerne la mise en œuvre du projet de plan, il conviendra de vérifier que les effets sur la santé potentiels sont bien pris en compte pour tous les types de déchets dangereux.

#### 5.4.3.1 Les déchets chimiques des ménages



Les déchets collectés par les filières "petits déchets chimiques ménagers" incluent colles, peinture, produits ménagers, huiles, médicaments, piles, .... Ils sont collectés aux "coins verts" et chez les pharmaciens (médicaments) ou à des endroits spécifiques. Les effets sur la santé de ce type de déchets dépendent essentiellement de la composition et des caractéristiques de ceux-ci. Des précautions particulières devront être prises selon la dangerosité des substances présentes.

Le projet de plan devrait démontrer l'intérêt pour la santé à introduire pour certains produits des alternatives qui seraient ou dont les déchets seraient moins nocifs.

#### 5.4.3.2 Les déchets électriques et électroniques (PCB)

La problématique des déchets électriques et électroniques et leur collecte et traitement en filière séparée est étroitement liée à la contamination de l'environnement global et de la chaîne alimentaire par les PCBs<sup>71</sup> et par les métaux lourds<sup>72</sup>.

Concernant les PCBs, la difficulté réside dans l'évaluation du gisement d'équipements contenant des PCBs (rappelons que la Région a pris des mesures réglementaires en la matière dès 1999, suite à la crise de la dioxine<sup>73</sup>), son accessibilité et la dispersion de ces contaminants dans l'environnement global. Les effets sur la santé d'une exposition aux PCBs sont multiples, ils incluent cancers et tumeurs, retard comportementaux, altération du système immunitaire, problèmes de reproduction, naissances prématurées et anomalies de taille, endométriose et augmentation du diabète<sup>74</sup>.

Les effets sur la santé d'une exposition aux métaux lourds sont multiples également, dont des troubles neurologiques, hématologiques et/ou rénaux<sup>75</sup>.

Il convient d'attirer l'attention sur l'importance des mesures qui interviendraient pour éviter la contamination diffuse par les PCBs et les métaux lourds. Même si les effets sur la santé humaine ne sont qu'une conséquence indirecte, cette contamination à terme a un impact sanitaire réel suite au caractère persistant et à la bio-accumulation de ces substances dans la chaîne alimentaire.

#### 5.4.3.3 L'amiante

##### Caractéristiques de l'amiante

Le terme "amiante" désigne un groupe de **minéraux fibreux naturels** (serpentine ou amphibole) actuellement utilisés ou l'ayant été dans le passé dans la construction et l'industrie à cause de leur extraordinaire résistance à la traction, de leur mauvaise conduction de la chaleur et de leur résistance relative aux attaques chimiques. Les principales variétés d'amiante sont le chrysotile, tiré de la serpentine, et la crocidolite,

---

<sup>71</sup> Source : Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, les cahiers de l'IBGE, n°18, 9-43

<sup>72</sup> Source : OCDE, Direction de l'environnement, sous-groupe sur la prévention de la production de déchets et le recyclage, 2003, "Orientations techniques pour la gestion écologique des flux de déchets : ordinateurs personnels usagés et mis au rebut", ENV/EPOC/WGWPR(2001)3/FINAL, 22 pages

<sup>73</sup> Les appareils contenant ces produits font l'objet d'un inventaire. Tous les appareils contenant des PCB devaient être éliminés avant le 30 juin 2005, à l'exception de quelques exemplaires qui devront être éliminés pour le 31 décembre 2010 au plus tard. Au moins 3.900 appareils sont inscrits à l'inventaire dont plus de 3.500 avaient été éliminés dès 2005. Les autres sont en cours de traitement ou font l'objet d'une dérogation et restent provisoirement en activité.

<sup>74</sup> Source : Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, les cahiers de l'IBGE, n°18, 9-43

<sup>75</sup> Sources : Institut de Veille Sanitaire, <http://www.invs.sante.fr/>

C.-G. Elinder, 2000, "Renal hazards from Cadmium, mercury and other pollutants", In : Environmental medicine, Ed. Lennart Möller, pp. 185-197.



l'amosite, l'anthophyllite, la trémolite et l'actinolite, qui sont des amphiboles<sup>76</sup>. Toutes les fibres d'amiante n'ont pas une dangerosité identique.

### Effets sur la santé

Les risques pour la santé sont principalement liés à l'inhalation de fibres d'amphibole et aux mélanges de fibres d'amphibole et de chrysotile. Les fibres d'amphibole sont droites et présentent un diamètre 3 à 10 fois plus grand que les fibres de chrysotile qui de plus sont courbées<sup>77</sup>. Elles semblent, de ce fait, être plus rapidement éliminées par les poumons grâce aux mécanismes de clearance muco-ciliaire. L'exposition aux fibres d'amiante peut avoir lieu :

- dans l'air contaminé de l'environnement professionnel,
- dans l'air ambiant à proximité de sources ponctuelles d'amiante, ou
- dans l'air des logements et des bâtiments contenant des matériaux amiantés friables lors de travaux (rénovations ou modifications) principalement.

Les degrés d'exposition les plus élevés se rencontrent au cours du reconditionnement des conteneurs d'amiante, du mélange avec d'autres produits bruts, ou de la coupe à sec avec des outils abrasifs de produits contenant de l'amiante<sup>78</sup>.

L'exposition à l'amiante **provoque des maladies pulmonaires et pleurales** dont le cancer du poumon, le mésothéliome, l'asbestose (fibrose pulmonaire), ainsi que des plaques, des épaississements et des effusions pleurales. Il semblerait également qu'elle provoque des cancers laryngés (et peut-être encore d'autres types de cancer)<sup>79</sup>.

Le développement de la maladie est une fonction de différents paramètres : le type d'amiante, la dose de fibres inhalées, la taille des fibres, la sensibilité individuelle (une synergie tabac/amiante est par exemple observée quant au risque de cancer du poumon<sup>80</sup>), avec un temps de latence de plusieurs décennies<sup>81</sup>.

Le mésothéliome est un cancer spécifique de l'exposition à l'amiante, il se développe dans les tissus mésothéliaux qui entourent les poumons c'est-à-dire la plèvre<sup>82</sup>. Le temps de latence entre l'exposition à l'amiante et le début d'un mésothéliome est long, il avoisine les 30 à 40 ans. Il inquiète les travailleurs pendant toute leur vie. Maladie reconnue dans le cadre du Fonds des Maladies Professionnelles et par le Fonds Amiante, il suscite néanmoins des inquiétudes liée à la présence d'autres sources d'expositions que l'exposition professionnelle.

D'après les estimations mondiales, 90 000 personnes au moins meurent chaque année d'un cancer, d'un mésothéliome ou d'une asbestose lié à l'amiante et faisant suite à des expositions professionnelles. De plus, plusieurs milliers de décès

---

<sup>76</sup> Sources : WHO/OMS, Regional Office for Europe, 2000, "Asbestos", In : Air Quality Guidelines, 2nd ed., WHO Regional Publications, European Series, Copenhagen, d'après OMS, septembre 2006, "Elimination des maladies liées à l'amiante", 4 pages.

<sup>77</sup> Source : BOULAND Catherine et JONCKHEER Pascale, juillet 2008, "Mésothéliome", Les données de l'IBGE : "Interface Santé et Environnement", Fiche 24, Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, 8 pages.

<sup>78</sup> Source : OMS, septembre 2006, "Elimination des maladies liées à l'amiante", 4 pages.

<sup>79</sup> Sources : WHO/OMS, Regional Office for Europe, 2000, "Asbestos", In : Air Quality Guidelines, 2nd ed., WHO Regional Publications, European Series, Copenhagen, n° 91, pp. 128-135  
OMS, septembre 2006, "Elimination des maladies liées à l'amiante", 4 pages

Goldberg Marcel et Hémon Denis, décembre 1996, "Exposition à l'amiante et santé : résultats d'une expertise collective de l'Inserm", Actualité et dossier en santé publique, n° 17, pp. 7-10.

BOULAND Catherine et JONCKHEER Pascale, juillet 2008, "Mésothéliome", Les données de l'IBGE : "Interface Santé et Environnement", Fiche 24, Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, 8 pages

<sup>80</sup> Source : BOULAND Catherine, décembre 2002, " Les mécanismes de la carcinogenèse et l'environnement", Les données de l'IBGE : "Interface Santé et Environnement", Fiche 17, Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, 11 pages

<sup>81</sup> Source : OMS, septembre 2006, "Elimination des maladies liées à l'amiante", 4 pages

<sup>82</sup> Source : BOULAND Catherine et JONCKHEER Pascale, juillet 2008, "Mésothéliome". Les données de l'IBGE : "Interface Santé et Environnement", Fiche 24, Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement , 8 pages.



pourraient être attribués à d'autres pathologies liées à l'amiante, ainsi qu'aux expositions non professionnelles<sup>83</sup>.

Le mésothéliome est une pathologie rare et, nous l'avons vu plus haut, essentiellement liée à l'utilisation de l'amiante. L'amiante étant interdit dans divers pays industrialisés, son incidence commence à décroître. En Belgique, l'interdiction d'utilisation de l'amiante ayant été plus tardive que dans d'autres pays, on s'attend à une augmentation du nombre de mésothéliomes jusqu'en 2020. On estime qu'il y aurait environ 200 nouveaux cas par an actuellement, ce chiffre devrait encore augmenter pour ne diminuer que progressivement par la suite. Vu le nombre de bâtiments et de bureaux floqués à l'amiante en Région bruxelloise, l'exposition ne doit pas être sous-estimée. Nombre de rénovations ou de démolitions provoquent un dégagement de quantités d'amiante.

Le registre de mortalité en Belgique indique que pour l'ensemble du pays il y a eu 123 décès suite à un cancer de la plèvre en 1995, 134 en 1996 et 146 en 1997. Les cancers de la plèvre regroupent principalement des mésothéliomes (80%) mais pas uniquement. Les données bruxelloises sont récentes, elles indiquent un petit nombre de décès par mésothéliome : 3 en 2000, 11 en 2001, 12 en 2002, 13 en 2003 et 5 en 2004<sup>84</sup>.

### Risques pour la santé

Les risques pour la santé passent par une exposition à des fibres d'amiante. L'utilisation d'amiante étant interdite en Belgique depuis 2005, ces expositions ont lieu lors de travaux ou manipulations portant sur des endroits contenant de l'amiante, lors de la collecte et du transport des déchets contenant de l'amiante et lors du traitement de ces déchets. Un matériel non détérioré n'émet pas de fibres d'amiante.

Selon les recommandations de l'OMS, d'une manière générale, il n'est pas conseillé d'effectuer des travaux qui risquent de toucher aux fibres d'amiante. S'ils sont nécessaires, de tels travaux ne devront être effectués que dans le cadre de **mesures de prévention strictes** afin d'éviter une exposition à l'amiante, avec par exemple enrobage des matériaux contenant de l'amiante dans des emballages étanches, procédés humides, ventilation aspirante locale avec filtration et nettoyage régulier. Ils exigent également l'utilisation d'un matériel de protection individuelle (respirateurs spéciaux, lunettes de sécurité, gants et vêtements protecteurs) et la fourniture d'installations spéciales pour sa décontamination<sup>85</sup>.

Nous devons distinguer les risques pour les travailleurs et les risques pour les particuliers et la population :

Les **expositions professionnelles** à l'amiante (sur les chantiers d'enlèvement de l'amiante) sont soumises à l'obtention de permis d'environnement et font l'objet de mesures de protection (décrites dans l'A.R. du 16 mars 2006<sup>86</sup>). Le Gouvernement bruxellois a en outre adopté le 10 avril 2008 un arrêté relatif aux conditions applicables aux chantiers d'enlèvement et d'encapsulation d'amiante<sup>87</sup>. Ce texte permet de renforcer la sécurité juridique pour les demandeurs, de simplifier certaines démarches tout en assurant une protection renforcée pour l'environnement et la population bruxelloise. Il ne couvre toutefois que les déchets des professionnels.

---

<sup>83</sup> Source : OMS, septembre 2006, "Elimination des maladies liées à l'amiante", 4 pages

<sup>84</sup> Source : BOULAND Catherine et JONCKHEER Pascale, juillet 2008, "Mésothéliome", Les données de l'IBGE : "Interface Santé et Environnement", Fiche 24, Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, 8 pages.

<sup>85</sup> Source : OMS, septembre 2006, "Elimination des maladies liées à l'amiante", 4 pages.

<sup>86</sup> Arrêté royal relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à l'amiante, adopté le 16 mars 2006 et publié au moniteur belge le 23 mars 2006 (entré en vigueur le 2 avril 2006).

<sup>87</sup> Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif aux conditions applicables aux chantiers d'enlèvement et d'encapsulation d'amiante, adopté le 10 avril 2008 et publié au moniteur belge le 18 juin 2008 (entré en vigueur le 1er juillet 2008).



Pour les **non-professionnels**, malgré que l'utilisation et le commerce de l'amiante et des produits contenant de l'amiante soient totalement interdits en Belgique depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005, les particuliers bruxellois sont susceptibles d'être confrontés à de l'**amiante lié ou amiante ciment**. Celui-ci est constitué d'un mélange d'amiante et de ciment et est rencontré dans les toitures en éternit, au sein de plaques d'isolation thermique dans les locaux des chaudières, dans des pièces d'ascenseurs,... Des petites quantités de déchets contenant de l'amiante sont par conséquent produites par les particuliers à l'occasion de travaux de démolition ou de rénovation.

Le particulier non averti a souvent tendance à casser ces plaques d'amiante pour les faire rentrer dans les sacs poubelles ou à les jeter dans les conteneurs de déchets de construction et de démolition. Or, lorsque l'amiante ciment est endommagé, celui-ci libère les fibres d'amiante qui, nous l'avons vu plus haut, sont dangereuses pour la santé.

### **Implications probables du projet de plan "Déchets" sur les effets sur la santé et risques liés aux déchets d'amiante.**

A l'heure actuelle, en Région Bruxelloise, les possibilités de reprise des petites quantités d'amiante lié sont limitées : seul un opérateur privé propose d'effectuer une reprise des déchets d'amiante moyennant paiement (185€ la tonne). L'autre possibilité est de faire appel à un collecteur agréé qui impose un forfait pour les cents premiers kg de déchets dangereux. Dans le cas de petites quantités, ces deux solutions s'avèrent trop chères pour le particulier. Ainsi, les quantités collectées sont d'environ 11 tonnes par an, alors que les quantités à collecter en RBC ont été estimés à 900 tonnes par an<sup>88</sup>.

L'information des particuliers prévue par le projet de plan "Déchets" permettra par conséquent de les **sensibiliser au retrait et au transport sans risques de l'amiante ciment jusqu'au point de dépôt** (les déchetteries et parcs à conteneurs selon le projet de plan).

Ainsi, Bruxelles Environnement a mis à disposition sur son site Internet une information précise destinée à permettre l'identification des matériaux contenant de l'amiante par les **particuliers** et à détailler les précautions à prendre en cas de travaux sur ces matériaux (entretien inclus) et de transport des déchets d'amiante nous semble indispensable<sup>89</sup>. Celle-ci pourrait également prendre la forme d'un accompagnateur disposé à fournir des conseils aux bricoleurs.

Mais il paraît également utile de valoriser les recommandations de l'OMS d'éviter d'effectuer de tels travaux et de sensibiliser les particuliers à l'intérêt de recourir à un collecteur agréé, même pour des petites quantités d'amiante. On pourrait également imaginer un mécanisme de subvention par la Région destiné à cette fin.

La **sensibilisation et l'information des travailleurs des points de collecte** est également importante. Des **campagnes de mesures** réalisées à proximité de conteneurs d'amiante situés dans des parcs tant en Wallonie qu'en Flandre ont cependant pu montrer que la concentration en fibres d'amiante dans l'air autour du conteneur ne dépasse pas la norme fixée par le Fédéral pour les travailleurs (à savoir 0,01 fibres/cm<sup>3</sup>)<sup>90</sup>, voire la valeur-guide recommandée par l'OMS (0,001 fibre/cm<sup>3</sup>)<sup>91</sup>.

---

<sup>88</sup> Source : IBEVE, 2007, "De sociaal-economische analyse van de terugname van kleine hoeveelheden asbestafval in het BHG", étude réalisée pour Bruxelles Environnement

<sup>89</sup> Notons qu'une fiche destinée à faciliter l'identification de l'amiante éventuellement présent dans les logements des particuliers a récemment été publiée par l'IBGE : Bruxelles-Environnement, 2008, "Le point sur l'amiante", infos-fiches, 11 pages. Disponible sur :

[http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF\\_Dechets\\_Amiante\\_1\\_part\\_FR.pdf](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF_Dechets_Amiante_1_part_FR.pdf)

<sup>90</sup> Source : Région Wallonne : communication personnelle

Région Flamande : Vlaams Parlement, Vraag om uitleg van de heer Rudi Daems tot mevrouw Hilde Crevits, Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, over asbest op containerparken, Nr. 558 (2007-2008) behandeld op 31-01-2008, disponible sur :

[http://www.vlaamsparlement.be/Proteus5/resultaat.action?pContext=PARLEMENTAIRE\\_DOCUMENTEN\\_P1&pZoektermen=asbest&pZittingsjaar=2007-2008&selectId=36&groupingIds=28&groupValues=vragen+om+uitleg+of+mondelinge+vragen](http://www.vlaamsparlement.be/Proteus5/resultaat.action?pContext=PARLEMENTAIRE_DOCUMENTEN_P1&pZoektermen=asbest&pZittingsjaar=2007-2008&selectId=36&groupingIds=28&groupValues=vragen+om+uitleg+of+mondelinge+vragen)



Par conséquent, pour les membres du personnel de ces points de collecte, des **mesures de protection** permettront de limiter au maximum le risque d'exposition à l'amiante.

Ainsi, les mesures de protection préconisées consistent en<sup>92</sup> :

- Un programme de mesures de concentration des fibres dans l'air
- Un apport et dépôt de l'amiante en double emballage (sacs, big bags ou films plastiques),
- Au minimum, un contrôle visuel lors des dépôts, sur la nature, l'origine et la quantité,
- La mise à disposition d'un conteneur spécial (pour amiante) avec double emballage et portes fermables,
- Une délimitation et réservation de l'emplacement sur une surface asphaltée ou bétonnée,
- Un dispositif d'aspersion d'eau (éventuellement avec des additifs) afin de limiter les déplacements de poussières,
- si nécessaire, le placement d'un écran vert pour éviter les déplacements de poussières,
- Un enlèvement des conteneurs pleins dans les 48h,
- Une formation et des tâches spécifiques en lien avec l'amiante pour le surveillant du parc à conteneur,
- Du matériel de protection pour le personnel (masque de protection, gants,...)
- Un égouttage et le respect des normes de rejets.

Une évaluation et analyse des risques, réalisée par Ecolas en 2000<sup>93</sup>, a ainsi pu montrer que le risque d'exposition aux fibres d'amiante lors de la collecte d'amiante en PAC est plus bas que les risques liés à l'activité d'un centre de tri de déchets de construction et de démolition où une installation de concassage est active. En effet, le poids des risques pour la santé, calculés par rapport à la fréquence d'exposition, par groupe de risque est de 1.4 pour 100.000 personnes pour le personnel d'un centre de tri par rapport à 7.0 pour 100.000 personnes pour le personnel d'une installation de concassage active.

La mise en œuvre de la palette de prescriptions du projet de plan portant sur l'amiante est une première étape pour accéder au gisement de déchets d'amiante des particuliers, il est néanmoins important de garder en mémoire la diversité des situations d'exposition des individus qu'ils soient professionnels, particuliers ou riverains d'un chantier. Vu le délai entre l'exposition et la survenue de la pathologie, les conséquences en terme de santé publique ne seront visibles que dans plusieurs décennies, ce qui n'exclut pas une prise en charge globale de la problématique tant que les sources de déchets et les situations d'exposition n'auront pas été éliminées.

#### 5.4.4 Les filières de traitement et de valorisation des déchets et la santé

Les options prises en Région bruxelloise concernant le traitement des déchets reflètent la préoccupation urbaine et le manque de terrain disponible. Le choix s'est initialement

---

Hilde Crevits, Rondzendbrief aan alle Provinciegouverneurs en colleges van burgemeester en schepenen, "afgifte door burgers en opslag van asbesthoudende materialen op containerparken uitgebaat door de gemeente of het intergemeentelijk samenwerkingsverband", 3 pages

<sup>91</sup> Source : OVAM, décembre 2003, "Onderzoek naar een maximum toelaatbaar gehalte aan asbestvezels in puingranulaten", 71 pages

<sup>92</sup> Source : IBEVE, 2007, "De sociaal-economische analyse van de terugname van kleine hoeveelheden asbestafval in het BHG", étude réalisée pour Bruxelles Environnement

<sup>93</sup> Source : Ecolas, 2000, "Risico-evaluatie en saneringsprogramma voor asbestblootstelling in Vlaanderen", étude réalisée pour Aminoal (Flandres), 148 pages (disponibles sur [http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/informatie-studies/asbest\\_eindrapport.pdf](http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/informatie-studies/asbest_eindrapport.pdf))



porté vers l'incinération des déchets ménagers. Il n'y a pas de décharge permettant le stockage des déchets dans la Région, ils sont soit incinérés soit exportés vers les régions voisines (voir chapitres 3.2. et 3.3.). A l'incinération est associée une stratégie afin de réduire les volumes incinérés ou exportés. Cette stratégie implique la prévention de la production de déchets, la promotion du tri, de la réutilisation et du recyclage.

#### 5.4.4.1 Stockage et mise en décharge

Il n'y a pas de décharge en Région bruxelloise mais la Région exporte certains déchets pour mise en décharge dans les Régions voisines (voir chapitre 3.2.1.).

Il paraît utile dans ce cadre de rappeler que la mise en décharge de déchets ne provoque que peu d'impact direct sur la santé tant que le site est étanche. Les impacts directs concernent la contamination de l'eau, du sol ou la production d'odeurs et quelques émissions dans l'air. Les émissions d'aérosols ont pour origine le déversement, le tassement de déchets frais ou toute manipulation lors de l'exploitation. Elles interviennent dans une moindre mesure lors de fuites de biogaz formés par la dégradation des déchets ou du brassage des lixiviats en station d'épuration. Ces aérosols sont de nature biologique (pathogènes, endotoxines, moisissures) et peuvent induire des réactions allergiques et inflammatoires<sup>94</sup>.

Les effets sur la santé identifiés indiquent des irritations respiratoires, des nuisances odorantes, des conséquences à une exposition à long terme que ce soit en risque de cancer ou d'effets sur la reproduction humaine<sup>95</sup>. Une attention particulière doit être apportée à la problématique des odeurs, se traduisant à la fois par des problèmes de maux de tête ou de nausées que d'anxiété et d'angoisse<sup>96 97</sup>.

#### 5.4.4.2 Incinération de déchets ménagers

L'incinération est controversée du fait de ses impacts tant sur la santé humaine que sur l'environnement. On lui attribue l'émission de nombreuses substances chimiques toxiques dans l'atmosphère et la production de cendres et de résidus (voir chapitre 3.2.2.).

Les principales études portant sur les effets sur la santé de l'incinération des déchets mélangés se focalisent sur les dioxines et les métaux lourds rejetés dans l'atmosphère. Ces substances font l'objet d'un contrôle sévère et le suivi de la contamination du lait maternel (voir chapitre 5.4.2.) indique une diminution de l'exposition globale<sup>98</sup>. Les individus vivant à proximité d'incinérateurs sont toujours directement exposés à des concentrations nettement moindres, mais la chaîne alimentaire contaminée véhicule ou disperse cette contamination vers les populations plus lointaines.

D'autres substances chimiques sont tout autant préoccupantes pour la santé humaine<sup>99</sup>. Tous les polluants émis lors de l'incinération ne peuvent pas être pris en considération, leurs effets sur la santé sont variables et variés et ne sont pas encore tous connus. Toutefois les études portant sur la surveillance sanitaire à long terme des

---

<sup>94</sup> Source : L. Delery, 2003, "Données disponibles pour l'évaluation des risques liés aux bioaérosols émis par des installations de stockage des déchets ménagers et assimilés", INERIS, 32 pages.

<sup>95</sup> Source : Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur : [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)

<sup>96</sup> Source: Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur : [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)

<sup>97</sup> Source : Frédéric Dor et Denis Zmirou, 2005, "Stockage des déchets et santé publique : synthèse et recommandations", rapport coordonné par l'INVS, 40 pages

<sup>98</sup> Source : Gudrun Koppen, 2007, "Le lait maternel comme indicateur d'exposition environnementale, résultats belges anno 2006", Etude NEHAP, rapport VITO, 87pages, [www.nehap.be](http://www.nehap.be)

<sup>99</sup> Sources : Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur : [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)

Michelle Allsopp, Pat Costner, Paul Johnston, 2001, "Santé et incinération, état des connaissances sur les impacts de l'incinération des déchets sur la santé humaine", Greenpeace. Disponible sur : [www.greenpeace.org/toxics/reports/eiincin.pdf](http://www.greenpeace.org/toxics/reports/eiincin.pdf)





incinérateurs mettent en évidence la nécessité d'un suivi de polluants "traceurs" tels le mercure, le cadmium, l'arsenic, le chrome, le plomb, les dioxines et les particules. Une exposition chronique à ces polluants augmente le risque d'effets sur la santé vu le caractère génotoxique mutagène ou non des substances incriminées<sup>100</sup>. Les mesures ponctuelles de ces polluants ne sont pas toujours représentatives de l'émission.

Malgré l'augmentation des exigences en matière de contrôle des émissions atmosphériques des incinérateurs, les émissions nocives pour la santé sont toujours réelles. Les effets néfastes sur la santé de la pollution générée par les incinérateurs sont associés à la quantité et à la qualité des substances chimiques émises au sortir des cheminées, fonction de la qualité des déchets incinérés. Il s'agit de mélanges complexes dont les composés ont des propriétés toxiques, cancérigènes, irritantes, allergènes, ... Un suivi continu de polluants "traceurs" tels le mercure, le cadmium, l'arsenic, le chrome, le plomb et les particules est indispensable pour permettre d'une part la prise en compte des effets globaux sur la santé et d'autre part de mettre en œuvre des mesures correctrices avec efficacité et rapidité<sup>101</sup>.

Notons toutefois que les analyses réalisées au niveau au poste de mesure du parc Meudon (situé à environ 1 km au nord-est de l'incinérateur de Neder-over-Heembeek), montrent que les concentrations en métaux lourds dans l'air y sont faibles (inférieures aux valeurs cibles pour le Pb, l'As, le Cd et le Ni)<sup>102</sup>.

#### 5.4.4.3 Compostage et dégradation biologique de déchets organiques

D'autres options de traitement pourraient être prises en considération, il s'agit de la dégradation biologique des déchets organiques afin de produire biogaz et/ou compost. Les effets sur la santé dépendent d'une part de la qualité des déchets organiques et de leur faible contamination par des substances nocives, mais aussi de l'émanation d'odeurs et/ou de substances désagréables voire toxiques pour la santé.

Dans le cas du compost, les problèmes de santé identifiés sont principalement liés à l'exposition aux microorganismes (pathogènes, allergiques, endotoxines, moisissures, ...) et aux odeurs<sup>103</sup>. La problématique des odeurs est envisagée au chapitre 5.3.1.2. Les étapes de stockage et de manipulation de la matière compostée comportent des risques d'émissions dans l'air de substances nocives. Il convient de citer ici particules inertes ou associées à des micropolluants organiques ou des métaux, des polluants organiques potentiellement nocifs ou odorants. Outre les émissions dans l'air, il convient de ne pas négliger le bruit lié aux activités de compostage centralisé<sup>104</sup>,

---

<sup>100</sup> Source : Eléna Nerrière et Denis Zmirou, 2001, "Evaluation du risque pour la santé lié aux émissions atmosphériques des incinérateurs soumis aux nouvelles valeurs limites de l'Union Européenne", Institut Universitaire d'Hygiène et de Santé Publique, INSERM, 22 pages.

<sup>101</sup> A l'heure actuelle, les mesures à l'immission réalisées en continu (au niveau de la station de mesure de la qualité de l'air du Parc Meudon) concernent les oxydes d'azote (NOx), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les particules fines (PM10 et PM 2.5), le mercure (Hg), les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA), l'ammoniac (NH<sub>3</sub>), les composés acides (HCl et HF) et les métaux lourds (Pb, Cu, As, Ni, Cr, Cd, Ti, Mn et Sb). En parallèle, les mesures continues d'émissions réalisées au niveau de l'incinérateur concernent quant à elles le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), les poussières (PM), l'acide chlorhydrique (HCl) le monoxyde de carbone (CO) les oxydes d'azote (NOx), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le carbone organique total (COT). Les dioxines font l'objet de mesures semi-continues (par prélèvement sur tubes absorbeurs pendant 3 semaines et analyse en labo). Par contre, les métaux lourds ne font l'objet que de mesures ponctuelles.

<sup>102</sup> Source : IBGE-LRE, 2005, "La qualité de l'air en Région de Bruxelles-Capitale : mesures à l'immission 2003 – 2005", disponible sur : <http://documentation.bruxellesenvironnement.be>

<sup>103</sup> Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA, [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)

<sup>104</sup> Source : Laurence Noel, Jean Carre, Michèle Legras, avril 2002, "Eléments pour la prise en compte des effets des unités de compostage de déchets sur la santé des populations riveraines", Ecole Nationale de la Santé Publique, France, 40 pages

Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur : [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)



Dans le cas d'autres processus de dégradation biologique, la production de biogaz par exemple, la dégradation se réalise dans des conditions étanches et contrôlées. L'étape de compostage est l'étape finale de la dégradation.

Chez les **travailleurs**, l'exposition aux aérosols de nature biologique, peut conduire à une augmentation des incidences de problèmes pulmonaires telle la bronchite ou allergiques telles la rhinite allergique, mais les résultats des études doivent encore être confirmés. Concernant la **population riveraine**, les données manquent, toutefois en raison des caractéristiques des émissions potentielles, le risque théorique pourrait être d'ordre allergique et principalement pour les personnes immunodéprimées<sup>105</sup>. Il n'y a pas de lien causal entre le compostage et des problèmes de santé tels les cancers et l'asthme<sup>106</sup>.

Les effets sur la santé liés au processus de dégradation biologique sont réduits, ils sont liés à la qualité des déchets organiques (il est primordial que les déchets ne soient pas contaminés par des substances nocives), aux odeurs et substances qui pourraient se dégager. Les principaux effets portent sur des problèmes respiratoires ou allergiques chez les travailleurs. Pour la population riveraine, il est néanmoins important d'éviter un risque éventuel pour les personnes immunodéprimées.

#### 5.4.4.4 *Tri, recyclage et réutilisation*

Parmi les autres options de gestion se trouvent le tri et la réutilisation, le recyclage, ... Il n'y a pas de données sanitaires concernant ces filières et les effets sanitaires de ces options sur la population. Toutefois il convient de prendre en compte la qualité des déchets triés par les ménages ou les entreprises, le niveau éventuel de contamination par des substances nocives et ensuite le potentiel d'émission de polluants lors des opérations de recyclage et de réutilisation. Toute manipulation de déchets implique d'en connaître qualités et caractéristiques intrinsèques afin de prévenir des effets sanitaires auprès des travailleurs et des populations<sup>107</sup>. Parmi les nuisances issues des opérations de tri, recyclage et réutilisation, il convient de ne pas minimiser le bruit et ses effets sur la santé. Les bulles à verre sont un exemple particulièrement parlant. Quelques études ont été menées auprès de travailleurs de sites de recyclage. Ces études indiquent une augmentation de l'incidence de problèmes aux yeux, à la peau, de fatigue et d'un ensemble de maladies mineures de type rhume, ou grippe<sup>108</sup>.

La phase de tri est très importante que ce soit le tri à la source ou le tri sur le site (déchetterie ou autre). La qualité du déchet trié est primordiale pour son utilisation future. Intégrer les aspects sanitaires est bénéfique à la fois pour les travailleurs, la population riveraine mais aussi pour les utilisateurs des produits issus de la réutilisation et du recyclage. Tout comme la problématique de l'amiante ou des déchets électriques et électroniques, il convient de faire attention aux autres types de déchets qui pourraient entrer dans une filière de tri et au potentiel de contamination de ces déchets.

<sup>105</sup> Source : Anne Deloraine, 2002, "Etude bibliographique sur l'évaluation des risques liés aux bioaérosols générés par le compostage des déchets", ADEME/CAREPS, [www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud-impact/rapcar-ei52.pdf](http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud-impact/rapcar-ei52.pdf) )

<sup>106</sup> Source : Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur : [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)

<sup>107</sup> Source : Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur : [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)

<sup>108</sup> Source : Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur : [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)

Par conséquent, la composition des déchets triés et envoyés vers des filières de réutilisation ou de recyclage est primordiale aussi bien en termes de qualité du produit en fin de traitement que pour des raisons sanitaires.

#### 5.4.4.5 *Transport*

Le transport même s'il n'est pas une option de traitement ou de valorisation doit aussi être pris en compte dans l'analyse des effets sur la santé de la gestion des déchets. Le transport comprend des nuisances lors des manipulations des déchets (remplissage et versement principalement), lors des déplacements proprement dits (poussières de déchets qui s'envolent, bruit et émissions atmosphériques des moteurs).

Toute manipulation de déchets, transport inclus, implique d'en connaître qualités et caractéristiques intrinsèques afin de prévenir des effets sanitaires auprès des travailleurs et des populations riveraines<sup>109</sup>.

Intégrer les aspects sanitaires dans la dynamique globale implique de faire le lien avec les options des politiques portant sur la qualité de l'air et la lutte contre le bruit des transports en y incluant les transports de déchets.

#### 5.4.4.6 *Comparaison de l'impact sanitaire des différentes filières de traitement et de valorisation des déchets*

Les différentes filières de traitement et de valorisation des déchets ne sont pas égales face aux aspects sanitaires.

La contribution de l'incinération à la qualité de l'air concerne des polluants préoccupants pour la santé. Les effets de l'exposition chronique se manifestent à long terme, parfois à la génération suivante et certains sont irréversibles. Le suivi continu de polluants "traceurs" est une étape primordiale dans l'optique d'une surveillance sanitaire.

La dégradation biologique des déchets organiques (compostage et production de biogaz) est nettement moins nuisible à la santé des travailleurs, des riverains et de la population urbaine. Les effets sur la santé sont liés à une exposition directe, ils sont plus immédiats, le plus souvent réversibles. Les paramètres qui marquent l'esprit des populations sont les odeurs qui peuvent se dégager des centres de compostage.

Le tri, la réutilisation et le recyclage sont des opérations qui dépendent de la qualité du déchet trié à la source. Il est inutile de penser que tous les déchets seront bien triés et de négliger l'importance de la sensibilisation.

Toutefois, la réduction à la source des déchets est la première étape efficace d'une prévention. Les impacts sanitaires d'une politique portant sur les produits (chimiques en particulier) sont d'éviter la survenue d'effets sur la santé liés à l'exposition à des substances nocives. La recherche d'alternatives et de produits de substitution intervient dans le cadre de cette prévention. Il est toujours primordial d'éviter la production d'un déchet que de tenter de réduire les impacts liés au traitement de ce déchet quelle que soit l'option choisie.

La prévention de la production de déchets se doit de primer sur l'ensemble des options de traitement et de valorisation. Toutefois, lorsque le déchet existe, la réduction du volume incinéré est un objectif à viser par la mise en place d'une palette d'options de traitement dont les effets sur la santé sont moindres que ceux liés à l'incinération, ou l'amélioration de la qualité des déchets incinérés.

---

<sup>109</sup> Source : Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur : [www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)



## 5.5 POPULATION

### 5.5.1 Effets probables en termes d'emplois

Auteur : Gérard Bertolini, économiste

Il convient en premier lieu de souligner que l'examen qui suit constitue un aperçu, assorti d'une estimation d'ordre général, à dire d'expert, sur la base de connaissances capitalisées, et non une évaluation précise, chiffrée (ce n'est pas véritablement une comptabilité en emplois) et complète.

#### 5.5.1.1 Observations préliminaires, d'ordre méthodologique

- L'effet emploi en question sera saisi, outre en "valeur absolue", de façon différentielle, en fonction d'alternatives qui devront être spécifiées. En général, on retiendra une ou plusieurs alternatives vis-à-vis de la gestion actuelle.

- **Emploi "brut" ou emploi "net" ?**

Diverses actions proposées dans le projet de plan "Déchets" ont à l'évidence pour corollaire des créations d'emplois ; tel est notamment le cas de la réparation, de la récupération et du recyclage, sur lesquelles nous reviendrons bien sûr plus en détail. Il convient cependant de mettre en évidence et de tenir compte des suppressions ou pertes d'emplois associées, dans le secteur des déchets ou/et dans d'autres secteurs, en d'autres termes "en aval" comme "en amont", suivant une optique qui correspond à celle des Analyses de Cycle de Vie (ACV), pour établir un effet emploi ou un bilan emploi non plus seulement "brut" mais "net" (consolidé).

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une évaluation chiffrée complète, des ratios emploi apparaîtront ici et là. Ils nécessitent de préciser "l'unité fonctionnelle" ; par exemple : 1000 tonnes de déchets par an.

- **Emploi global ou emploi local ?**

Au delà d'une estimation relative à l'emploi "global", les emplois créés ou supprimés peuvent être des emplois locaux (relatifs à la Région de Bruxelles Capitale, ou plus largement à la Belgique) ou des emplois à l'extérieur, dans d'autres pays, plus ou moins lointains. Pour mieux connaître la part (y compris potentielle) du local, il conviendrait en fait de disposer, en premier lieu, d'un état des importations de la Région.

- **Emplois directs et emplois "induits", "latéraux" ou "indirects"**

A ce sujet, on peut relever d'abord que le vocabulaire présente une part de flou. Vis-à-vis des emplois directs, des emplois induits spécifiés sont à prendre en considération ; par exemple, les emplois induits par la récupération, en aval, dans les filières de recyclage ; ou les emplois associés à la commande d'équipements nécessaires à l'exercice d'une nouvelle fonction.

D'autres effets induits sont susceptibles d'être mis en évidence ; pour cela, les économistes utilisent des outils tels que les tableaux de Leontief (tableaux d'échanges inter-industriels), qui font apparaître les "consommations intermédiaires" associées à la production des biens et services. Cependant, il s'agit d'outils complexes, quant à leur élaboration sinon leur utilisation.

Un autre outil (mais on peut aussi utiliser à ce sujet un tableau de Leontief), plus simple, est représenté par "le multiplicateur d'emplois" associé à la dépense : la dépense initiale est en effet une source de revenus pour d'autres agents, qui les dépensent à leur tour, etc., et il en résulte des effets d'activités et d'emplois "en chaîne" ou "en cascade".

- En corollaire, la question à se poser est la suivante : **la mesure envisagée entraîne-t-elle un accroissement ou une diminution de coût ?** Et qui le supporte : les producteurs, les collectivités locales ou les ménages ? (En fait, en dernier ressort, le surcoût éventuel sera très généralement supporté par ces derniers).

Un accroissement du coût signifie en effet perte de pouvoir d'achat, donc réduction de la dépense pour d'autres fonctions ; à l'inverse, une diminution de coût libère du pouvoir d'achat, qui sera affecté à d'autres dépenses. Dans le



premier cas, l'effet emploi ("indirect" ou "latéral") sera négatif ; dans le second, il sera positif.

Il conviendrait toutefois, en premier lieu, de chiffrer les coûts ou les économies correspondant aux mesures proposées.

En second lieu, sur quels produits ou services porterait la dépense correspondant au pouvoir d'achat libéré ? La réponse est très incertaine, et le chiffrage en termes d'emplois l'est plus encore.

Néanmoins, cette question ne doit pas être éludée, car l'incidence en termes d'emplois peut être importante et renverser le résultat "net" précédent. L'accroissement de la dépense ne s'accompagne en fait pas nécessairement d'un accroissement de l'emploi, et vice versa. Il existe des activités à forte valeur ajoutée, et notamment à fort contenu en emplois, dites également à forte intensité de main d'oeuvre, et, à l'inverse, des activités à faible intensité de main d'oeuvre, et qui sont souvent dites "à forte intensité capitalistique".

De façon simplifiée, on pourra distinguer les cas suivants, vis-à-vis des mesures proposées ou susceptibles de l'être :

- Effet d'emploi direct et réduction du coût : c'est le cas de figure le plus favorable, mais il n'apparaît hélas que rarement ;
  - Fort effet d'emploi direct et accroissement modéré du coût : c'est un cas de figure favorable ;
  - Perte d'emploi direct modeste et réduction sensible du coût : ce cas de figure peut aussi apparaître comme positif ;
  - Perte d'emploi direct et accroissement du coût : c'est un cas de figure défavorable, ...sur le terrain de l'emploi.
- Toutefois, sur un plan plus général, l'enjeu sociétal ne consiste pas "à faire tourner à plein régime la machine économique" (y compris en encourageant le gaspillage, l'obsolescence programmée, etc.). A défaut d'un "double dividende", à la fois sur le terrain de l'emploi et en matière d'environnement, un fort gain environnemental sera susceptible de justifier une perte d'emplois, suivant un arbitrage d'ordre sociopolitique. Au delà de choix en faveur d'activités à forte intensité de main d'oeuvre, plutôt qu'à forte intensité capitalistique, les activités sont aussi fortes ou faibles consommatrices d'énergie, de matières premières ou autres ressources naturelles. Dans la ligne de pensée de E. von Weizsäcker et A. et H. Lovins<sup>110</sup>, un enjeu majeur consiste à substituer de l'emploi, et (ou y compris) de la "matière grise", à la consommation de ressources naturelles ; une croissance à plus fort contenu en emplois est possible.

Une vision optimiste conduira même à penser que, pour le futur, seuls les emplois qui s'inscriront dans le respect de l'environnement seront durables.

- Les effets sur l'emploi résultent de plus d'**enchaînements dynamiques** qui présentent un caractère complexe et rendent difficile une prévision. Ainsi, certaines actions ou mesures sont susceptibles de nuire à la compétitivité des entreprises ou, à l'inverse, de la favoriser, notamment dans le long terme.
- **Emplois permanents ou temporaires ?**
- Les emplois temporaires (il ne s'agit pas ici d'emplois saisonniers ni d'emplois précaires au sens courant) sont relatifs par exemple au démarrage d'une activité ou, autre exemple, à des achats d'équipements. Dans ce second cas, une équivalence en nombre d'emplois permanents pourra être calculée en tenant compte de la durée de vie (ou de l'espérance de vie) de l'équipement. Le calcul ne sera en fait pas poussé jusque là.
- **Question relative à la qualité de l'emploi**
- On peut manifester une préférence pour la création d'emplois qualifiés.

---

<sup>110</sup> E. von Weizsäcker et A. et H. Lovins, 1997, "Facteur 4 : 2 fois plus de bien-être en consommant 2 fois moins de ressources", éd. Terre vivante, Mens



Cependant, la question de l'emploi de personnes non qualifiées, souvent en situation de difficulté sociale, reste préoccupante. Et les aides financières en leur faveur sont susceptibles d'occasionner des économies sur d'autres chapitres, comme le budget d'aide sociale, ou encore les coûts associés à la délinquance. Il conviendrait en outre (ou en corollaire) de dégager les besoins de reconversion et de formation.

#### 5.5.1.2 Eléments d'analyse du projet de Plan "Déchets"

Ce projet de plan met l'accent sur la réduction à la source, le durable, le réemploi, la réparation, et sur la récupération et le recyclage. L'analyse qui suit ne considèrera pas les mesures proposées une à une ; divers regroupements seront opérés.

#### Eléments communs négatifs sur l'emploi

Les mesures proposées ont en commun (tronc commun) d'exercer certains effets négatifs sur l'emploi :

- D'une part, vis-à-vis de l'aval, elles réduisent la quantité de déchets à collecter, dans le cadre de collectes "unitaires", et à éliminer donc l'emploi correspondant,
- D'autre part, vis-à-vis de l'amont, elles réduisent les prélèvements de matières premières, ainsi que d'énergie, et dès lors les activités relatives à leur extraction et à leur préparation.

En ce qui concerne le chiffrage de la perte d'emplois associée à une réduction des quantités à éliminer (ainsi que pour d'autres chiffres qui seront fournis ultérieurement), on se référera notamment à deux documents<sup>111</sup>. Bien qu'ils soient relatifs à la France et un peu anciens, et que l'amplitude des écarts suivant les cas observés soit très importante, ils mettent en évidence les ratios emploi suivants, pour 1000 tonnes par an de déchets ménagers ou assimilés :

- collecte (unitaire) : 1,4 emploi ; il s'agit pour l'essentiel d'emplois d'éboueurs, de ripeurs et de conducteurs de camions bennes ;
- traitement (unitaire) :
  - Mise en décharge (enfouissement, stockage) : 0,1 emploi ;
  - Incinération (y compris gestion des sous-produits) : 0,34 emploi, dont une part d'emplois très ou assez qualifiés.Dans le cas de l'incinération, le total collecte + traitement ressort ainsi à 1,44 emplois pour 1000 tonnes.

Vis-à-vis de ce volet négatif pour l'emploi, on mettra bien sûr en regard, dans la suite de l'analyse, les effets positifs.

En ce qui concerne les activités liées à l'exploitation de ressources naturelles, la réduction d'activités d'extraction, de préparation voire de transformation (et y compris les transports associés), nous n'avancerons pas de chiffre. Une évaluation nécessiterait de spécifier les produits correspondants ; nous reviendrons sur cette question pour quelques produits.

Sur un plan général, on peut noter :

- d'une part qu'il s'agit pour l'essentiel d'activités à faible intensité de main d'œuvre (à forte intensité capitaliste),
- d'autre part que les activités et emplois correspondants ne sont pas des emplois locaux, mais souvent lointains.

Des différences apparaissent ensuite suivant que les mesures ont trait à une réduction à la source ou à la récupération-recyclage ; dans le premier cas, les diminutions

---

<sup>111</sup> G. Bertolini, 1996, "Déchet mode d'Emploi", éd. Economica  
Cabinet Terra et G. Bertolini, 1998, " Le contenu en emplois des filières de collecte et de traitement des déchets ménagers", étude réalisée pour l'Adème



s'appliquent aussi aux stades de transformations ultérieures, jusqu'au produit fini, et à sa distribution.

### Cas de réductions à la source allant jusqu'à des suppressions,

Dont : lutte contre le gaspillage alimentaire, contre le gaspillage du papier, contre les emballages superflus (y compris les sacs de caisse), les gadgets et autres achats superflus.

De premiers effets négatifs sur l'emploi ont été notés précédemment. S'y ajoutent (nous l'avons dit) des pertes d'emploi relatives à la transformation jusqu'au produit fini et à la distribution.

On peut cependant relever que les activités relatives à la fabrication d'emballages et au conditionnement des produits sont, pour l'essentiel, des activités fortement automatisées, donc à faible intensité en main d'œuvre ; de plus, les emplois correspondants sont essentiellement des emplois hors Région. Nous reviendrons par ailleurs sur le cas des papiers impression-écriture. Le point le plus sensible est relatif à la distribution, notamment la baisse d'activité pour les commerces, d'autant plus que les marges commerciales, sur beaucoup de produits, sont élevées (hors produits alimentaires ou autres produits basiques, cette marge est fréquemment supérieure à 50 % du prix de vente. Elle inclut toutefois diverses taxes (dont la TVA), etc.).

Ces réductions à la source libèrent en revanche du pouvoir d'achat ; par exemple, l'eau du robinet est au moins 100 fois moins chère que l'eau en bouteilles. Ce pouvoir d'achat se reportera sur d'autres dépenses, sans qu'on soit capable de préciser lesquelles.

Dès lors, au final, l'effet emploi peut être négatif, mais ce n'est pas certain ; de larges incertitudes demeurent.

### Produits (y compris équipements) plus durables, accroissement de la durée de vie, réparation, réemploi, réutilisation, "seconde main"

Ce regroupement se justifie par le fait que certains volets sont liés entre eux et difficiles à dissocier, mais il existe aussi des spécificités ; dès lors, l'examen ne les distinguera que partiellement et conduira à considérer plus avant le cas de quelques produits.

#### Equipements plus durables :

Il en résultera une diminution des dépenses de renouvellement, mais ils peuvent être plus coûteux à l'achat. Surtout, les activités (externalisées) d'entretien, maintenance, réparation, remise en état, reconditionnement constituent des activités à forte intensité de main d'oeuvre, qualifiée (au moins pour partie) voire très qualifiée ; de plus, il pourra s'agir, pour une large part, d'emplois locaux. Le bilan emploi sera généralement favorable.

On notera que ce volet ne concerne pas seulement les ménages (pour les équipements domestiques, l'habitat, voire l'automobile, etc.), mais aussi les équipements industriels et de bureaux, dont il serait fastidieux d'établir la liste.

#### Cas de la consigne (consignation), notamment des bouteilles :

Il en résulte des effets négatifs sur les emplois de fabrication (hors Région) et de commercialisation, ainsi que sur les emplois relatifs à la gestion des déchets.

Cependant, la déconsignation est assortie d'emplois, plus ou moins nombreux suivant qu'elle est manuelle ou automatisée (machines à déconsigner, qui peuvent également concerner d'autres emballages, comme les "reverse/vending machines" pour les boîtes-boissons, mais alors à des fins de recyclage et non de réutilisation). Au delà, des emplois sont relatifs au lavage des bouteilles.

Outre la consigne, il y a encore des marchés de bouteilles en verre d'occasion, qui ont pour corollaire des activités de collecte et de tri et qui nécessitent un lavage plus poussé ; l'effet emploi est plus important (de l'ordre de 5 à 10 emplois pour 1000 tonnes/an).

#### Cas des langes (couches) :

Par rapport aux langes jetables, les couches textiles réutilisables occasionnent certes des effets emploi négatifs au niveau de la fabrication (emplois hors Région), de la commercialisation (commerces locaux) et de la gestion des déchets. Cependant, des effets positifs sur l'emploi apparaissent :

- soit en raison de l'économie réalisée par le ménage ; de la naissance à l'âge où il devient propre, un enfant consomme 5000 à



6000 couches jetables (soit un poids -sec- de près d'une tonne), ce qui correspond à un budget de plus de 1000 €<sup>112</sup>,

- soit en raison d'un recours à des services spécialisés de location de linge et d'entretien (assortis d'un enlèvement à domicile, d'un lavage et repassage, et d'un retour à domicile), certes coûteux mais créateur d'emplois locaux, car il s'agit d'un service de proximité. Dans ce second cas de figure, l'effet emploi sera très positif.

Ce type d'action, comme diverses autres proposées dans le projet de plan, s'inscrit plus globalement dans la promotion de consommations moins centrées sur la consommation de produits matériels et plus axées sur la consommation de services<sup>113</sup>. Or, sur le terrain de l'emploi, alors que nombre de produits sont importés par la Région, celle-ci, déjà fortement dominée par les services (à Bruxelles, près de 90 % des emplois relèvent du secteur tertiaire, dont plus de la moitié dans des administrations), peut assurer plus encore des services de proximité.

□ Cas des textiles de récupération :

Cette récupération peut être réalisée, outre par des apports à des organisations caritatives ou autres lieux de dépôts, par des collectes spécifiques, soit en porte à porte, soit par apports volontaires en conteneurs.

Le porte à porte a un meilleur rendement, demande davantage de main d'oeuvre, mais est plus coûteux.

Ensuite, intervient un tri : il s'agit d'une activité à forte intensité de main d'oeuvre, essentiellement féminine. Cependant, l'importance des coûts de tri conduit de plus en plus à délocaliser cette activité (en Afrique ou en Europe de l'Est). Pour conserver cette activité au pays, notamment au profit d'entreprises relevant de l'économie sociale, la France a pour projet de percevoir une contribution sur les vêtements neufs (dite "taxe Emmaüs").

Au delà intervient le négoce d'articles de friperie, mais les débouchés se trouvent surtout à l'exportation. Un problème (d'ordre éthique) est qu'il en résulte des entraves ou des difficultés supplémentaires au développement d'une industrie locale de l'habillement, notamment en Afrique. Le problème résulte plus encore de la concurrence croissante de vêtements neufs à bas prix fabriqués en Asie, en particulier en Chine.

Par rapport à certains vêtements neufs, il n'est pas évident que la friperie ait un bilan emploi global positif. Si on considère par exemple le cas de vêtements en coton (mais la part des textiles synthétiques tend à s'accroître) : le premier stade est celui de la culture du coton (aux Etats-Unis, il s'agit d'une culture très fortement mécanisée. Dans d'autres pays, notamment d'Afrique, la culture et la cueillette restent par contre manuelles ; il s'agit alors d'activités à forte intensité de main d'oeuvre). Un autre stade à forte intensité de main d'oeuvre est représenté par la confection.

A défaut d'une commercialisation en friperie, les textiles peuvent être découpés pour faire des chiffons d'essuyage. Il s'agit là encore d'une activité à forte intensité en main d'oeuvre, essentiellement féminine, et en proie à des délocalisations.

D'autres débouchés sont recherchés, qui nécessitent généralement un effilochage.

On voit, à travers le cas des textiles, que la question de l'estimation de l'emploi n'est pas simple. Plus généralement, les filières associées à la valorisation d'un produit récupéré ne sont pas "filiformes" ; souvent, elles sont "ramifiées", c'est-à-dire que les voies de valorisations sont multiples.

---

<sup>112</sup> Pour plus de détails à ce sujet : G. Bertolini et P. Melquiot, 1999, "A la recherche du vêtement écologique", éd. SAP, Grenoble

<sup>113</sup> Autre référence à ce sujet : G. Bertolini, 2001, "Dématérialisation et emploi", Rapport réalisé pour l'IBGE





□ Cas des recycleries (ou "ressourceries") :

Les déchèteries ont un ratio emploi de l'ordre de 0,7 emploi pour 1000 tonnes entrantes par an<sup>114</sup> ; il a en fait tendance à s'accroître en raison de l'accueil d'un nombre croissant de petits déchets dangereux (pots de peinture, etc.), et le chiffre précédent laisse de côté les emplois en aval, d'évacuation et de traitement (recyclage ou, à défaut, élimination).

Les recycleries sont davantage orientées vers le réemploi. En France, la prise en charge de 1000 tonnes de déchets par une recyclerie génère 20 emplois, soit près de 30 fois plus qu'une déchèterie<sup>115</sup>. Le chiffre est en fait variable suivant qu'intervient ou non des réparations ou autres transformations, et suivant qu'on inclut ou non la commercialisation (y compris la vente directe). On notera par exemple que les pots de peinture apportés peuvent conduire à des reventes, le cas échéant après reformulation ; le Canada en fournit une illustration.

□ En ce qui concerne les bureaux (et aussi pour partie les ménages) :

Le reconditionnement des cartouches d'imprimantes se traduit (selon l'Ademe) par 1 emploi pour 2500 cartouches par an ; s'y ajoutent d'autres "consommables bureautiques" et des équipements, dont les ordinateurs, susceptibles dans certains cas d'être commercialisés en seconde main, réparés, ou faisant l'objet de récupération de composants.

- Plus généralement, la question concerne les équipements électriques et électroniques (les DEEE), pour lesquels le principe de la responsabilité élargie des producteurs (la REP) a été affirmé, ce qui a conduit en Belgique à la création de Recupel.

Une plus forte articulation avec la problématique du réemploi peut être recherchée, notamment en liaison avec l'économie sociale, avec des effets emploi positifs.

En France, on peut citer le cas d'Envie, d'abord dans le cadre d'un partenariat avec Darty, pour le gros électroménager, puis un élargissement à d'autres DEEE, dans le cadre d'un partenariat élargi aux sociétés agréées (dont Eco-Sysrèmes). Envie a essaimé dans diverses régions et compte 18 centres dédiés aux DEEE. Les appareils rénovés sont revendus dans 50 magasins à bas prix. L'emploi est constitué de 350 encadrants et une offre de 300 postes de travail en équivalent temps plein, occupés en fait par 850 personnes en insertion. Une aide au poste d'environ 10.000 € par équivalent temps plein est versée par l'Etat, pour compenser la moindre productivité, le plus fort taux d'absentéisme et le turnover des salariés. Une majorité sort avec un emploi en poche ou bénéficie d'une formation qualifiante dans la logistique, l'administratif et le traitement.

Diverses autres entreprises d'économie sociale interviennent en sous-traitance de groupes industriels (y compris des groupes du déchet).

Les ratios emploi sont très variables suivant les types d'équipements ; il serait fastidieux de rentrer dans le détail.

□ Cas d'emballages industriels et commerciaux :

On peut citer par exemple à ce sujet le cas des palettes en bois : la multi-rotation est défavorable à l'emploi global, bien qu'il faille tenir compte des emplois relatifs à la logistique et à la gestion du parc. De plus, des emplois relatifs à la réparation sont susceptibles d'inverser le résultat, et il pourra s'agir d'emplois locaux, relevant le cas échéant de l'économie sociale.

La question concerne aussi divers autres emballages navettes, les fûts métalliques ou plastiques, nécessitant le cas échéant une rénovation plus ou moins poussée, les "big-bags" en polypropylène tissé, etc.

---

<sup>114</sup> Source : Cabinet Terra et G. Bertolini, 1998, " Le contenu en emplois des filières de collecte et de traitement des déchets ménagers", étude réalisée pour l'Ademe

<sup>115</sup> Sources : Ademe, avril 2002, "Réemploi, recyclage et économie solidaire: enjeux et perspective", Collection Connaître pour agir, 300 pages  
MORTGAT Bruno, mai 2004, "Déchèteries et recycleries : vers une complémentarité", Environnement et Technique, n°236



#### □ Cas de la déconstruction sélective de bâtiments<sup>116</sup>

Par rapport à une démolition classique, la déconstruction sélective constitue une activité à beaucoup plus forte intensité en main d'oeuvre, qui peut concerner des PME spécialisées ou qualifiées, et susceptibles de faire intervenir des entreprises relevant de l'économie sociale ; il peut donc s'agir d'emplois locaux.

En premier lieu intervient une décontamination (enlèvement de l'amiante, etc.). En outre, en amont, la déconstruction nécessite une planification plus poussée des opérations.

Aux emplois directs s'ajoutent des emplois en aval, relatifs au négoce des composants récupérés.

Bien que très variable suivant le type de bâtiment, le coût est généralement supérieur à celui d'une démolition classique, même si on tient compte des recettes liées à la revente de composants et des coûts évités d'élimination (variables eux-aussi, mais appelés à augmenter sensiblement). Cependant, le résultat net en termes d'emplois (et plus encore d'emplois locaux) est très favorable. Dans ces conditions, des aides de nature à compenser le surcoût peuvent apparaître comme souhaitables.

#### □ Cas des véhicules

Pour l'automobile, les consommables conduisent à des valorisations, qu'il s'agisse des huiles de vidange, qui font l'objet d'une régénération ou d'une valorisation énergétique (en cimenteries, en centrales thermiques ou en usines sidérurgiques) ou des pneus.

Les pneus peuvent être rechapés, mais, pour les véhicules de tourisme, les débouchés sont mal assurés, en raison de réticences des acheteurs : ils peuvent être broyés et transformés en poudrette, pour diverses applications, par exemple une incorporation dans des sols sportifs ou récréatifs ; à défaut, ils sont utilisés comme combustible, notamment par les cimenteries belges, mais le contenu en emplois est alors beaucoup plus faible.

En ce qui concerne les véhicules hors d'usage (VHU), une dépollution préalable à une démolition est requise, et la Directive européenne a fixé des taux élevés de recyclage. Pour les atteindre, on peut envisager une déconstruction, plutôt qu'un simple broyage-déchetage, ce qui serait favorable à l'emploi. Cette déconstruction pourrait s'appuyer sur les "casseurs", qui démontent des pièces pour les revendre en seconde main. En France, c'est ce que vise le groupement Indra. En outre, des entreprises d'économie sociale sont susceptibles de se lancer dans ce type d'activité.

L'alternative transports en commun a des effets négatifs sur l'emploi, mais peut-être pas sur l'emploi local, et elle réduit la dépense.

Pour le vélo, il peut s'agir d'un parc en location ou de vélos de particuliers. Dans le premier cas, il en résulte des emplois associés à la gestion du parc (y compris la logistique). Dans les deux cas, il en résulte des activités de réparations, avec, là encore, le rôle possible de l'économie sociale, et il s'agit d'emplois locaux.

En France, sur la base d'informations relatives à diverses villes ayant mis en place des parcs de vélos en location, le ratio emploi (tous types d'emplois associés) ressort en moyenne à 1 emploi pour environ 25 vélos.

A Bruxelles, dans le cadre de l'opération ProVélo, des "Points vélo" ont été ouverts depuis 2007 dans des gares, en liaison avec la SNCB, pour promouvoir la combinaison de l'usage du vélo avec les transports en commun et créer des emplois dans le secteur de l'économie sociale, avec une formation assurée notamment par CyCLO.

### Récupération et recyclage

#### □ Activités de collecte et de tri :

---

<sup>116</sup> Pour les opérations et les coûts, on pourra se référer à diverses expériences : Ifare-Dafu/CSTB, 1998, "Etude scientifique de la déconstruction d'un immeuble à Mulhouse", édition Société Alpine de Publications, 104 pages  
Programme européen Wambuco, qui a associé 7 institutions de recherche et 11 PME dans 5 pays  
Adème, mars 2003, "Déconstruire les bâtiments", Collection Connaître pour Agir : Guides et cahiers techniques, 160 pages + 10 fascicules (7 pages en moyenne par fascicule) détaillant 10 opérations pilotes en France.  
Projet européen IRMA.



° En premier lieu, les collectes sélectives génèrent des besoins supplémentaires de matériels de stockage, qu'il s'agisse de sacs ou de bacs. S'y ajoutent des besoins d'aménagements des locaux de stockage dans les immeubles, correspondant à des travaux qui peuvent être importants.

° Ensuite, les collectes séparatives en porte à porte ont un contenu en emplois sensiblement plus élevé que les collectes unitaires : 1,7 emplois pour 1000 tonnes/an, contre 1,4 pour les collectes unitaires<sup>117</sup>. Les ratios sont en fait un peu différents suivant qu'il s'agit de collecte en substitution (environ 1,6), en simultané (1,7) ou en addition (1,8).

° Surtout, les collectes sélectives multi-matériaux conduisent à des tris en Centres de tri, à forte intensité de main d'oeuvre (à chaque objet correspond un geste de trieur), notamment au profit de personnes en difficulté sociale. Les ratios emploi pour 1000 tonnes entrantes varient en fait fortement ("fourchette" de 2,5 à 5, voire nettement plus) suivant la nature des matériaux collectés ; ils sont élevés surtout si le verre n'est pas inclus (s'il est collecté séparément). On retiendra par exemple 3,2 emplois ; c'est 10 fois plus que l'incinération. On notera toutefois des perspectives d'automatisation plus poussée du tri. L'Allemagne s'est engagée dans cette voie, de nature à limiter l'emploi, qui fait l'objet de critiques relatives aux conditions de travail.

° Pour les collectes sélectives de résidus d'activités, et en particulier de bureaux, on notera l'accroissement possible du rôle de sociétés de nettoyage, avec des emplois susceptibles de relever de l'économie sociale. S'il ne s'agit pas de déchets assimilés aux ordures ménagères, mais collectés et traités spécifiquement, le tri de déchets industriels banals (non dangereux) se traduit à l'heure actuelle par un ratio moyen de 1,5 emplois pour 1000 tonnes ; c'est beaucoup moins que pour les déchets ménagers et assimilés, mais on peut envisager un tri plus poussé des déchets d'activités.

° Les collectes sélectives par apports volontaires en conteneurs (à des "éco-points") ont un ratio emploi d'environ 0,4 pour 1000 tonnes, donc beaucoup plus faible que le porte à porte assorti d'un tri en Centre de tri, mais le coût à la tonne est considérablement moins élevé. Il convient toutefois d'ajouter le stade ou les stades de préparation en aval ; dans le cas du verre, c'est la fonction des "traiteurs", qui préparent le calcin qui sera enfourné par les verriers, et nous reviendrons sur le cas des papiers, qui peuvent être également collectés par apports volontaires en conteneurs. Même si on tient compte de ces emplois en aval, le bilan emploi apparaît alors comme négatif, par rapport à des productions à partir de matières vierges et à une incinération en tant que déchets (bien qu'il apparaisse aberrant d'incinérer du verre).

° S'y ajoute bien sûr le cas des petits déchets dangereux, des ménages et d'activités, qui devraient davantage être séparés, qui sont susceptibles d'être collectés suivant des modalités diverses, et qui doivent être traités de façon spécifique. Pour ces déchets (au moins une partie d'entre eux), on peut envisager, plutôt que des apports en déchèteries ou des collectes en porte à porte (très coûteuses), un système de consigne, conduisant à un retour aux distributeurs.

- Au delà des stades de collecte et de tri, les stades de préparation, conditionnement, transports, et enfin de recyclage (qu'il s'agisse de métaux, ferreux ou non-ferreux, de papiers-cartons, de plastiques divers, etc.) ont un contenu en emploi modéré. De plus, il s'agit essentiellement d'emplois hors Région, se traduisant même par des exportations lointaines, notamment vers l'Asie.

° Cas des papiers impression-écriture, des ménages et des bureaux (très importants dans la Région) : les collectes sélectives à des fins de recyclage sont réalisées en porte à porte et sont suivies d'un tri. Ce cas de figure a, nous l'avons dit, un contenu en emplois beaucoup plus élevé. De plus, un tri plus poussé des sortes de papiers est susceptible d'être réalisé, en fonction des débouchés. S'y ajoutent d'autres activités de préparation : le cas échéant un broyage-déchetage, en tous cas une mise en balles, et le recyclage (la remise en pâte) peut être assorti d'un désencrage.

Le recyclage entraîne par contre des pertes d'emplois, d'une part d'élimination, d'autre part et surtout en amont, aux stades de la sylviculture, de l'exploitation forestière et des

<sup>117</sup> Même source que précédemment



scieries, avant mise en pâte. La production de pâte est une activité à forte intensité capitalistique, mais les activités amont ont un contenu en emplois relativement élevé. Dès lors, le bilan emploi global associé au recyclage du papier sera souvent négatif<sup>118</sup>. En fait, la question devrait être examinée plus avant sur des cas davantage spécifiés. De plus, les pertes en emplois se situent pour l'essentiel hors Région.

□ Compostage :

On distinguera le compostage à domicile, ou de quartier, du compostage à plus large échelle.

Dans le premier cas, il n'y a pas de collecte organisée des biodéchets, donc pas d'emplois de collecte, ni de traitement. Cependant, certains emplois peuvent être relatifs à la fabrication et la commercialisation de composteurs, ainsi qu'à l'animation, avec en particulier la formation de formateurs correspondant à des emplois de "maîtres composteurs".

Un compostage à plus large échelle se traduira par des apports volontaires en déchèteries ou par des collectes sélectives de biodéchets en porte à porte. Le second cas de figure est davantage créateur d'emplois, mais les coûts sont aussi beaucoup plus élevés.

Jusque là, il s'agira d'emplois locaux.

Enfin, un autre cas de figure est relatif à un tri-compostage en usine, sinon à partir d'ordures brutes (ce qui est de plus en rare, parce que la qualité insuffisante du compost rend alors très difficile sa commercialisation), du moins à partir de fractions (plus ou moins) larges de déchets fermentescibles séparés mécaniquement du reste. A l'heure actuelle, la tendance est plutôt à la méthanisation de ces fractions (en Allemagne, aux Pays-Bas, en Espagne, etc., ainsi qu'en Belgique).

□ Autres emplois divers, d'accompagnement :

° Il s'agira notamment d'emplois liés à la sensibilisation, l'animation, la formation.

De façon plus spécifique, les collectes à des fins de recyclage se traduisent par des emplois de conseillers et de communicateurs pour la sensibilisation des ménages ; s'y ajoutent des fonctions de contrôle de la qualité du tri.

° Plus généralement, la multiplication des produits ciblés et dès lors des éco-organismes se traduit par des créations d'emplois pour leur gestion administrative et financière, ainsi que des emplois liés à la logistique des opérations (y compris transports, regroupements, stockages intermédiaires, etc.). FOST Plus par exemple, l'organisme agréé pour la gestion des déchets d'emballages ménagers estime que ses activités sont à l'origine de la création de plus de 2.500 emplois en Belgique.

° La réduction à la source génère des emplois d'éco-concepteurs, mais leur nombre est limité ; il n'existe encore que peu d'emplois spécifiques et de formations spécifiques (en France, on peut citer les mastères "Eco-conception et déchets solides" de l'ENSAM de Chambéry, ainsi que de l'Université de Cergy-Pontoise).

□ Quelques précisions relatives aux financements :

- De nouvelles sources de financement en faveur du recyclage résultent de l'application du principe de responsabilité élargie des producteurs (la REP), dans le cadre des Directives européennes (emballages, piles et accumulateurs, équipements électriques et électroniques, automobiles) ou au delà (courriers non adressés et autres documents publicitaires, ou plus largement papiers imprimés, textiles, meubles, déchets d'activités de soins, etc.).

Cependant, il en résulte des surcoûts, qui seront très généralement répercutés sur les consommateurs ou, pour ce qui n'est pas pris en charge par les producteurs, sur les contribuables locaux ; là encore, ils pèseront plus fortement sur les catégories à revenus modestes.

- Le projet de plan bruxellois propose de taxer fortement l'incinération (mais le montant de la taxe en question n'est pas précisé), et de réorienter les aides au bénéfice de la prévention, du réemploi, ainsi que du recyclage. Dans son principe, ce schéma est intéressant, parce qu'il se traduirait semble-t-il par un fonds spécifique, à caractère redistributif (dépenses affectées).

---

<sup>118</sup> Pour plus de détails : G. Bertolini, 1996, "Déchet mode d'Emploi", éd. Economica



- Le taux de TVA réduit sur les ventes de biens de seconde main apparaît comme une mesure intéressante ; il en est de même pour les propositions d'allègement de TVA sur les produits écologiques.
- Plus globalement, diverses personnalités (y compris du monde politique) suggèrent de taxer moins le travail et plus les prélèvements de ressources naturelles.
- Des soutiens financiers (par des aides diverses) aux entreprises d'économie sociale, que le projet de plan entend favoriser, peuvent effectivement permettre de créer d'assez nombreux emplois. Il conviendra toutefois de tenir compte du fait que ces entreprises entretiennent avec les entreprises classiques des rapports ambigus<sup>119</sup> : une concurrence qualifiée de "déloyale" est souvent dénoncée par ces dernières, mais les accords de partenariat sont nombreux.

### 5.5.1.3 *Appréciation et estimation d'ensemble, synthétique*

Le projet de plan "Déchets" bruxellois (relatif à une Région fortement urbanisée et où les emplois tertiaires prédominent) affirme comme première priorité la **réduction à la source** et, en second lieu, le **recyclage**.

- Les cas de réduction à la source, via la recherche d'alternatives et allant jusqu'à la suppression d'achats de produits apparaissent, du moins de prime abord, comme défavorables à l'emploi global, ainsi qu'à l'emploi local, notamment pour les commerçants. Cependant, les axes correspondants, qui visent à lutter contre le gaspillage, ont pour avantage de libérer du pouvoir d'achat, qui peut être affecté à d'autres dépenses, y compris relatives à des services locaux. Dès lors, même dans ces cas, il est possible que le résultat en termes d'emplois ne soit pas défavorable.

Surtout, d'autres axes de réduction à la source, ayant trait à la maintenance, la réparation, voire le reconditionnement d'équipements, les déconstructions sélectives orientées vers le réemploi (équipements électriques et électroniques, automobile, bâtiments) et la commercialisation de produits de seconde main apparaissent comme très favorables à l'emploi, surtout à l'emploi local. Il s'agit souvent d'emplois qualifiés ou qualifiants, et susceptibles de faire appel à des entreprises relevant de l'économie sociale. Le projet de plan bruxellois met en effet l'accent sur un rôle possible accru de ce type d'entreprises.

- En ce qui concerne la récupération à des fins de recyclage (ou d'autres mesures visant une élimination plus respectueuse de l'environnement), le développement des collectes sélectives, surtout si elles sont assorties de tris en Centres de tri (cas notamment des collectes sélectives multi-matériaux en porte en porte de déchets ménagers et assimilés, mais aussi de déchets industriels collectés en mélange) apparaît aussi favorable à l'emploi local et, sous certaines réserves, à l'emploi global, les stades aval se situant essentiellement hors Région.

Au final, ce projet de Plan "Déchets" apparaît comme favorable (si ce n'est très favorable) à l'emploi, surtout à l'emploi local. Bien qu'une estimation quantitative soit sujette à caution, en raison de diverses imprécisions et autres incertitudes, sa mise en oeuvre pourrait permettre de créer environ 350 emplois locaux (ou, de façon plus prudente, on peut faire état d'une "fourchette", large, de 200 à 500 emplois).

---

<sup>119</sup> Source : 25 août 2003, "Les entreprises à finalité sociale sur le marché de l'environnement", Incidences, n°233



## 5.5.2 Implications socio-économiques

### 5.5.2.1 Analyse économique des possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale

L'analyse économique des possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale a été réalisée par RDC-Environnement<sup>120</sup> et est basée sur les données collectées auprès des sociétés KOMPOGAS, BAT, OWS pour deux systèmes secs et un système humide.

L'objectif de ce chapitre est de donner une idée de l'ordre de grandeur du coût de traitement d'une tonne de déchet organique dans une installation de méthanisation. Il ne s'agit pas de comparer les différents procédés entre eux<sup>121</sup>.

La demande d'information porte sur une installation avec les spécificités suivantes :

- Capacité annuelle de 40.000 tonnes
- Composition des déchets ménagers : 50% déchets verts et 50% de déchets organiques
- Prétraitement pour des déchets collectés sélectivement inclus
- Post-traitement qui permet de produire un bon compost et de valoriser le biogaz inclus.

Les calculs des coûts d'un projet bruxellois ont été effectués sur base des estimations de gisements mobilisables en Région bruxelloise (voir chapitre 5.1.2.).

L'investissement global d'une installation de biométhanisation d'une capacité de 40.000 tonnes/an est de l'ordre de 14.000.000 €.

Cet investissement est similaire pour une installation d'une capacité de 20.000 tonnes. L'installation tournerait en effet alors simplement en 1 shift de 8 heures par jour au lieu de 2. La grande différence économique dans les dépenses entre les deux scénarios sera donc due au coût du personnel.

Les coûts de fonctionnement et les revenus ont été calculés pour 6 filières de valorisation différentes:

- la valorisation du biogaz sous forme de chaleur ;
- la valorisation du biogaz sous forme d'électricité ;
- la valorisation du biogaz en cogénération géré par SIBELGA ;
- la valorisation du biogaz en cogénération in situ ;
- la valorisation du biogaz par injection sur le réseau ;
- la valorisation du biogaz sous forme de biogaz carburant.

Les conclusions de l'analyse économique ont montré que pour atteindre l'équilibre financier, les coûts de traitement à la tonne dépendent de la quantité et du type de déchets effectivement collectés et traités.

Ceci est du aux économies d'échelle possibles pour une plus grande quantité de déchets entrant dans le digesteur et pour des déchets présentant un rendement plus important : les investissements pour les parties électro-mécaniques sont similaires alors que la production de biogaz (et donc les revenus qui en découlent) est nettement plus importante.

<sup>120</sup> Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, 15 pages.

<sup>121</sup> Pour comparer les différents procédés de méthanisation entre eux; il faudrait faire une demande de prix plus détaillée lors d'un appel d'offres officiel auprès des différents producteurs.



**Tableau 5.11.**

**Coûts de traitement à la tonne estimés afin d'atteindre l'équilibre financier selon les scénarios envisagés en termes de collecte de déchets.**

Source : RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, p. 8

Types de déchets collectés	Coût par tonne de déchets traités les 10 premières années	Coût par tonne de déchets les 10 années suivantes
Scénario 1 : Déchets verts & Centre Européen de fruits et légumes (gisement entrant estimé = 26.400 tonnes/an)	100 à 120 €	41 à 59 € <sup>122</sup>
Scénario 2 : Déchets verts, Centre Européen de fruits et légumes, Déchets de cuisine des ménages (sélectif), Papiers souillés des ménages (sélectif), Langes des ménages (sélectif), Langes de crèches & MABRU et autres marchés (gisement entrant estimé = 50.338 tonnes/an)	35 à 65 €	11 à 34 €

Ce coût de traitement dépend également fortement des revenus obtenus pour les différentes filières de valorisation.

De ce point de vue, la cogénération in situ et la valorisation après injection dans le réseau sont économiquement les plus intéressantes. Ces deux filières de valorisation nécessitent cependant le respect de deux conditions essentielles :

- La valorisation d'au minimum 30% de la chaleur produite par l'unité de cogénération
- L'acceptation par SIBELGA d'injecter du biogaz dans le réseau

A défaut, c'est la filière électrique qui est la plus intéressante comparativement à la filière chaleur et biogaz carburant et ce, en raison de l'obtention de certificat vert.

#### 5.5.2.2 Implications socio-économiques des autres prescriptions du plan

Différentes prescriptions du plan auront des incidences au niveau économique, tant pour le citoyen bruxellois que pour le travailleur ou les entreprises situées au sein de la Région, qu'il s'agisse d'amendes, de taxations, de tarifs, de subsides ou d'incitants financiers.

Ainsi :

- La Région soutiendra le développement du compostage de quartier, notamment par l'attribution de moyens financiers, la mise à disposition de matériel et/ou de personnel d'encadrement. Bruxelles-Environnement réalisera et diffusera un guide méthodologique pour le développement de projets de compostage de quartier (chapitre 4.1.5.) ;
- La région poursuivra ses études pour le développement d'incitants pour les achats durables des ménages. Dans ce cadre, le développement d'un système de type « carte d'achats » devrait permettre de récompenser certains comportements d'achats. Pour ce projet, une collaboration avec la distribution et le secteur bancaire sera recherchée (chapitre 4.1.6.) ;
- Bruxelles-Environnement cherchera à développer le partenariat avec tous les acteurs du réemploi et de la seconde main à Bruxelles et à encourager les initiatives dans ce domaine. L'Institut lancera des appels à projets pour soutenir le démarrage d'initiatives nouvelles et favoriser la création d'emplois dans ce secteur. Ces initiatives seront menées au niveau régional, en étroite collaboration avec l'administration de l'économie et de l'emploi (cofinancement). En particulier, des

<sup>122</sup> Valeurs à nuancer en fonction de l'attribution ou non de certificats verts



projets de type "bourse bruxelloise d'impulsion en économie sociale" seront recherchés et soutenus (chapitre 4.2.)

- La Région étudiera la possibilité de pourvoir au financement de la collecte des déchets d'amiante des particuliers, notamment par une contribution des producteurs ou des entrepreneurs (chapitre 6.2.);
- La Région entamera une concertation avec les communes en vue de modifier l'arrêté de subsidiation des PAC afin:
  - d'inclure plus de paramètres de contrôle ou d'incitation au recyclage et à la réutilisation
  - de redéfinir plus précisément les fractions qui peuvent être subsidiées
  - d'orienter les subsides essentiellement aux fractions collectées pour la réutilisation et le recyclage et de réduire les subsides aux fractions de déchets (non dangereux) à éliminer
  - de subsidier les communes de manière égale en tenant compte de paramètres supplémentaires (chapitre 8.7.);
- Le contrôle du respect de l'obligation de recyclage en vigueur pour les entrepreneurs sera renforcé. Des amendes seront imposées à tout entrepreneur qui ne sait pas prouver la séparation de la fraction des déchets inertes et la réutilisation sur place ou la remise à un centre de tri ou de concassage (chapitre 6.3.);
- Chapitre 8.3. : " (...) Afin de rencontrer l'objectif de tri rappelé précédemment, les fractions triées feront l'objet d'une reprise gratuite quand le contrat est conclu avec Bruxelles-Propreté. Globalement, le principe retenu pour ce type d'opérateurs sera celui d'un pollueur-payeur sous la forme d'un sac payant auprès des commerçants." ;
- La Région commanditera une étude afin d'envisager la possibilité d'instaurer une taxe à l'incinération comparable à celle appliquée dans les autres Régions. Les recettes seront affectées au financement d'infrastructures et d'actions développées dans le cadre de la mise en oeuvre du plan déchets via un fonds budgétaire spécial (chapitre 8.5.);
- Chapitre 8.6. : "Nonobstant une éventuelle taxation à l'incinération, la Région étudiera l'opportunité de la révision des tarifs d'incinération au regard des dernières contraintes environnementales et des investissements réalisés au niveau de l'incinérateur et qui en ont accru le coût de traitement. Cette révision visera tant en maintenant compétitif l'outil de traitement à davantage intégrer les différents coûts environnementaux liés à ce type de traitement." ;
- La Région cherchera à développer les modalités et les incitants financiers pour privilégier la collecte des biens réutilisables avant la collecte de déchets d'encombrants (chapitre 8.7.);
- La Région modifiera l'arrêté du 18 juillet 2002 instaurant une obligation de reprise de certains déchets. Cette révision visera à :
  - Renforcer les dispositions en matière de réutilisation
  - Garantir une distinction claire entre modes de gestion et de financement des déchets ménagers et des déchets professionnels
  - Garantir le remboursement du coût réel et complet de la collecte réalisée par les acteurs publics
  - Renforcer le cadre de concertation entre les secteurs et les autorités publiques notamment sur :
    - o la fixation du montant des cotisations
    - o les critères d'attribution des marchés de collecte et de traitement
    - o les modalités de suivi de l'attribution des marchés
    - o les règles de financement de la reprise des déchets de manière notamment à éviter tout financement croisé entre les produits destinés au grand public et les produits destinés aux professionnels
    - o les modalités de rapportage et de contrôle (chapitre 9.1.);

Le projet plan prévoit par ailleurs toute une série de dispositions spécifiques pour les différents flux de déchets soumis à obligation de reprise.

Les tableaux qui suivent présentent le total général des dépenses prévues pour la réalisation du projet de plan "Déchets" pendant les cinq prochaines années. Il faut signaler cependant qu'il s'agit d'un budget prévisionnel et que le développement du plan dépendra des moyens budgétaires disponibles pour le(s) Gouvernement(s) actuel(s) et futur(s). Ce budget devra donc être négocié chaque année au sein du cycle budgétaire normal.

### Coûts de la promotion de la réduction à la source et de la réutilisation des déchets

Le tableau ci-dessous présente le budget global des dépenses prévues pour les actions visant à promouvoir la réduction à la source et la réutilisation des déchets.





**Tableau 5.12.****Budget des actions en faveur de la prévention et de la réutilisation des déchets**

Budget global (en milliers d'Euros)	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAUX
<b>Les Déchets ménagers</b>	<b>1.325</b>	<b>1.300</b>	<b>1.400</b>	<b>1.350</b>	<b>1.400</b>	<b>6.775</b>
Communication et données	380	280	280	280	280	1.500
Réduction à la source	505	630	655	580	630	3.000
Réemploi et seconde main	440	390	465	490	490	2.275
<b>Les déchets assimilés</b>						
Réduction à la source	210	310	160	260	260	1.200
<b>Les déchets industriels spécifiques ou dangereux</b>						
Réduction à la source et promotion du recyclage	550	550	650	650	600	3.000
<b>Les instruments et obligations de reprise</b>						
Subsides aux communes, agrément, déclaration, registre déchets, suivi des obligations de reprise, autres	250	200	210	170	170	1.000
<b>TOTAL</b>	<b>2.685</b>	<b>2.610</b>	<b>2.620</b>	<b>2.680</b>	<b>2.630</b>	<b>13.225</b>

Ces dépenses correspondent globalement aux dépenses prévues pour les initiatives déchets de Bruxelles Environnement entre 2009 et 2013. Le budget global prévu pour cette période dépasse les 13 millions d'Euros – soit un budget annuel variant entre 3 et 5 millions<sup>123</sup>. Il s'agit d'une augmentation significative par rapport au plan 2003-2007 qui prévoyait un budget total de 7,7 millions d'Euros pour cinq ans.

**Coûts de la collecte sélective et du recyclage des déchets ménagers et des déchets assimilés**

Le tableau ci-dessous, présente le budget global des dépenses prévues pour promouvoir la collecte sélective et le recyclage des déchets ménagers et des déchets assimilés. Il s'agit dans ce cas des dépenses supplémentaires à prévoir par l'ARP par rapport aux dépenses actuelles. Elles sont à mettre en relation avec un budget global de l'ARP de 178 millions d'Euros en 2008<sup>124</sup>.

<sup>123</sup> Il est à mettre en relation avec un budget global de Bruxelles Environnement de 86,6 millions d'euros en 2006 pour réaliser l'ensemble de ses missions en matière d'environnement .

<sup>124</sup> Ce budget couvre cependant les dépenses de l'Agence à la fois pour la collecte et le traitement de déchets mais aussi en matière de propreté publique (coordination de la propreté publique régionale, nettoyage des voiries, nettoyage des graffitis, etc..).

**Tableau 5.13.****Budget des actions en matière de collecte et de traitement des déchets**

<b>Différences par rapport au budget actuel (en milliers d'Euros)</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>TOTAUX</b>
<b>Les Déchets ménagers</b>						
Biométhanisation des organiques		1.000	1.000	1.000	1.000	4.000
Renforcer la collecte sélective		800	800	800	800	3.200
Améliorer rendement Bruxelles-Energie	250					250
Déchetteries		500			500	1.000
Conteneurs enterrés	50	50	50	50	50	250
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>2.350</b>	<b>1.850</b>	<b>1.850</b>	<b>2.350</b>	<b>8.700</b>
<b>Les déchets assimilés</b>						
Développement collecte amiante des ménages	300	200	200	200	200	1.100
Renforcer collecte des petits déchets dangereux	50	50	0	0	0	100
Plan boues	0	0	0	50	0	50
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>250</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>200</b>	<b>1.250</b>

**Recettes et économies**

Le projet de plan prévoit par ailleurs l'instauration d'une taxe sur l'incinération des déchets qui se traduira par des recettes supplémentaires pour la Région. En outre, des mesures telles que l'obligation de tri et l'obligation pour tous les opérateurs économiques d'être couverts par un contrat d'enlèvement de ses déchets devraient donner lieu à des recettes supplémentaires pour l'ARP. Enfin, toute une série de mesures visant à réduire la production de déchets ou à augmenter les performances des collectes sélectives se traduiront par des économies pour la Région. Ces recettes supplémentaires et ces économies sont détaillées ci-dessous.

**Tableau 5.14.****Recettes supplémentaires et économies liées à la mise en œuvre du projet de plan "Déchets"**

<b>Différences par rapport au budget actuel (en milliers d'Euros)</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>TOTAUX</b>
Recettes taxes à l'incinération	550	550	550	550	550	2.750
Obligation de tri	350	350	350	350	350	1.750
Obligation de contrat enlèvement	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	15.000
Autres	600	1.200	1.800	2.400	3.000	9.000
<b>TOTAL</b>	<b>2.500</b>	<b>4.100</b>	<b>5.700</b>	<b>7.300</b>	<b>8.900</b>	<b>28.500</b>

- La taxe à l'incinérateur permet de générer une recette de l'ordre de 550.000 Euros basé sur les tonnages incinérés à Neder-Over-Hembeek et ne provenant pas des collectes de l'ABP (soit 80.000 tonnes multipliés par 7 Euros).
- L'obligation de tri nécessitera une augmentation du staff de contrôleurs. Augmentation de 20 contrôleurs soit un coût en année pleine de +/- 800.000 Euros. Il est toutefois attendu de cette mesure, une réduction des quantités non triées à l'incinérateur vers d'autres filières de tri soit moins onéreuses (biométhanisation, compostage) soit bénéficiant d'un tiers payant (papier, carton, plastique faisant l'objet de paiement par Fost + et la Fedis).



- Par ailleurs, la convention entre la Région de Bruxelles-Capitale et Fost + prévoit une rémunération à la tonne de déchets collectés sélectivement. Sur base des tonnages actuels, la Région obtiendrait moins de rémunérations de Fost + qui devrait alors être compensée par la Région. A l'inverse, la prise des mesures réglementaires évitera à la Région d'intervenir en complément.
- Enfin, toute tonne retirée de l'incinérateur assure pour Bruxelles-Propreté un retour de l'ordre de 23 à 42 € la tonne de recette complémentaire. En effet, toute tonne apportée par l'Agence à l'incinérateur est facturée à cette dernière à 75 € alors que toute tonne apportée par un collecteur privé est facturée entre 97 et 117 € la tonne en fonction du pouvoir calorifique du déchet. Par conséquent, si l'on retient de l'obligation de tri une réduction de 10.000 tonnes de déchets ménagers par an à partir de 2009, ce qui correspond à un tonnage de 8.000 t de DIB, cela signifie une recette de +/- 250.000 Euros supplémentaire pour l'ARP.
- L'obligation de disposer d'un contrat d'enlèvement devrait aussi avoir un effet bénéfique puisqu'il convient là de considérer qu'il s'agit davantage pour l'Agence d'atteindre progressivement ses objectifs de recettes de l'ordre de 20 millions d'Euros (actuellement les recettes constatées sont de l'ordre de 15 à 16 millions d'Euros).
- Enfin, il y a lieu de considérer les objectifs du plan en matière de prévention et de recyclage des déchets. Toute tonne de déchets évitée à l'incinérateur permet de diminuer les coûts de l'ARP de 75 Euros (tarif de l'incinération). L'hypothèse présentée ici s'appuie sur la réduction progressive des déchets de 10.000 tonnes par an (soit 10 kg/habitant) ce qui correspond après 5 ans à la moitié des objectifs globaux de réduction que se fixe le plan. Ces objectifs peuvent être atteints soit par la réduction à la source soit par l'augmentation des taux de collecte sélective des déchets.

Cette évaluation montre que, si elle s'avère fructueuse, la mise en œuvre du projet de plan "Déchets" devrait globalement se traduire par des économies pour la Région bruxelloise.

### 5.5.3 Effets probables sur les services offerts à la population ou aux entreprises

La récolte des déchets ménagers et municipaux étant un service public, de nombreuses prescriptions du projet de plan concernent des services offerts à la population et aux communes, voire aux entreprises. Ces services correspondent par exemple à une mise en place ou une amélioration des infrastructures à disposition, en une adaptation des offres en magasin ou à la diffusion de guides.

Parmi celles-ci, nous pouvons citer :

- le soutien financier des projets de **compostage de quartier**,
- la mise en place d'une unité de **biométhanisation** et l'augmentation de la **collecte de déchets verts** en porte à porte,
- la mise en place d'une **ressourcerie**,
- le soutien de la mise en **réseau de points de vente** liés à l'économie sociale,
- la modernisation des **installations de traitement des plastiques et papiers**,
- l'augmentation du nombre de **déchetteries régionales** (4 au minimum) et la mise en place de méthodes alternatives de collecte de déchets,
- la densification du réseau de **bulles à verre**,
- la mise en place d'**infrastructures minimales de collecte d'amiante**,
- le renforcement du service des **coins verts mobiles**,
- l'adaptation de la gamme de **sacs de l'ARP** pour les citoyens et l'offre de **matériel de tri adapté aux petits appartements**,
- le développement d'**infrastructures de collecte sélective** dans les **lieux publics** ou lors d'évènements.



Le projet de plan prévoit donc le renforcement de nombreux services collectifs pour la population et les entreprises.

## 5.6 CONSTRUCTION

### 5.6.1 Effets probables sur les bâtiments et logements

Les implications probables du projet de plan "Déchets" au niveau des bâtiments et des logements concernent essentiellement la volonté de développer une **approche intégrée "éco-construction"**. L'objectif de cette approche est de minimiser l'impact de la construction sur l'environnement à toutes les phases de la vie du bâtiment, via la minimisation du recours à des matériaux devenant des déchets non valorisables et la valorisation des déchets issus de la construction, des réaménagements, de la déconstruction ou de la démolition.

Ainsi, les prescriptions suivantes sont concernées (chapitre 6.3.) :

- *La Région :*
  - Soutiendra le développement d'outils à utiliser lors de la construction ou la rénovation et permettant de gérer au mieux les réaménagements, la déconstruction ou la démolition ultérieure de bâtiments. On pourrait envisager à cet effet d'imposer pour les travaux de construction et les travaux de rénovation importants l'établissement d'un dossier de démolition ultérieure qui donnerait des informations utiles concernant la future démolition/déconstruction du bâtiment, comme le dossier d'intervention ultérieure actuellement élaboré pour les futurs travaux d'entretien, de rénovation ou d'extension
  - Veillera à encourager via divers mécanismes à définir (financiers, réglementaires ou volontaires) l'utilisation de produits fabriqués à partir de matériaux recyclés, réutilisés ou recyclables
  - Veillera à encourager l'utilisation des déchets de récupération lors de la production des matériaux et produits de construction ;
- *La région essaiera, en collaboration avec la confédération bruxelloise de la construction, d'encourager le développement d'entreprises de récupération et revente des matériaux réutilisables lors des démolitions ou rénovation de bâtiments ;*
- *La Région évaluera la possibilité de mettre en place une filière économie sociale de démantèlement sélectif des bâtiments en RBC. L'objectif de cette filière sera d'encourager le démantèlement sélectif en vue de la récupération et la revente des matériaux réutilisables ;*
- *Le contrôle du respect de l'obligation de recyclage en vigueur pour les entrepreneurs sera renforcé. Des amendes seront imposées à tout entrepreneur qui ne sait pas prouver la séparation de la fraction des déchets inertes et la réutilisation sur place ou la remise à un centre de tri ou de concassage ;*
- *Bruxelles-Environnement mettra sur pied des actions de sensibilisation à l'attention du secteur de la construction afin de promouvoir :*
  - Le démontage sélectif en vue de la réutilisation et du recyclage ;
  - Le respect de l'arrêté du 16 mars 1995 relatif au recyclage obligatoire de certains déchets de construction ou de démolition ;
  - L'élimination correcte des déchets dangereux, dont les PCB et l'amiante ;
- *La Région fera la promotion du tri et recyclage dans les petits chantiers en mettant en place des projets pilotes de démonstration. L'objectif est d'une part de démontrer la possibilité d'organiser le tri même en cas de place limitée et de quantifier les économies réalisées pour la gestion des déchets et d'autre part, de mettre en place une stratégie déchets quand la place sur chantier est vraiment insuffisante pour le tri. Les résultats et conclusions de ces projets pilotes seront largement diffusés aux entreprises du secteur ;*
- *La Région incitera les citoyens et les petits entrepreneurs à trier les déchets de construction et de démolition. Un répertoire de conseils pratiques pour l'organisation du tri des déchets sur les petits chantiers sera réalisé sur base des résultats des projets pilotes ;*
- *Dans le cadre des appels à projets « quartiers durables », la RBC soutiendra le développement d'initiatives exemplaires en matière de prévention et de recyclage des déchets. Ces initiatives pourront aller jusqu'à la mise en place d'équipement de collecte de déchets collectifs (conteneurs enterrés de papiers, d'OM,...).*

Ce type d'approche nécessitera une adaptation des différents entrepreneurs -et des citoyens- en termes de **choix des matériaux** de construction ou de réaménagement utilisés, d'obligation de **tri** sur les chantiers et de **méthode de travail**, notamment dans un objectif de protection de la santé.



Une autre implication de la mise en œuvre de ce projet de plan, pour les habitants de **petits appartements**, réside dans une amélioration de l'offre de **matériel de tri adapté** :

- *Les modalités de séparation des recyclables secs (en sacs et/ou en conteneurs) seront réévaluées et des expériences pilotes développées si possible en coopération avec FOST Plus et les communes. En ce qui concerne le tri à domicile, Bruxelles propreté favorisera le développement et l'offre sur le marché de matériel de tri adapté aux petits appartements et adaptera également la taille des sacs aux besoins des ménages de petite taille (chapitre 9.3.1.).*

### 5.6.2 Effets probables sur la gestion des chantiers

Nous l'avons vu au chapitre 3.1.2.2., le secteur de la construction est un des secteurs qui produisent le plus de déchets non-ménagers en Région de Bruxelles-Capitale. La Région est en outre tributaire des Régions voisines pour le traitement des ces déchets. D'où la volonté affichée dans le projet de plan "Déchets" de développer une **approche intégrée "éco-construction"**.

Les prescriptions ayant des implications probables sur la gestion des chantiers sont par conséquent identiques à celles développées ci-dessus (chapitre 3.5.1.).

## 5.7 QUALITE DES SOLS

Il est spécifié dans le projet de plan que celui-ci "ne concerne pas (...) les terres et sols contaminés" (p. 8 du projet de plan), ce qui limite les implications du projet de plan en termes de qualité des sols.

Différentes prescriptions auront cependant des implications, à savoir celle concernant la **gestion et le traitement des boues**, celles relatives aux **déchets dangereux** et celles relatives au **compostage** :

- *La Région réalisera un inventaire actualisé et développera un programme d'action sur les flux de boues (chapitre 6.2.) ; et*
- *La Région fera réaliser une étude sur les modes de gestion actuels des petits déchets dangereux et un inventaire des solutions mises en œuvre dans d'autres pays européens ;*
- *La Région développera des campagnes de sensibilisation des PME et des indépendants à la bonne gestion des déchets dangereux ;*
- *L'Agence veillera à renforcer la notoriété et le service des coins verts mobiles (chapitre 6.2.) ;*
- *La Région mènera des concertations avec les autres Régions pour l'instauration d'une obligation de reprise pour les déchets dangereux des ménages dont les coûts d'élimination sont à charge des communes ainsi que pour les déchets dangereux des entreprises (chapitre 9.2.) ;*
- *Dans l'objectif de diminuer à la source la nocivité de certains déchets, Bruxelles-Environnement proposera comme flux prioritaires pour une recherche, offre et mise en évidence d'alternatives en magasins, les flux engendrant des déchets dangereux comme les piles, les peintures et les pesticides (chapitre 4.1.6.) ;*
- *Bruxelles-Environnement poursuivra et amplifiera encore les actions de promotion du compostage décentralisé. A cette fin, Bruxelles-Environnement poursuivra le développement et les activités du réseau de maîtres composteurs (formation, encadrement du réseau, soutien aux activités de terrain). Les autres actions de promotion du compostage auprès de la population (formation, outils d'information, journée portes ouvertes, ...) seront également poursuivies ;*
- *Le meilleur déchet restant celui qui n'existe pas, la Région développera une information sur la prévention à la source des déchets de jardin. Cette information sera notamment incluse dans la formation des maîtres composteurs ;*
- *Afin d'assurer un label de qualité au compost bruxellois, l'Institut prendra les initiatives législatives ad hoc comme c'est le cas des autres Régions (chapitre 4.1.5.).*

Nous l'avons vu dans le chapitre consacré aux eaux de surface et souterraines (chapitre 5.1.3), l'importance de la **gestion des boues** avait été montrée par le RIE "plan Pluies".

Les implications probables des autres prescriptions sont les suivantes :

- **Une amélioration de la qualité des sols**, vu la probable diminution des rejets de substances dangereuses ;
- Le risque de contamination des sols par le compost, avec les impacts potentiels pour la santé que cela comporte. Ce risque peut être limité par une sensibilisation sur la qualité des déchets compostés et sur la qualité du compost produit. Les différentes formations "compostage" et "maîtres



composteurs" pourraient ainsi insister sur ces notions. En outre, l'obtention du label de qualité pour le centre de compostage bruxellois sera une garantie.

## 5.8 TRANSPORT (TRAFIC ET MODES DE DEPLACEMENT)

Au niveau du trafic, les implications du projet de plan "Déchets" résultent surtout d'une **augmentation probable du nombre et de la longueur des trajets liés à la gestion des déchets**. En effet, selon Bruxelles-Propreté, les tournées de récolte des déchets tout-venant (dont le tonnage devrait être réduit suite à la mise en place du projet de plan "Déchets") seront maintenues comme actuellement dans l'ensemble des rues. Par contre, les collectes de déchets triés sont susceptibles d'augmenter.

Ainsi, le projet de plan prévoit par exemple, un **élargissement de la zone de collecte des déchets verts**, dont en porte à porte, ce qui résultera en une augmentation des km parcourus pour cette récolte et une possible adaptation du charroi nécessaire :

- *Et, afin de préparer le fonctionnement optimal de cette installation [de biométhanisation], les collectes sélectives de déchets verts seront étendues dès 2010 à l'ensemble du territoire bruxellois (chapitre 4.1.5.) ;*
- *La Région étendra progressivement les collectes sélectives en porte à porte de déchets verts (et éventuellement d'autres déchets organiques) un an avant la mise en route opérationnelle de l'unité de biométhanisation (chapitre 4.3.2.).*

A l'heure actuelle, du printemps à l'automne, une collecte de déchets verts est organisée en porte-à-porte chaque dimanche, dans 11 des 19 communes : Auderghem, Berchem-Sainte-Agathe, Ganshoren, Jette, Uccle, Watermael-Boitsfort, Woluwe-Saint-Pierre, Woluwé-Saint-Lambert, Anderlecht, Molenbeek et Forest. Depuis avril 2008, Neder-Over-Heembeek est également concerné. Dans les autres communes bruxelloises, des points d'apports volontaires ont été mis à la disposition des habitants (à Bruxelles-ville, Laeken & Haren, Etterbeek, Evere, Ixelles, Koekelberg, Saint-Gilles, Saint-Josse et Schaerbeek)<sup>125</sup>.

Les kilomètres parcourus pour la récolte de déchets verts pourraient ainsi augmenter, pendant la période de récolte des déchets verts, des 2.450 km/semaine actuels<sup>126</sup> à près de 9.400 km/semaine (soit la moitié des 18.807 km/semaine actuels des collectes en porte à porte, pour lesquels il y a deux collectes par semaine), valeur maximale pour autant que les récoltes de déchets verts soient élargies en porte à porte à l'ensemble des rues bruxelloises. Une inconnue subsiste en outre quant aux kilométrages résultant des transferts vers le centre de traitement. Notons que, outre les effets sur le transport, cette augmentation du kilométrage parcouru pourra également avoir des implications sur la qualité de l'air et sur le bruit, et donc sur la santé des usagers de Bruxelles. Il est cependant également probable que la mise en place de récoltes sélectives supplémentaires permette à terme une réduction de la fréquence des autres types de collectes (en porte à porte pour les sacs blancs par exemple).

D'autre part, selon le site internet de Bruxelles-Propreté<sup>127</sup>, le parc actuel de collecte des déchets municipaux comporte 271 camions-benne, dont 30 bi-compartmentés (collectes sélectives) et 95 lève-conteneurs, ainsi que 67 camionnettes pick-up pour la vidange des corbeilles urbaines (dont 2 électriques et 35 au gaz LPG). L'affectation des camions aux collectes actuelles de déchets verts n'étant pas connue, il ne nous est pas possible d'estimer précisément l'implication d'une augmentation des collectes de déchets verts. Le nombre actuel de camions-benne bi-compartmentés affectés aux collectes sélectives étant de 11% du parc total, celle-ci pourrait cependant être limitée. En outre, l'intégration des problématiques environnementales (bruit, consommation et émissions de polluants et de CO<sub>2</sub> par exemple) a été faite dans les cahiers des charges relatifs au charroi de collecte de Bruxelles-Propreté pour en limiter ces effets.

## 5.9 MODES DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION

### 5.9.1 Effets probables en termes de prévention et de gestion des risques liés à l'utilisation et à la préparation de substances dangereuses

<sup>125</sup> Source : <http://www.bruxelles-proprete.be/Content/html/dechets/index.asp> (rubrique déchets verts)

<sup>126</sup> Source : Bruxelles-Propreté

<sup>127</sup> Source : <http://www.bruxelles-proprete.be/Content/html/ressources/vehicules.asp>



Les substances dangereuses concernées par le projet de plan "Déchets" correspondent aux **déchets dangereux**. Différentes prescriptions visent à sensibiliser les personnes susceptibles de manipuler ces déchets et à améliorer la récolte et la gestion de ceux-ci, par exemple pour la collecte de l'amiante. La mise en œuvre de ces prescriptions sera par conséquent **positive** en termes de prévention et de gestion des risques liés à ce type de déchets.

Ainsi, les prescriptions suivantes peuvent être relevées :

- L'ARP et Bruxelles-Environnement développeront un guide de bonnes pratiques relatives au tri et l'élimination des déchets et des déchets dangereux des commerces. Le cas échéant, le guide sera adapté aux caractéristiques des sous secteurs (chapitre 5.2.1.d) ;*  
*La Région soutiendra le développement de partenariat avec le monde des entreprises et les fédérations sectorielles pour la mise à disposition de conseillers déchets dans les entreprises. Les conseillers déchets viseront à aider les entreprises à améliorer la gestion de leurs déchets par l'aide à la mise en œuvre d'initiatives de prévention, réutilisation, tri à la source et recyclage.*  
*Une attention particulière sera accordée à la gestion des déchets dangereux. Les aspects financiers seront également abordés et viseront à conscientiser sur les coûts directs et indirects liés à la gestion des déchets ;*
- La Région étudiera, en collaboration avec l'UEB et les fédérations sectorielles, la possibilité de regrouper certaines entreprises par zone géographique ou par secteur pour la gestion collective des déchets et notamment des déchets dangereux (chapitre 6.1.) ;*
- La Région veillera à ce que la région bruxelloise dispose des infrastructures minimales appropriées afin de collecter les déchets d'amiante ;*
- La Région étudiera la possibilité de pourvoir au financement de la collecte des déchets d'amiante des particuliers, notamment par une contribution des producteurs ou des entrepreneurs ;*
- La Région réalisera une campagne d'information à destination des petits entrepreneurs et des citoyens sur les dangers de l'amiante et les précautions pour sa gestion correcte ;*
- La Région fera réaliser une étude sur les modes de gestion actuels des petits déchets dangereux et un inventaire des solutions mises en œuvre dans d'autres pays européens ;*
- La Région développera des campagnes de sensibilisation des PME et des indépendants à la bonne gestion des déchets dangereux ;*
- L'Agence veillera à renforcer la notoriété et le service des coins verts mobiles (chapitre 6.2.).*

### **5.9.2 Effets probables en termes de prévention des déchets et de gestion des ressources matérielles**

La prévention des déchets et la gestion des ressources matérielles sont **l'essence même de ce projet de plan "Déchets"**. Les implications sont par conséquent nombreuses.

Ainsi, par exemple, le projet de plan prévoit de :

- Sensibiliser et établir des partenariats afin de prévenir les déchets ménagers ;
- Participer à la campagne "-100kg de déchets" de l'ACR+ et à la semaine européenne de la prévention des déchets ;
- Limiter le gaspillage alimentaire et de papier, au sein des ménages, écoles et bureaux ;
- Limiter les emballages non recyclables et diminuer la consommation de certains produits tels les langes jetables ;
- Augmenter la durée de vie et la réparabilité des produits vendus ;
- Rechercher, identifier et informer quant aux alternatives écologiques des produits ;
- Promouvoir des achats durables et la réutilisation ;
- Promouvoir les emballages recyclages.



## 6 AUTRES ASPECTS

### 6.1 OBJECTIFS DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, ETABLIS AU NIVEAU INTERNATIONAL, COMMUNAUTAIRE, NATIONAL OU REGIONAL, QUI SONT PERTINENTS POUR LE PLAN ET MANIERE DONT CES OBJECTIFS ONT ETE PRIS EN CONSIDERATION

#### 6.1.1 Cohérence avec les objectifs environnementaux internationaux

##### 6.1.1.1 *Convention de Bâle*

La convention de Bâle fixe des règles visant à contrôler, au niveau international, les mouvements transfrontières et l'élimination des déchets dangereux pour la santé humaine et l'environnement<sup>128</sup>. Cette convention est entrée en vigueur pour l'Union européenne le 7 février 1994. Elle définit les déchets qui sont considérés comme dangereux. Toute Partie peut ajouter à cette liste d'autres déchets qui sont répertoriés comme dangereux par sa législation nationale. Cette convention cadre par conséquent les déchets visés par les différentes prescriptions du projet de plan "Déchets" concernant les déchets dangereux.

##### 6.1.1.2 *Convention de Stockholm*

La convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, signée le 22 mai 2001, correspond à un traité global destiné à protéger la santé humaine et l'environnement de produits chimiques qui restent intacts pendant de longues périodes dans l'environnement, qui ont une large distribution géographique et qui s'accumulent dans les tissus gras des hommes et de la faune<sup>129</sup>. Sont ainsi visés par exemple les polychloro-biphényles (PCB), et le DDT (dont l'utilisation est à très fortement limiter). Les dioxines et furanes, issus de processus de combustion telle l'incinération des déchets ménagers, sont aussi concernés. La prise en compte de ces objectifs par le projet de plan a été envisagée dans le chapitre 5.4. du présent rapport.

##### 6.1.1.3 *Plan d'action européen environnement santé (2004-2010)*

Le plan d'action européen environnement santé 2004-2010 présenté à la conférence des ministres de l'environnement et de la santé organisée par l'Organisation Mondiale de la Santé à Budapest en juin 2004<sup>130</sup> vise notamment à améliorer la communication en renforçant la sensibilisation, la communication des risques, la formation et l'éducation, afin de donner aux citoyens les informations nécessaires pour qu'ils puissent effectuer de meilleurs choix de santé. Il comprend ainsi par exemple une action visant à coordonner les mesures de réduction des risques en vigueur et viser les maladies prioritaires (dont les maladies respiratoires, les troubles du développement neurologique, les cancers et les perturbations du système endocrinien). Le lien avec les prescriptions du plan déchet bruxellois se situe principalement au niveau de la communication des risques.

---

<sup>128</sup> Voir aussi : [www.basel.int/](http://www.basel.int/)

<sup>129</sup> Voir aussi : [www.pops.int/](http://www.pops.int/)

<sup>130</sup> Voir aussi : [http://ec.europa.eu/environment/health/action\\_plan.htm](http://ec.europa.eu/environment/health/action_plan.htm)





#### 6.1.1.4 Plan national d'action environnement santé (NEHAP)

Le NEHAP constitue un cadre pour les actions portant sur les effets de l'environnement sur la santé<sup>131</sup>. Il implique plusieurs axes de travail dont la collaboration fonctionnelle, la définition de priorités de recherche, l'intégration de données en santé environnementale et une politique de prévention. Les actions menées se situent dans le respect des recommandations de santé définies par l'OMS. Parmi les actions menées dans le cadre du NEHAP, il convient de citer la 4<sup>ème</sup> campagne de surveillance de la contamination du lait maternel par des polluants organiques persistants (voir chapitre 5.4.2.). Cette campagne est réalisée afin d'évaluer la mise en œuvre des conventions de Bâle et de Stockholm (voir supra), la Belgique a déjà participé aux 3 campagnes précédentes.

#### 6.1.2 **Cohérence avec les stratégies thématiques européennes et les objectifs de la Directive cadre Déchets**

Comme le projet de plan "Déchets" le rappelle dans son chapitre 2, une majorité des règles et des orientations en matière de prévention et de gestion des déchets sont adoptées au niveau européen. Les différentes directives européennes dans le domaine des déchets doivent ensuite être transposées et implémentées au niveau des Etats membres et plus particulièrement au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale. L'évolution du **cadre européen en matière de déchets** est donc d'une importance fondamentale pour le Plan de Prévention et de Gestion des déchets de la Région.

Ce projet de plan "Déchets" a été élaboré au moment où l'Union européenne a entamé une révision complète de la réglementation européenne en matière des déchets. Ce processus destiné à "mieux réglementer" dans le domaine des déchets a démarré fin 2005, avec la publication par la Commission européenne d'une stratégie thématique de prévention et de gestion des déchets et d'une proposition de **nouvelle directive-cadre**<sup>132</sup>. La nouvelle directive-cadre déchets sera sans doute définitivement adoptée avant fin 2008.

Les **axes-clé** de cette nouvelle directive-cadre déchets et ses enjeux pour la RBC sont :

- l'introduction d'une **procédure de déclassement des déchets**, qui n'existe pas formellement en RBC, ainsi que l'introduction d'une notion de sous-produit ;
- le renforcement des dispositions en matière de **prévention des déchets** par une obligation explicite pour les Etats membres d'élaborer des plans-programmes de prévention des déchets ;
- Une **hiérarchie de gestion des déchets** à 5 niveaux (1° la prévention (et la réduction) ; 2° la préparation en vue du réemploi, 3° le recyclage, 4° d'autres valorisations, notamment la valorisation énergétique, 5° l'élimination), également prise en compte dans ce projet de plan ;
- Une obligation pour les Etats membres d'instaurer des systèmes de **collectes séparées** pour un certain nombre de flux (papier, verre, plastiques, métaux, déchets biodégradables, ...) ;
- Des **objectifs chiffrés en matière de recyclage**, à atteindre en 2020 (50% de déchets ménagers et éventuellement des déchets assimilés tels qu'au moins le papier, métal, verre et plastique et 70% des déchets de construction et de démolition) ;
- Une référence explicite au principe de la responsabilité étendue du producteur, en laissant toutefois aux Etats membres le choix entre les différentes mesures d'application de ce principe ;
- Des règles spécifiques pour les huiles usagées, pour les déchets dangereux et pour les déchets biodégradables.

---

<sup>131</sup> Voir aussi : [http://ec.europa.eu/environment/health/action\\_plan.htm](http://ec.europa.eu/environment/health/action_plan.htm)

<sup>132</sup> Proposition de Directive du Parlement européen et du Conseil relative aux déchets - document COM (2005) 667 final



Outre la prise en compte des orientations futures de la politique européenne des déchets, telles que déterminées par la future directive-cadre, le plan "Déchets" devra intégrer d'autres initiatives législatives en cours ou programmées dans les prochaines années :

- la transposition de la nouvelle directive Piles
- la révision de la Directive DEEE
- la révision de la Directive IPPC
- ...

En outre, le plan "Déchets" devra tenir compte, voir intégrer les propositions émanant du Plan d'Action européen pour la Consommation et la Production Durables (publié le 16 juillet 2008).

### 6.1.3 Cohérence avec le plan fédéral de gestion des produits

Le plan fédéral de gestion des produits n'existe pas en tant que tel actuellement, mais une série de réflexions ont été menées récemment concernant la **production et la consommation durables**. Ainsi, par exemple, dans le cadre :

- Du rapport fédéral 2007 sur le développement durable<sup>133</sup>, qui analyse les changements des modes de consommation et de production en général, et des systèmes énergétiques et alimentaires en particulier ;
- De l'élaboration d'un avant projet de plan fédéral de développement durable 2009-2012<sup>134</sup> (soumis à la consultation entre avril et juin 2008), qui intègre des notions d'alimentation durable, de préservation de la diversité biologique, de fiscalité durable et de modes de production et de consommation durables (dont la dématérialisation) ;
- Du Printemps de l'Environnement, organisé à l'initiative du Ministre fédéral du climat et de l'énergie P. Magnette en mai et en juin 2008, dans le cadre duquel un atelier concernant les "production et consommation durables" a été organisé. 10 mesures envisagées dans le cadre de cet atelier ont fait l'objet d'un accord politique<sup>135</sup> :
  - Mesure 1 : Renforcer la coordination entre les autorités compétentes, sur quatre thématiques clés en particulier : l'éco-innovation, l'alimentation durable, la promotion des modes de production et de consommation durables via le secteur de la distribution, et les marchés publics durables ;
  - Mesure 2 : Lancement de la consultation du projet de Plan fédéral sur la Politique Intégrée de Produits ;
  - Mesure 3 : Améliorer l'information mise à disposition du consommateur relative à l'impact environnemental des produits ;
  - Mesure 4 : Soutenir financièrement des initiatives qui informent les consommateurs sur les labels ;
  - Mesure 5 : Accroître l'offre de produits écologiques sur les lieux de vente ;
  - Mesure 6 : Mise en place de projets pilote visant à promouvoir l'alimentation durable au niveau de la restauration collective ;

---

<sup>133</sup> Bureau fédéral du Plan, Task force développement durable, décembre 2007, "Rapport fédéral 2007 : Accélérer la transition vers un développement durable", 276 pages.

<sup>134</sup> Commission Interdépartementale pour le Développement Durable, 2008, "Avant-projet de plan fédéral de développement durable 2009-2012", 110 pages

<sup>135</sup> Synthèse des engagements politiques Printemps de l'Environnement, 2 juillet 2008, Atelier "Production et consommation durables", 13 pages, disponible sur

[http://www.printempsdelenvironnement.be/FR/les\\_ateliers/production\\_et\\_consommation\\_durables\\_et\\_biodiversite/resultats](http://www.printempsdelenvironnement.be/FR/les_ateliers/production_et_consommation_durables_et_biodiversite/resultats)



- Mesure 7 : Révision du code de la publicité écologique (nécessitant la réactivation de la Commission pour l'étiquetage et la publicité écologiques) et évaluation préalable de toute publicité souhaitant utiliser un argument environnemental ou utiliser une allégation environnementale ;
- Mesure 8 : Mise en place d'un point d'appui pour le marché public durable pour les autorités ;
- Mesure 9 : Actualiser le guide des achats durables et le rendre plus "user-friendly" et
- Mesure 10 : Développement d'un plan d'action national pour remettre le marché public durable à l'ordre du jour de l'agenda politique.

Le projet de plan envisageant notamment des mesures de dématérialisation, la promotion de l'alimentation durable, la promotion des marchés publics durables, l'amélioration de l'information sur les produits et l'amélioration de l'identification des produits plus respectueux de l'environnement dans les commerces, il est **cohérent** avec ces réflexions menées au niveau fédéral, dont les mesures opérationnelles à mener identifiées dans le cadre du Printemps de l'Environnement.

#### **6.1.4 Cohérence des objectifs du plan avec ceux d'autres plans ou programmes régionaux**

##### *6.1.4.1 Plan Régional de lutte contre le bruit urbain*

Nous l'avons vu au chapitre 5.3.2., la mise en œuvre du projet de plan "Déchets" est susceptible de mener à une augmentation des nuisances sonores dues au charroi suite à l'élargissement des collectes de déchets verts notamment, contraire aux objectifs de réduction des nuisances sonores du projet de plan "Bruit".

Cependant, la **prise en compte de la problématique bruit dans les collectes de déchets** est spécifiquement prévue par la prescription 19 du projet de "plan de prévention et lutte contre le bruit en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale".

Ainsi, le projet de plan "Bruit" envisage que "tenant compte des contraintes liées à la collecte des déchets ménagers, telles que la mobilité et la sécurité des travailleurs, etc., Bruxelles-Propreté veille dans l'élaboration de ses cahiers spéciaux des charges relatifs au charroi de collecte, à prendre en considération la problématique du bruit. Pour le secteur privé, la Région élaborera une charte d'engagement de réduction du bruit et fera la promotion de bonnes pratiques en matière de réduction des nuisances sonores."

Par conséquent, l'application du projet de plan "Bruit" en parallèle de ce projet de plan "Déchets", devrait répondre, partiellement tout du moins, à ce problème.

##### *6.1.4.2 Plan Régional de lutte contre les inondations*

Nous l'avons vu au chapitre 5.1.3., les prescriptions relatives aux **déchets dangereux** et celle concernant la **gestion et le traitement des boues** sont susceptibles d'avoir des implications sur la qualité des eaux de surface et souterraines.

L'objectif du plan "Pluies" étant notamment une amélioration de la qualité des eaux, les mesures visant à améliorer la gestion des déchets dangereux (menant à une probable diminution des rejets de substances dangereuses dans les égouts notamment par les PME ou par les particuliers) sont **cohérentes** avec le projet de plan "Pluies".

En outre, le projet de "plan régional de lutte contre les inondations" met en exergue la nécessité d'entretien des eaux de surface, qui sera à l'origine d'une production de déchets tels que les boues de curage. Leur gestion n'étant pas envisagée dans le cadre du projet de plan "Pluies", la nécessité de la mise en place d'un programme de gestion des flux de boues avait été relevée par le Rapport sur les Incidences



Environnementales du projet de plan "Pluies"<sup>136</sup> (au chapitre 3.3.2.), ce qui est envisagé dans le projet de plan "Déchets" (au chapitre 6.2.).

#### 6.1.4.3 *Plan Régional "air/climat"*

L'objectif de **réduction des émissions de CO<sub>2</sub>** du projet de plan "Déchets" est cohérent dans un contexte de changement climatique avec le plan régional "air-climat". Le nouveau plan "air-climat" étant actuellement en discussion, il ne nous est cependant pas possible d'estimer cette cohérence dans plus de détails.

#### 6.1.4.4 *Plan Régional des Déplacements (Plan IRIS 2)*

Le projet de plan régional des déplacements IRIS 2<sup>137</sup> a pour objectifs principaux la **réduction significative et durable de la pression automobile** [au sein de la Région de Bruxelles-Capitale], tout en garantissant un **bon niveau d'accessibilité** globale aux différentes fonctions urbaines, dans le respect des engagements de la Région pour **réduire les émissions de gaz à effet de serre**. 9 priorités sont envisagées à cette fin par le projet de plan IRIS 2, dont aucune ne concerne spécifiquement les infrastructures de transport des déchets.

Etant donné les objectifs du projet de plan "Déchets", celui-ci est en **cohérence** avec le plan IRIS 2 pour ce qui est des objectifs de respect des engagements de réduction des émissions de **gaz à effets de serre**, dans le cadre du protocole de Kyoto.

Par contre, les implications probables en termes de **trafic** (détaillées au chapitre 5.7.), à savoir une augmentation probable du trafic lié à la récolte des déchets triés, sont en **contradiction** avec l'objectif principal du projet de plan IRIS 2 (réduction de la pression automobile). Un équilibre sera par conséquent à trouver entre les bénéfices environnementaux issus de ces deux projets de plan, dans une logique de développement durable.

Ainsi, par exemple, le transport de déchets par voie d'eau a été étudié à diverses reprises (dont une étude réalisée en 2007<sup>138</sup>) et peut être envisageable pour certains flux de déchets, en particulier pour les déchets de démolition. Cependant, une telle alternative n'est pas généralisable.

#### 6.1.4.5 *Plans "déchets" de Flandre et de Wallonie*

##### [Le plan de la Région Flamande : "Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen"](#)<sup>139</sup>

###### Description générale du plan

Le "uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen" (ci-après: UHA), arrêté par le Gouvernement flamand le 14 décembre 2007 (M.B., 7 janvier 2008), veut appréhender les matières premières et les matériaux de façon durable et responsable dans le cadre de la gestion des déchets.

L'UHA traite du planning en matière de prévention, de collecte sélective, de recyclage et d'élimination des déchets ménagers pour la période 2008-2015 et, en ce qui concerne l'élimination, jusqu'en 2020. Pour ce qui est du planning de la capacité de traitement final, les déchets industriels comparables sont également pris en considération. Avec ce plan, le gouvernement flamand répond à l'obligation européenne d'établir des plans de gestion des déchets, pour la gestion des déchets ménagers et pour le traitement final des déchets industriels.

---

<sup>136</sup> Bruxelles-Environnement, 2008, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan régional de lutte contre les inondations – Plan Pluie 2008–2011", 82 pages

<sup>137</sup> Rappelons que le projet de plan IRIS 2 n'était pas finalisé au moment de la rédaction de ce rapport.

<sup>138</sup> Source : CEBP, mai 2007, "Etude de la faisabilité économique du transport de déchets par voie d'eau à Bruxelles", Rapport final, 60 pages.

<sup>139</sup> Source : EMS consulting, mai 2008, "Samenvatting en analyse van het Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen", 9 pages



Le traitement final des déchets hautement calorifiques (flux ayant un contenu calorifique minimum de 13 MJ/kg) n'est pas abordé dans le plan, mais bien dans le plan d'exécution Hoogcalorisch Afval.

### Actions prioritaires du plan

L'UHA s'articule autour des objectifs du plan, qu'il traduit en programmes d'actions.

#### □ Points de départ

Pour la réalisation des objectifs, on tient compte de 8 points de départ importants:

- Consolidation des succès du passé;
- Simplification administrative et explication de la législation
- Prise en compte du niveau fédéral, des Régions, des pays voisins et de l'Europe
- Responsabilité des producteurs (introduite en Flandre en 1994): étude des nouvelles obligations de reprise qui pourraient constituer une plus-value pour l'environnement;
- Le principe du "pollueur-payeur": concrétisation du principe
- Politique groupes-cibles: les initiatives se focalisent sur le groupe-cible le plus concerné
- Approche intégrale, dans laquelle les autorités définissent le contexte dans lequel les citoyens-consommateurs, les acteurs du marché et les autorités peuvent opérer ensemble des choix respectueux de l'environnement.
- Remplacement des matières premières primaires par des déchets lorsque c'est possible et souhaitable

#### □ Les objectifs

L'objectif général vise une prévention maximale, le recyclage des déchets qui n'ont pas pu être évités et une élimination optimale des déchets qui n'ont pas pu être recyclés.

Les objectifs concrets:

- Acheter et consommer de façon plus responsable par rapport à l'environnement
- Moins de déchets, même si la consommation augmente: le but visé est une production annuelle par habitant qui ne peut pas dépasser celle de 2000, à savoir 560 kg/habitant maximum.
- une production maximale de 150 kg de déchets résiduels/habitant au niveau flamand. Au niveau communal, on vise un maximum de 180 kg/habitant.
- Traitement final selon les principes des Meilleures Techniques Disponibles.

#### □ Les programmes d'actions

Pour atteindre les objectifs, l'UHA propose des programmes d'actions répartis en 3 groupes thématiques:

- Prévention, consommation respectueuse de l'environnement et réutilisation des produits
- Collecte sélective et recyclage
- Traitement final

Outre ces programmes concrets, il existe un programme d'action général qui soutient les autres programmes par des actions globales telles que le monitoring dans plusieurs domaines.



## Impact possible du plan flamand sur la politique de la Région de Bruxelles-Capitale en matière de déchets

### □ Collaboration avec les autres Régions et avec le niveau fédéral

L'UHA indique qu'au niveau européen, la Flandre est une petite région qui ne dispose par ailleurs pas de toutes les compétences nécessaires pour pouvoir mener une politique intégrée en matière de déchets et de matériaux.

L'UHA indique que pour éviter un comportement d'éviction, ou des conséquences économiques ou écologiques négatives, les 3 Régions et le niveau fédéral doivent harmoniser leur politique. La Flandre veut conclure un accord de collaboration avec le gouvernement fédéral, mais l'UHA ne mentionne pas sur quoi cet accord doit porter spécifiquement ni pour quand il sera conclu.

Par ailleurs, l'UHA ne fait jamais référence aux Régions bruxelloise ou wallonne et, partant, ne mentionne nulle part qu'une concertation aura lieu ou qu'un accord de collaboration sera conclu avec ces Régions.

### □ Le principe d'autarcie

Le principe d'autarcie pour l'élimination (D10) par incinération ou mise en décharge des déchets résiduels ménagers flamands et des déchets industriels en Flandre est maintenu dans l'UHA. Cela signifie que les frontières régionales restent fermées pour ce qui est de l'élimination par incinération ou mise en décharge. En principe, aucun déchet bruxellois ne peut donc être éliminé en Flandre et inversement, aucun déchet flamand ne peut donc en principe être éliminé à Bruxelles.

Pour l'exportation vers des Régions ou des pays où le cadre réglementaire est le même en matière de MTD, de taxation, de normalisation, de préservation et de subventionnement, le Ministre flamand de l'environnement peut toutefois accorder des dérogations à ce principe d'autarcie en matière d'élimination. Une telle dérogation peut être accordée pour l'importation et/ou l'exportation pour élimination d'une quantité donnée de déchets, ayant une origine et une destination précises, et pour une période délimitée.

Il est par exemple envisageable que le ministre flamand accorde une dérogation pour une période donnée, afin que des déchets provenant de la RBC puissent être éliminés en Flandre, si l'incinérateur de la RBC avait des problèmes techniques.

En ce qui concerne l'importation et l'exportation à l'étranger, la procédure RETD<sup>140</sup> doit en outre être suivie.

Le principe d'autarcie ne s'applique donc pas à la valorisation des déchets. Des déchets hautement calorifiques peuvent donc être exportés ou importés pour incinération à condition qu'ils soient utilisés principalement comme combustible (R1 utilisé comme combustible, autrement dit dans le cadre de la valorisation thermique)

### □ Acteurs

Si la Flandre organise une concertation ou envisage des actions avec certains acteurs, tels que le secteur de la distribution, également présents ou représentés en RBC, cela peut avoir une influence indirecte sur l'attitude de ces acteurs en RBC.

Si la Flandre envisage des actions qui ont une influence directe sur des acteurs et produits également présents ou représentés en RBC, telles que l'introduction de nouvelles obligations de reprise, cela peut avoir une influence indirecte sur l'attitude de ces acteurs en RBC. L'UHA indique qu'une étude sera menée sur les nouvelles obligations de reprise pouvant constituer une plus-value pour l'environnement, sans toutefois citer les déchets qui pourraient entrer en considération.

### □ Instruments économiques

Le projet de plan de la RBC indique que pour fixer les tarifs de l'élimination des déchets, il faut tenir compte des tarifs en vigueur dans les autres Régions, et en particulier en Région flamande. Le projet de plan signale que la RBC n'a pas encore introduit de taxe sur l'incinération des déchets.

---

<sup>140</sup> Procédure définie par Règlement (CE) n 1013/2006 du Parlement européen et du Conseil du 14 juin 2006 concernant les transferts de déchets



Il convient de noter à cet égard que l'UHA flamand énonce que la Région flamande va examiner si et comment la taxe sur les déchets peut être transformée en taxe sur les émissions en vue d'améliorer les performances environnementales (moins d'émissions) et ce, pour tous les secteurs concernés. En attendant qu'une taxe générale sur les émissions soit introduite, une proposition sera formulée en 2008 en vue de supprimer la taxe actuelle sur l'incinération et de la remplacer par une taxe sur les résidus d'incinération.

### **Impact possible du plan déchets bruxellois sur la politique flamande en matière de déchets**

L'impact du projet de plan déchets établi par la RBC sur la politique flamande en matière de déchets est restreint. On peut distinguer deux formes d'impact possibles:

- Un impact est possible via les acteurs, tout comme la politique flamande en matière de déchets peut avoir un impact sur la politique de la RBC via les acteurs, comme expliqué ci-dessus. Le projet de plan de la RBC indique que sera étudiée la possibilité de financer la collecte de déchets d'amiante de particuliers par le biais d'une cotisation payée par les producteurs, et l'introduction d'une obligation de reprise pour les déchets ménagers dangereux. Avant cette introduction, la RBC se concerterait avec les autres Régions.
- Etant donné que le prix du sac-poubelle est nettement moindre en RBC qu'en Flandre, on est confronté dans une mesure limitée à du tourisme de déchets, ce qui signifie que des habitants du Brabant flamand ou d'autres provinces flamandes travaillant à Bruxelles, déposent leurs déchets ménagers en Région bruxelloise, dans des sacs de la RBC. Il convient de noter à cet égard que des sacs-poubelles de la RBC sont également en vente dans plusieurs supermarchés de la Région flamande.

### **Plan wallon de prévention et de gestion des déchets ménagers et orientations stratégiques<sup>141</sup>**

(Auteur de ce chapitre : Christophe Dedoncker)

#### **Le plan actuel**

- Déchets ménagers

Les principaux objectifs du plan "Horizon 2010", basé sur les données disponibles en 1995, étaient d'une part la réduction des quantités de déchets ménagers produits et la réduction drastique des quantités mises en décharge (CET) en y limitant l'accès à la fraction des déchets considérée comme ultime.

Pour y parvenir, la Région s'était donc fixé des objectifs planifiés à atteindre en matière de :

- réduction à la source – prévention ;
- collecte sélective des matières recyclables ;
- valorisation de ces matières ;
- traitement des déchets ménagers en fonction de leur mode de collecte et de leur nature ;

---

<sup>141</sup> Sources :

Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, chapitre 7 "L'utilisation des matières : Déchets 1 : la prévention et la génération des déchets".

RDC, mars 2007, "Évaluation des objectifs fixés par le Plan Wallon des Déchets – Horizon 2010 en termes de prévention, de collectes sélectives, de valorisation et d'élimination des déchets ménagers", étude réalisée pour la DGRNE.

Comase, 2004, "Evaluation des politiques de prévention et gestion des déchets en région de Bruxelles capitale, en Flandre, au Pays-Bas et en France", étude réalisée pour la DGRNE

Markstudie eindverwerking huishoudelijk restafval in vergelijkbaar bedrijfsafval in Vlaanderen en haar omringende regio's : syntheserapport (août 2007)



- élimination en CET de la fraction non valorisable de ces déchets.

Les objectifs généraux en matière de gestion des déchets ménagers et assimilés ont été définis et des pourcentages progressifs ont été fixés pour les résultats à atteindre pour ces différentes matières aux échéances de 2005 et 2010.

En matière de prévention, des objectifs quantitatifs en pourcentage et nombre de kg par habitant par an ont été fixés.

Un des objectifs de la Région wallonne était de collecter sélectivement le maximum des déchets qui peuvent être techniquement et économiquement récupérables et recyclables.

Pour ce faire, les pouvoirs publics devaient définir les mesures nécessaires dans les domaines suivants:

- la réglementation en matière de collecte ;
- le développement des collectes sélectives par l'adaptation des infrastructures existantes et la mise en place de nouvelles infrastructures ;
- les moyens de financement privés ou publics de ces infrastructures.

Le plan tendait à valoriser de façon optimale les matières collectées sélectivement et à développer les infrastructures de recyclage. Il a fixé des objectifs en matière de taux de valorisation, soit la quantité qui doit être valorisée dans le fruit de la collecte sélective.

La valorisation énergétique est destinée à la fraction résiduelle des ordures ménagères brutes non collectées sélectivement et des refus de tri des déchets de collectes sélectives qui peuvent être orientés vers des installations de valorisation énergétique ou de production d'électricité. L'objectif du plan était de traiter l'intégralité du gisement résiduel des déchets ménagers.

Quant à la valorisation des résidus de la valorisation énergétique, le plan considérait que le potentiel de valorisation des mâchefers était prometteur. L'objectif était un taux de 75% en 2010.

L'objectif du plan était de réduire de façon drastique l'élimination des déchets et de sécuriser l'enfouissement en interdisant la mise en décharge de certains déchets ou en obligeant leur traitement avant élimination. Pour 2000, seuls 10% du gisement global des déchets ménagers devaient encore être orientés vers des CET.

#### □ Déchets industriels

Les objectifs étaient les mêmes que pour les déchets ménagers avec certaines particularités dues à la gestion essentiellement privée des déchets en dehors de l'éventuelle élimination en CET.

La prévention regroupe les actions suivantes :

- la réduction et/ou la suppression de la production et de la nocivité de déchets, dénommée « réduction intégrée » ;
- la valorisation des résidus sur le site de production ;
- la production de matières assimilables à des produits répondant à des normes d'utilisation ;
- la suppression et/ou la réduction des nuisances et des risques liés à la gestion des déchets.

### Principaux résultats en termes de prévention et/ou de collectes sélectives

#### □ Déchets industriels

Les objectifs fixés par le plan avaient été définis sur base du concept de « matières assimilables à des produits », concept abrogé de la législation pour non-conformité au droit européen. De ce fait, les flux aujourd'hui comptabilisés comme déchets ne l'étaient pas au moment de la définition des objectifs du plan. Dès lors ces objectifs ne peuvent être comparés aux statistiques actuellement disponibles.





□ Déchets ménagers

Entre 1997 et 1998, les quantités totales d'ordures ménagères collectées en Région wallonne avaient diminué de 15 %, avec une baisse de 27 % des ordures ménagères brutes (OMB) et une hausse de 77 % des ordures ménagères collectées sélectivement (OMCS). Après 1999, la quantité totales d'ordures ménagères collectées s'est stabilisée aux alentours de 1.000 kt par an (soit( environ 300 kg/hab), avec un transfert de flux des OMB (198 kg/hab en 2004) vers les OMCS (103 kg/hab en 2004).

L'objectif fixé par le plan pour 2005 était de diminuer le gisement d'ordures ménagères à 1.087 kt ou 317 kg/hab. Au niveau régional les résultats ont dépassé les objectifs avec des variations fonction du profil socio-économique des communes, des dispositions fiscales et des modes de collecte adoptés.

**Tableau 6.1.**

**Production des déchets collectés en RW, en tonnes**

Source : Office wallon des déchets

Type	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CNS	1.006.296	900.203	776.231	705.937	699.890	684.995	642.222	643.309	610.354	651.190
CS	56.525	78.090	121.689	145.669	151.928	161.823	172.591	186.196	192.297	209.444
BUL-LES	38.685	54.642	64.101	67.909	65.477	70.796	72.263	75.323	75.834	80.089
COM	89.611	85.802	113.591	142.416	125.125	129.995	131.474	131.292	123.677	148.990
Total	1.191.120	1.118.738	1.075.613	1.061.931	1.042.422	1.047.609	1.018.551	1.036.122	1.002.163	1.089.715

CNS : non collectés sélectivement en porte à porte

CS : collectés sélectivement en porte à porte

COM : déchets communaux

Dans le même temps, les quantités de déchets collectées en parcs à conteneurs ont augmenté de manière significative pour passer de 483.192 tonnes en 1997 à 873.418 tonnes en 2006 soit de 145 kg à 255 kg par habitant.

Concernant la valorisation des déchets organiques, le plan "Horizon 2010" était assez modeste. Sept installations de biométhanisation sont en exploitation en 2008 alors que le plan n'en envisageait qu'une.

Quant à la valorisation énergétique et l'incinération de déchets non dangereux, les installations autorisées en 2008 sont : une installation de co-génération (déchets de bois), une de co-incinération et quatre incinérateurs de déchets ménagers et assimilés.

□ Obligation de reprise

Comme la RBC, dans le cadre de l'obligation de reprise telle qu'elle est organisée par la législation, la RW conclut des "conventions environnementales" avec différents acteurs pour mettre en place une politique spécifique à leur secteur. Outre les conventions entre les 3 régions relatives aux appareils électriques et électroniques, les piles et les huiles et graisses comestibles, la RW a conclu des conventions pour les batteries au plomb, les pneus, des déchets photographiques, le papier, et les lampes de poche. Il existe un projet de convention sur les médicaments périmés.



## Evolution et points susceptibles d'avoir un impact sur la politique régionale Bruxelloise

### □ Exportation de déchets de la RBC vers la RW

L'export des déchets vers la Région wallonne est interdit sauf dérogation accordée par le gouvernement wallon. Suivant celles des années 1997 à 2007, on constate que l'ensemble des déchets exportés est destiné à la mise en CET. Aucune autre filière wallonne (incinération, valorisation,...) ne reçoit de déchet bruxellois. Sont exportés comme déchets de classe 3 uniquement des terres de déblai (non visées par le Plan) et, comme déchets de classe 2, des résidus de centres de tri ou des fractions non valorisables de déchets "assimilés" et pour des quantités marginales des déchets d'amiante-ciment (voir chapitre 3.3.1.).

### □ La politique relative à la mise des déchets en décharge (CET)

D'une part l'arrêté du Gouvernement wallon 18 mars 2004 interdisant la mise en centre d'enfouissement technique de certains déchets dont le champ d'application s'étend par des interdictions progressives dont la dernière échéance à dater du 1er janvier 2010 interdira notamment une série de déchets organiques biodégradables parmi lesquels le bois parmi les déchets de construction et de démolition (17.02.01) ainsi que les déchets provenant des installations de gestion des déchets (19.12).

La politique d'interdiction progressive de mise en CET a un impact direct sur la gestion des déchets exportés de la RBC dans la mesure où certains des déchets actuellement exportés pour la mise en CET de classe 2 tombent sous l'interdiction à dater du 1<sup>er</sup> janvier 2010.

### □ La politique de taxation des déchets.

Le décret fiscal du 22 mars 2007 favorisant la prévention et la valorisation des déchets en Région wallonne établit une nouvelle taxation des déchets depuis le 1er janvier 2008 qui notamment modifie, augmente généralement, le coût de mise en CET de certains déchets, par tonne de déchets. Le choix des taux présentés dans le tableau ci-dessous se justifie par leur application actuelle à des déchets exportés de la RBC vers la RW (1ère ligne) ou pour montrer leur évolution croissante.

<b>Tableau 6.3. Taxation des déchets en Région wallonne</b>			
Déchet	Avant 2008	Depuis 2008	A partir de 2010
Déchets non dangereux non ménagers (sauf 10 taux réduits)	35 €	35 €	60 €
Cendres volantes provenant de centrales thermiques, déchets résultant d'un traitement par inertage ou stabilisation, des sables de fonderie non inertes, des résidus provenant du traitement des déchets issus de la production ou de la fabrication de la fonte et de l'acier	10 €	12,50 €	12,50 €
Déchets provenant de la destruction d'épaves de voitures et de ferrailles	4,25 €	10 €	10 €
Déchets inertes (sauf terres admissibles en CET)	3,75 €	5 €	5 €

Ces coûts supplémentaires se répercuteront directement sur l'exportation des déchets bruxellois mis en CET de classe 2. Considérant les quantités pour lesquelles la dérogation a été accordée ces dernières années, l'augmentation en 2010 pour les résidus de centres de tri (qui passera de 35 à 60 € la tonne) représentera un coût annuel de l'ordre de 1.750.000 € (25 € x ±70.000), payé par les gestionnaires de déchets et inévitablement répercutés sur les producteurs de déchets "assimilés" bruxellois. Pour une production équivalente, cela représente actuellement une recette de l'ordre de 2.500.000 € pour la RW qui passerait à plus de 4 millions d'Euros en 2010.



- La politique de financement des installations de traitement

L'arrêté du Gouvernement wallon 13 décembre 2007 relatif au financement des installations de gestion des déchets accorde des subsides notamment aux projets d'infrastructure de gestion des encombrants, de biométhanisation ou encore d'incinération avec valorisation énergétique.

Ces subsides auront pour effet une augmentation du potentiel d'accueil des déchets en Région wallonne mais, considérant le type de déchets bruxellois actuellement exportés en Wallonie, cela n'aura pas d'impact pour la RBC à moins que les gestionnaires bruxellois n'optent pour les nouvelles filières wallonnes résultant de ce financement.

#### **Les orientations du projet de Plan bruxellois susceptibles d'avoir un impact sur la politique wallonne.**

- Le projet de plan "Déchets" (8.1.) envisage la simplification de la réglementation, notamment en matière d'agrément. Une piste pourrait être la reconnaissance mutuelle des agréments entre la RBC et la RW tout en ayant conscience que les procédures sont plus légères actuellement en RBC qu'en RW dans la mesure où certaines activités requièrent un agrément en RW contre un enregistrement en RBC.
- Si, suivant les objectifs du projet de plan "Déchets" (8.5), une taxe à l'incinération devait être instaurée en RBC, ses taux devraient s'aligner sur les taux appliqués dans les deux autres Régions pour que la fiscalité ne soit pas à l'origine d'une distorsion entre les Régions. Actuellement les déchets flamands ou wallons qui sont exportés sont soumis à une taxation perçue par la Région d'origine lorsqu'il n'y a pas de taxation dans la Région où ils sont exportés, comme c'est le cas en RBC.
- Le projet de plan "Déchets" (9.2) envisage la responsabilisation des producteurs de déchets dangereux et l'organisation d'un système de reprise qui ne peuvent efficacement être mises en place qu'en accord avec les autres Régions dans la mesure où, comme le relève le projet de plan, il n'existe pas suffisamment de solution de reprise économiquement intéressante en RBC.
- Coordination de l'obligation de reprise avec la RW et envisager que, dans la phase de renouvellement des conventions environnementales en cours, la RBC prenne en considération les conditions négociées par la RW.
- Actuellement la RW mène des négociations avec le secteur de la grande distribution qui agissent sur le flux de déchets organiques (invendus) et d'emballages primaires (emballages individuels de produits) comme secondaires (sacs de caisse et conteneurs pour marchandises)+ déchets de papier via les publicités. Ils sont aussi des acteurs clés tant dans le choix de l'offre de produits respectueux de l'environnement que dans l'identification claire de ces produits.

Le secteur de la distribution ne peut définir ses lignes directrices sur le plan strictement régional. Il est essentiel de mettre en œuvre une concertation interrégionale associant l'Etat fédéral afin de définir une base commune de négociation dans le domaine de la prévention des déchets et de son impact sur la conception des produits. Ces négociations devraient aboutir à une politique efficace de label environnemental essentielle pour aider le citoyen à identifier les produits qui intègrent un objectif de prévention.

## **6.2 CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DES ZONES SUSCEPTIBLES D'ETRE TOUCHEES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PLAN ET PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX LIES AU PLAN Y AFFERENTS**

A l'exception des prescriptions concernant la mise en place d'une unité de biométhanisation, les mesures de mise en œuvre des prescriptions ayant des incidences environnementales notables ne sont généralement pas localisées. Une analyse détaillée des caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées n'est par conséquent pas d'application.



Pour ce qui est de l'unité de biométhanisation, il est actuellement envisagé de la localiser sur un terrain situé à Forest (entre le boulevard de l'Humanité et le Ring). Il s'agit d'un terrain industriel, dont une partie est reprise au sein de l'inventaire des sols pollués réalisé par Bruxelles-environnement.

La création de cette unité mènerait par conséquent à la réhabilitation de ce site.

### 6.3 MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET, DANS LA MESURE DU POSSIBLE COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet de plan "Déchets" présenté correspond au **quatrième plan de ce type** mis en place en Région de Bruxelles-Capitale. Il bénéficie par conséquent de l'expérience acquise lors des précédents plans et des améliorations apportées par ceux-ci.

- Le premier plan "Déchets" (1992-1997) était axé sur le lancement d'un service de collecte sélective en porte-à-porte pour les papiers et les emballages ainsi que sur les choix nécessaires en termes d'infrastructure. La Région a instauré un service de collecte de déchets chimiques ménagers (les coins verts mobiles) et installé davantage de bulles à verre. Les premières actions de sensibilisation à l'éco-consommation ponctuèrent aussi cette période.
- Le 2<sup>e</sup> plan "Déchets" (1998-2002) a mis l'accent sur la prévention des déchets, avec un objectif de diminution des quantités produites de 10%, sur le compostage et sur le développement des obligations de reprise par les producteurs. Il prévoyait aussi une extension des collectes sélectives à toute la Région, avec un passage hebdomadaire.
- L'idée maîtresse du 3<sup>e</sup> plan (2003-2007) était de proposer des actions visant à préserver le confort actuel (même niveau de développement économique et de bien-être) tout en diminuant le recours aux ressources naturelles (matérielles et énergétiques) et la production de déchets. Au cœur du dispositif, le concept de "dématérialisation".

Ainsi, le nouveau plan réaffirme les principes d'actions des plans précédents, permet d'ajuster un certain nombre de procédures et d'élargir les acteurs ciblés. Il vise surtout à renforcer l'efficacité des efforts entrepris par la Région en matière de prévention et de recyclage par :

- un renforcement des moyens d'actions ;
- le développement d'actions et d'instruments spécifiques en fonction des publics cibles ;
- la définition d'objectifs chiffrés et d'indicateurs de suivi ;
- le renforcement des incitants économiques et réglementaires (obligation de tri, taxes sur l'incinération, responsabilité des producteurs de déchets dangereux) ;
- la mise en place d'une politique d'achats durables ;
- le développement de nouvelles infrastructures de gestion des déchets (biométhanisation) et la modernisation des infrastructures de collecte et de traitement existantes (bulles, déchetteries, centres de tri, incinérateur).

Le présent rapport sur les incidences environnementales a permis de cibler différents points sur lesquels une attention particulière devra être portée dans le cadre de la mise en œuvre du projet de nouveau plan "Déchets".

En particulier :

- Envisager avec Bruxelles-Propreté la possibilité d'éviter que les capacités de l'incinérateur libérées suite à la mise en œuvre de ce projet de plan ne soient revendues au privé (ce qui annule les bienfaits des efforts des bruxellois en termes de changement climatique, de qualité de l'air et de santé) OU l'amélioration de la valorisation énergétique des déchets incinérés (en vue d'un



réseau de chaleur à partir de l'incinérateur par exemple), nécessitant une amélioration du rendement énergétique de l'incinérateur et une réflexion quant à l'origine et à la qualité des déchets incinérés, afin que le bilan global soit positif ;

- La nécessité de l'intégration de la problématique des nuisances odorantes dans la mise en place de l'installation de biométhanisation : étude de la zone d'implantation vis-à-vis du voisinage ; identification des sources émettrices d'odeur préexistantes ; intégration du paramètre vent dominant dans l'agencement des bâtiments destinés à héberger des étapes odorantes du processus ; mise en place de méthodes pour réduire la perception négative (aménagement du site, masquant d'odeurs ou biofiltres) et implication des riverains (groupes de discussions préalables, étude des odeurs et enquêtes auprès des riverains avant/pendant/après la mise en place de l'installation, et veille olfactive une fois l'installation opérationnelle) ;
- La nécessité de l'intégration de la problématique des nuisances odorantes dans la politique de gestion des installations de compostage et biométhanisation : intégration du critère "direction des vents" lors des déplacements et retournement des andains, arrosage des andains, quantité de déchets traités inférieure à la capacité maximale de l'installation, stockage des déchets sous couvert ;
- L'identification et la sensibilisation des Bruxellois à la qualité des déchets acceptables pour la valorisation via biométhanisation ;
- L'intégration des problématiques environnementales (bruit, émissions de CO<sub>2</sub> et de polluants, ...) lors des collectes de déchets, pour les véhicules utilisés et l'organisation des tournées tant pour les services publics que pour les collecteurs privés ;
- La sensibilisation à la qualité du compost et des déchets compostés, notamment via dans les formations "compostage" et "maîtres composteurs" données ;
- La prise en compte des effets sur la santé potentiels pour tous les types de déchets dangereux (déchets chimiques des ménages, DEEE, amiante, ...) lors de la mise en place de mesures spécifiques de gestion ;
- La sensibilisation des Bruxellois quant à la qualité des déchets tout venants envoyés à l'incinération, pour des raisons sanitaires ;
- Un suivi continu de polluants "traceurs" présents dans les émissions de l'incinérateur, tels le mercure, le cadmium, l'arsenic, le chrome, le plomb et les particules, indispensable pour vérifier le respect des normes internationales d'émissions et permettre la prise en compte des effets globaux sur la santé, et pour mettre en œuvre des éventuelles mesures correctrices avec efficacité et rapidité ;
- La sensibilisation des bruxellois quant à la composition des déchets triés et envoyés vers des filières de réutilisation ou de recyclage, en vue d'assurer la qualité du produit en fin de traitement et pour des raisons sanitaires ;
- La sensibilisation des particuliers quant à l'identification des matériaux contenant de l'amiante chez eux, aux précautions à prendre en cas de travaux (y compris l'entretien) et de transport des déchets d'amiante... et le recours à un collecteur agréé même pour les petites quantités (avec mécanisme de subvention de la Région) ;
- L'application des mesures de protection et la sensibilisation des travailleurs des points de collecte (parcs à conteneurs) lorsque ceux-ci serviront de point de dépôt des petites quantités d'amiante pour les particuliers ;
- L'alignement des taxes et tarifs (incinération, traitement, obligations de reprises) à ceux appliqués dans les autres Régions afin d'homogénéiser le coût pour les particuliers/entreprises ;
- La mise en place d'une concertation interrégionale et associant idéalement également le Fédéral afin de définir une base commune de négociation avec le secteur de la distribution, dans le domaine de la prévention des déchets et de son impact sur la conception des produits.



## 6.4 PRESENTATION DES ALTERNATIVES POSSIBLES

Le projet de plan intègre d'ores et déjà des mesures très diversifiées, qu'elles soient volontaires ou contraignantes. D'autres types de mesures peuvent cependant également être prises pour développer davantage la prévention, le recyclage et la réutilisation, et diminuer les nuisances liées à la gestion des déchets. La liste ci-dessous reprend quelques unes de ces mesures envisageables :

### Mesures pour encourager la prévention :

- des écotaxes proportionnelles à l'impact environnemental des produits ;
- un étiquetage systématique des produits répondant à des critères environnementaux (dont une faible production de déchets) ;
- l'obligation pour les pouvoirs publics d'acheter des produits répondant obligatoirement à certains critères environnementaux (dont une faible production de déchets) ;
- des réductions de la TVA sur les produits écologiques, les produits "sans ou à faibles déchets" ou les produits recyclés ;
- la consignation obligatoire de divers produits dont les emballages de boisson, les piles et batteries, les produits chimiques de nettoyage et d'entretien,... ;
- des taxes sur la publicité et les imprimés non sollicités ;
- des mesures freinant l'obsolescence accélérée et planifiée de certains appareils telles que l'instauration de périodes minimales de garantie ;
- un contrôle accru sur le marketing et la publicité dans la mesure où ils vont souvent à l'encontre d'une consommation durable ;
- conclusions d'accords entre la Région et les communes pour encourager la réduction des déchets (sur le modèle des "samenwerkingsovereenkomsten" en Région flamande) ;
- de vastes campagnes d'information y inclus des conseils directs d'achat en ce qui concerne l'acquisition et l'utilisation de certains produits.

La plupart des mesures contraignantes en matière de prévention dépassent cependant les compétences seules de la Région. Un partenariat avec le Fédéral et les autres Régions s'impose en la matière.

### Mesures pour encourager la réutilisation et le remplacement des produits par des services :

- réduction de la TVA sur les activités de réparation et/ou de réutilisation et sur les produits de seconde main ;
- instauration de tarifs préférentiels pour les "rebuts de tri" des entreprises d'économie sociale ;
- soutien aux brocantes, aux foires aux savoirs faire et aux SELS (systèmes d'échange local de services) ;
- la promotion en général des activités culturelles et/ou immatérielles.

### Mesures pour encourager la collecte sélective et le recyclage :

- interdiction de la mise en décharge et/ou de l'incinération pour certains types de déchets ;
- instauration de prélèvements sanctions proportionnels à la production de déchets (sur le modèle de la Région wallonne) ;
- développement de collectes sélectives des déchets de cuisine des ménages en plus ou en alternance avec la collecte des déchets résiduels sur le modèle des expériences développées en Flandre, en Italie, en Angleterre et aux Pays-Bas ;



- instauration de redevances proportionnelles à la production des déchets (sacs payants).

Il faut préciser cependant que plusieurs de ces mesures sont des mesures alternatives : elles pourraient se substituer aux mesures prévues dans le plan mais pas les compléter.

## 6.5 METHODES D'ÉVALUATION ET DIFFICULTES RENCONTREES

### 6.5.1 Principales difficultés rencontrées

L'évaluation du projet de plan a été réalisée sur base des données bruxelloises disponibles et d'expertises diverses, permettant d'estimer les gisements et flux de déchets, ainsi que de données issues d'études spécifiques.

La difficulté majeure rencontrée dans l'évaluation des incidences environnementales du projet de plan correspond à un **manque structurel de données** suffisamment représentatives concernant certains flux de déchets. En particulier, le manque de **données historiques** rend hasardeuse toute modélisation des phénomènes proposés.

### 6.5.2 Méthodologie d'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre<sup>142</sup>

Le bilan a été réalisé à partir de la méthode de l'analyse de cycle de vie simplifié et permet donc d'estimer les émissions depuis la production du produit, qui est devenu déchet, jusqu'à son traitement en fin de vie. Il tient compte à la fois des émissions directes et indirectes de GES (+ émissions évitées), dans la Région et hors Région, au niveau mondial. Cette évaluation ne s'intéresse qu'aux impacts liés aux changements climatiques. Elle ne prend donc pas en compte d'autres impacts environnementaux tels que l'acidification, l'eutrophisation, les consommations d'eau, ....

#### 6.5.2.1 Étapes prises en compte dans les valeurs calculées

##### Impacts environnementaux spécifiques à un traitement de fin de vie

Dans un premier temps, les impacts environnementaux spécifiques à chaque traitement de fin de vie sont calculés. Concrètement, on obtient les valeurs d'émissions de gaz à effet de serre pour :

- **L'incinération**

Les valeurs calculées tiennent compte :

- Des émissions liées à la collecte des déchets en tant que déchets tout-venant
- Des émissions liées à la combustion des déchets
- Des émissions évitées grâce à la production d'électricité. La chaleur produite par l'incinérateur est utilisée afin de produire de l'électricité, cette quantité n'est donc pas à produire par les centrales électriques classiques en Belgique.

- **Le recyclage**

Les valeurs calculées tiennent compte :

- Des émissions liées à la collecte sélective des déchets, aux consommations du centre de tri ainsi qu'au transport entre le centre de tri et le recycleur
- Des émissions liées au procédé de recyclage en tant que tel
- Des émissions évitées grâce à la non production de matière vierge

---

<sup>142</sup> Source : RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", étude réalisée pour l'IBGE, 9 pages.



#### **La biométhanisation**

Les valeurs calculées tiennent compte :

- Des émissions liées à la collecte sélective
- Des émissions liées à la biométhanisation proprement dite :
  - Émission de CO<sub>2</sub> des gaz brûlés en torchère
  - Émissions de CO<sub>2</sub> de la combustion de biogaz lors de la production d'électricité
  - Émissions évitées grâce à la production d'électricité. Les biogaz sont valorisés en production d'électricité, cette quantité n'est donc pas à produire par les centrales électriques classiques en Belgique.
- Des émissions liées au digestat :
  - Émissions lors de l'épandage du digestat
  - Émissions évitées de production et d'utilisation d'engrais

#### **Impacts environnementaux des traitements alternatifs de fin de vie par rapport à l'incinération**

Dans un second temps, les traitements alternatifs, ainsi que la prévention, sont évalués par rapport à une situation de référence, définie comme étant l'envoi de 100% des déchets en incinération. Concrètement, on obtient le différentiel d'émissions de CO<sub>2</sub> pour :

##### **Le recyclage**

Les valeurs calculées tiennent compte des impacts de la fin de vie "recyclage" auxquels sont soustraits les impacts de l'incinération.

##### **La biométhanisation**

Les valeurs calculées tiennent compte des impacts de la fin de vie "biométhanisation" auxquels sont soustraits les impacts de l'incinération.

##### **La prévention**

Les valeurs calculées tiennent compte du fait que la prévention permet d'éviter à la fois la phase de production des matériaux et la phase d'élimination des déchets. Les impacts correspondants à ces deux phases sont donc soustraits. Pour ce qui concerne la production, les valeurs ne correspondent pas à des mesures de prévention spécifiques, elles prennent simplement en compte les impacts liés à la production évitée du matériau. Elles ne prennent donc pas en compte les valeurs liées à la transformation de ce matériau en produits finis.

#### **Calculs des impacts de mesures de prévention définies précisément**

La dernière partie de cette évaluation concerne les émissions de CO<sub>2</sub> liées aux actions de prévention définies dans le plan. Dans ce cas, les calculs tiennent compte autant que possible de la situation locale :

- Le traitement de fin de vie de référence n'est plus 100% d'incinération mais tient compte des taux de collecte sélective bruxellois
- La production tient compte également des phases de transformation des matériaux en produits finis, lorsque les données sont disponibles dans la littérature.

Notons que lorsqu'un déchet est recyclé, la fin de vie de ce matériau permet un gain environnemental. Lorsque l'on fait de la prévention, on évite ce recyclage et donc les gains qui y sont liés.

#### **6.5.2.2 Impacts environnementaux pris en compte par l'étude**

Les émissions de gaz à effet de serre considérées dans cette étude sont :

- Les émissions comptabilisées dans le cadre du protocole de Kyoto, exprimées en équivalent CO<sub>2</sub>. Le protocole d'évaluation porte sur l'impact "effet de serre"





à 100 ans. Dans l'étude, ces émissions sont généralement appelées "CO<sub>2</sub> fossile".

- Les émissions de CO<sub>2</sub> biogénique. Ces émissions proviennent de matériaux d'origine organique (tels que le bois, le papier, les textiles, les aliments, ...) par opposition aux matériaux d'origine fossile (pétrole, plastiques, charbon, ...). Les émissions de carbone biogénique ne sont pas prises en compte dans le cadre du protocole de Kyoto, car il est considéré comme étant globalement neutre sur l'ensemble de son cycle : le carbone émis lors de la fin de vie d'un bien à base de carbone organique est compensée par l'absorption de CO<sub>2</sub> lié à la croissance de la biomasse.

### 6.5.2.3 Les limites de la méthode

Les limites de l'étude sont:

- Nous l'avons vu plus haut, cette évaluation ne s'intéresse qu'aux impacts liés aux changements climatiques. Elle ne prend donc pas en compte d'autres impacts environnementaux tels que l'acidification, l'eutrophisation, les consommations d'eau, ....
- Les incertitudes sur les données disponibles et les hypothèses qui ont été nécessaires notamment concernant :
  - Les différences entre les mix électriques utilisés  
Les émissions de la production électrique varient suivant les sources d'énergie utilisées (entre du nucléaire et du charbon par exemple), or les données utilisées pour le calcul des émissions sont parfois des valeurs agrégées, comprenant le procédé de recyclage proprement dit, ainsi que l'impact des consommations électriques qui y sont liées. Les données provenant de sources différentes, les mix électriques sont également variables, correspondant parfois à des moyennes mondiales, parfois à des moyennes européennes ou au cas belge. Il n'est malheureusement pas systématiquement possible d'uniformiser ces mix électriques.
  - Les distances de collecte  
Ces données proviennent de sources étrangères, relatives à des collectes sur des territoires comparables à la Région de Bruxelles-Capitale
  - Le taux de récupération d'acier à l'incinérateur de Neder-Over-Hembeek  
Fixé par hypothèse, en se référant à des valeurs moyennes issues de la littérature.
  - La connaissance précise de la situation de gestion actuelle (taux de collectes sélectives, gisements et compositions des différents flux de déchets)
- Dans le cas des estimations des impacts des mesures de prévention détaillées, l'utilisation de la méthode "streamline" qui s'appuie sur des données moyennes provenant de la littérature. Il n'a bien sûr pas été possible de réaliser une analyse du cycle de vie complète des actions de prévention envisagées. Ces évaluations n'intègrent donc que les émissions liées à la production des matériaux, ainsi celles liées à la transformation de ces matériaux en produits sont (parfois) exclues. Certaines actions de prévention impliquent également une solution alternative (cas des langes réutilisables par exemple) dans ce cas, les données utilisées sont également issues de la littérature et ne font pas l'objet d'une analyse de cycle de vie complète. Les résultats doivent donc être considérés comme des ordres de grandeur.
- Certains paramètres ne sont pas connus ou insuffisamment documentés. Ainsi, les taux de séquestration du carbone dans les sols dans le cadre du compostage ne sont pas documentés et donc ne sont pas pris en compte.



### 6.5.3 Différentes approches pour aborder la problématique des émissions odorantes<sup>143</sup>

Il existe différentes approches pour aborder la problématique des émissions odorantes et qui dépendent de plusieurs paramètres.

- Information recherchée : identification d'une source émettrice d'effluent odorant, suivi d'un effluent connu, mesure de perception olfactive, impact sur la santé et la qualité de vie, détermination de substances toxiques, ...
- Type de réponse attendue : données qualitatives et/ou quantitatives.
- Domaine dans lequel elles se produisent : domaine public ou privé, milieu professionnel ou de particuliers, environnement intérieur ou extérieur, milieu rural ou urbain.

#### 6.5.3.1 *Analyses physico-chimiques*

- Dosage semi-quantitatif : il s'agit d'utiliser des tubes colorimétriques, tels que ceux proposés par la Société Dräger<sup>144</sup>. Le principe est d'aspirer un volume de gaz à travers un tube contenant un produit qui réagit spécifiquement avec le gaz polluant recherché. La réaction étant colorée, on peut déduire la concentration de la position de la zone colorée dans le tube. Cette méthode est peu précise et ne permet de doser que certains types de gaz. Néanmoins, elle permet d'obtenir une réponse rapide et directement sur le terrain. Il faut toutefois rester prudent dans l'interprétation de ce type de résultat.

Dans le cas précis des odeurs émises par un centre de compostage ou de biométhanisation, on pourrait l'utiliser pour doser l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ), le sulfure d'hydrogène ( $\text{H}_2\text{S}$ ), etc.

- Chromatographie : afin d'identifier et de quantifier les composants d'un effluent gazeux, on fait généralement appel aux méthodes chromatographiques, et en particulier à la chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse. Le principe est de prélever des échantillons d'air au travers d'un matériau adsorbant et de réaliser les analyses en laboratoire. Cette technique, basée sur la séparation des différentes substances constitutives d'un mélange, permet d'identifier avec précision la nature des composés chimiques et d'estimer la concentration de chacun d'eux.

Ces données sont précieuses pour estimer si des substances toxiques sont présentes dans l'échantillon et si elles le sont à des niveaux de concentrations telles qu'il pourrait y avoir un impact sur la santé.

Malheureusement, cette technique ne permet pas d'identifier tous les types de composés chimiques potentiellement odorants, tels que l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) ou le sulfure d'hydrogène ( $\text{H}_2\text{S}$ ). De plus, pour certaines familles de molécules odorantes, telles que les composés organiques soufrés, la sensibilité du nez humain dépasse de loin celle de ces appareils. En outre, elle fournit des données sur les molécules odorantes aussi bien qu'inodores.

Pour parer à ce défaut, certaines installations sont couplées à une sortie permettant de réaliser une olfaction par un nez humain simultanément à une analyse physico-chimique, il s'agit de la technique de "GC-Sniffing"<sup>145</sup>.

Cette méthode ne permet d'estimer, ni la concentration odorante, ni l'intensité olfactive globale d'un mélange odorant, ni son caractère hédonique, et encore moins la gêne entraînée par une nuisance odorante dans son contexte réel.

<sup>143</sup> Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages.

<sup>144</sup> Site de la Société Dräger : <http://www.draeger.be/STms/internet/site/MS/internet/BE-fr/ms/Products/Detection/detection.jsp>

<sup>145</sup> Sources : H. Guichard, E. Guichard, D. Langlois, S. Issanchou, N. Abbott, 1995, "GC sniffing analysis :olfactive intensity measurement by two methods", Z Lebensm Unters Forsch, 201, pp 344-350.

M. Benzo, G. Gilardoni, C. Gandini, G. Caccialanza, P. Vita Finzi, G. Vidari, S. Abdo, P. Layedra, 2007, "Determination of the threshold odor concentration of main odorants in essential oils using gas chromatography-olfactometry incremental dilution technique", Journal of Chromatography A, 1150, pp 131-135.



- Nez électroniques : étant donné que les analyses physico-chimiques ne permettent pas de quantifier les mélanges odorants en termes de perception olfactive, comme le fait le nez humain, une autre méthode a également été développée. Il s'agit des nez électroniques<sup>146</sup>, constitués d'un réseau de capteurs sensibles aux gaz. Ce type de technique permet de suivre de façon continue, l'évolution d'odeurs sur le terrain et de détecter un éventuel dépassement de seuil d'alerte. Ces nez électroniques sont généralement développés pour une application bien précise en rapport avec un type de mélange odorant bien caractérisé.

### 6.5.3.2 *Analyses sensorielles*

Le codage quantitatif et qualitatif de l'information réalisé par l'ensemble des cellules réceptrices et des autres neurones du système olfactif relève de la neurophysiologie. Les travaux réalisés dans ce domaine, ont confirmé que l'appareil olfactif fonctionne comme un détecteur moléculaire dont aucun instrument ne peut atteindre à la fois le pouvoir de séparation et l'extrême sensibilité [André Holley].

Par ailleurs, la perception olfactive prend également en compte les phénomènes physiologiques, psycho-physiologiques et psycho-socioculturels propres à chaque individu. Il s'agit donc d'une notion très subjective qui dépend de nombreux paramètres. Dès lors, il est nécessaire de faire appel à des méthodologies plus objectives pour les investiguer.

Différentes approches peuvent être abordées, dont certaines font l'objet de normes, soit au niveau européen, soit au niveau des états membres.

A titre d'exemple, la norme européenne, EN 13725<sup>147</sup>, se rapporte à la détermination de la concentration odorante d'un échantillon gazeux par olfactométrie dynamique avec des sujets humains.

- Olfactométrie dynamique : cette analyse est réalisée en laboratoire et consiste à faire sentir à un panel de nez humains, différentes dilutions d'un effluent odorant. Cette dilution avec un gaz inodore, est réalisée grâce à un appareil, l'olfactomètre. Le facteur de dilution nécessaire pour atteindre le seuil de perception correspond à la concentration odorante en  $\text{uo}/\text{m}^3$  de cet effluent. En pratique, on cherche également à mesurer le débit d'émission de l'effluent gazeux (en  $\text{m}^3/\text{s}$ ) afin d'en déduire le débit d'émission odorante (ou débit d'odeur) en  $\text{uo}/\text{s}$ .
- Olfactométrie de terrain : le principe de cette méthode, développée par le Professeur Jacques Nicolas<sup>148</sup>, est de déterminer la zone limite de perception (correspondant à  $1 \text{uo}/\text{m}^3$ ) d'un panache odorant à l'immission (c'est-à-dire là où il est perçu par un nez humain, généralement à 1.5 m du sol) afin de déterminer la distance maximale de portée du mélange odorant et d'estimer les zones résidentielles qui seront les plus exposées aux mélanges odorants.  
Cette méthode peut être appliquée à n'importe quel type de mélange odorant, et présente l'avantage de pouvoir être utilisée pour les odeurs environnementales, qui sont généralement des mélanges complexes dont les interactions entre composés odorants ne permettent pas toujours d'être exprimées sous forme de concentrations chimiques.
- Analyse olfactive basée sur le "Champ des odeurs ®" : il s'agit d'une méthodologie développée par Jean-Noël Jaubert<sup>149</sup>, de la Société IAP-Sentic,

<sup>146</sup> Sources : A. -C. Romain, J. Nicolas, V. Wiertz, J. Maternova, Ph. André, 2000, "Use of a simple tin oxide sensor array to identify five malodours collected in the field", Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 62, Issue 1, Pages 73-79.

A. C. Romain, D. Godefroid, J. Nicolas, 2005, "Monitoring the exhaust air of a compost pile with an e-nose and comparison with GC-MS data", Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 106, Issue 1, Pages 317-324.

<sup>147</sup> EN 13725 (2003): European Standard « Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry ».

<sup>148</sup> Source : Prof. J. Nicolas, Université de Liège, juin 2006, "Nuisances olfactives en Région Wallonne", Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'Environnement wallon"

<sup>149</sup> Sources : JN. Jaubert, 2005, "Les odeurs dans l'air: de la pollution osmique à la gêne olfactive", Environnement, Risques&Santé, Vol.4, n°1, pp 51-61.

JN. Jaubert, M. Favier- Jaubert, 25 juin 2003, "L'outil Champ des Odeurs pour mesurer des nuisances odorantes", Conférence Eurodeur-Airodeur

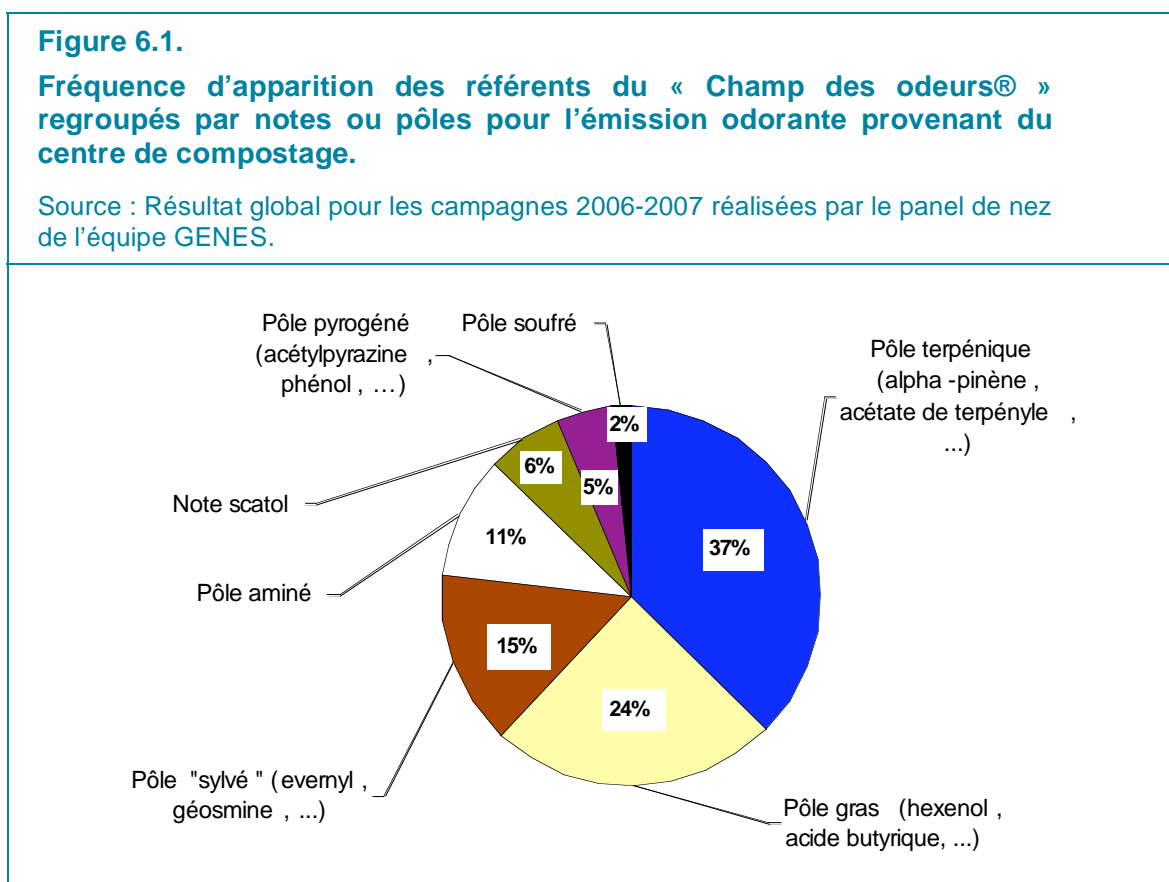


spécialisée dans les problèmes de nuisances odorantes environnementales<sup>150</sup>. L'intérêt de cette méthode réside dans le fait que les experts ont acquis un langage de l'olfaction commun aux différents membres du panel de nez. Par association avec un ensemble de référents odorants purs mémorisés au préalable, les experts sont capables de décrire les "odeurs" par des qualificatifs précis et de quantifier le niveau odorant perçu. Cette technique permet de déterminer les profils olfactifs des différents lieux étudiés. Précisons que les référents sont pris pour la qualité de l'odeur qu'ils portent mais cela ne signifie pas que ces composés chimiques soient réellement présents.

### 6.5.3.3 *Exemple : détermination des émissions odorantes du centre de compostage bruxellois*

Plusieurs campagnes de mesures des émissions odorantes du centre de compostage bruxellois ont été réalisées depuis 2004, dans différentes conditions météorologiques, au cours des quatre saisons, dans diverses situations liées aux activités du centre.

A titre d'exemple, si l'on reprend tous les profils olfactifs (basés sur le "Champ des odeurs®") réalisés par le panel de nez sur la période de 2006 et 2007, la fréquence d'apparition des différentes notes odorantes est la suivante :



Afin d'illustrer ce que l'on entend par profil olfactif, la figure ci-après montre l'évolution du profil olfactif émis par le centre de compostage en fonction de la distance depuis la source, ainsi que la décroissance du niveau d'intensité olfactif global moyennée sur le panel de nez.

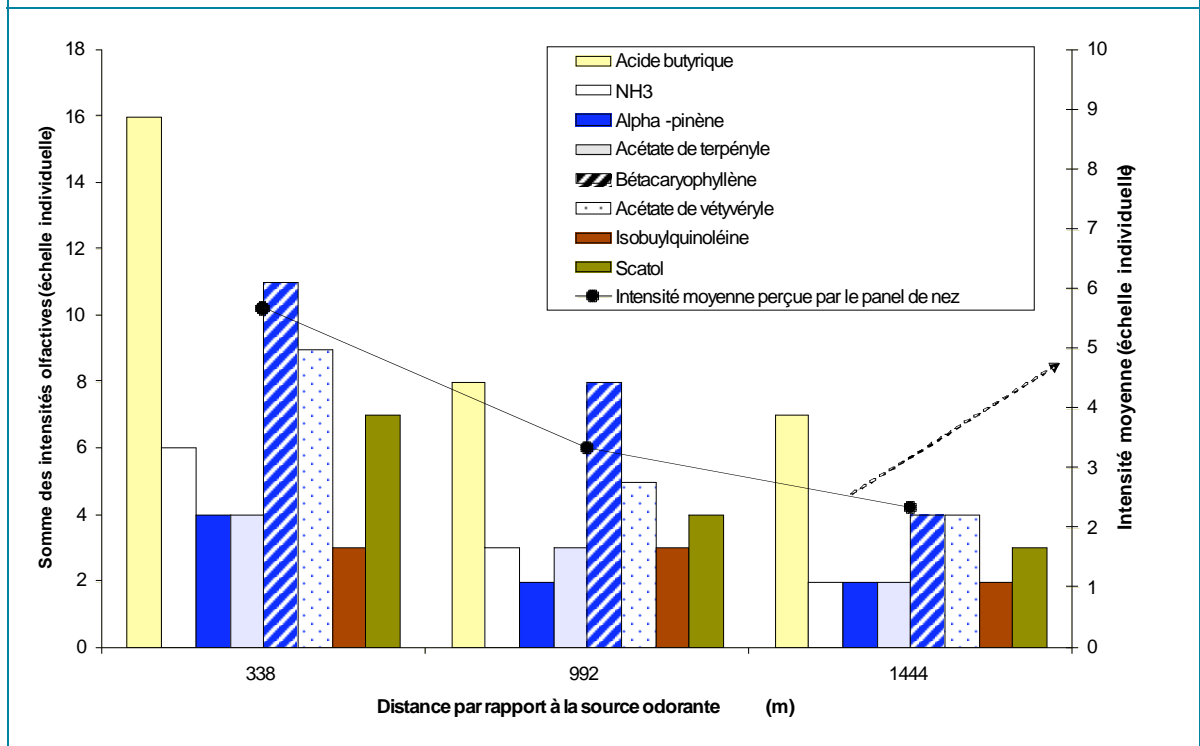
JN. Jaubert, C. Tapiero and JC Dore, 1995, "The Field of Odors : Toward a Universal Language for Odor Relationships", Perfumer & Flavorist, ISSN 0272-266, Vol. 20, pp 1-16.

<sup>150</sup> Source : Elisabeth Rémy, Jacqueline Estades, 2007, "Nez à nez avec des nuisances odorantes. L'apprentissage de la cohabitation spatiale", Sociologie du Travail, Vol. 49, Issue 2, pp 237-252.

**Figure 6.2.**

**Exemple d'évolution des profils olfactifs (et de l'intensité olfactive globale du panel de nez) caractéristiques des émissions odorantes du centre de compostage des déchets verts.**

Source : Résultat pour l'été 2007 des mesures réalisées par GENES.



#### 6.5.3.4 *Evaluation de l'hédonicité*

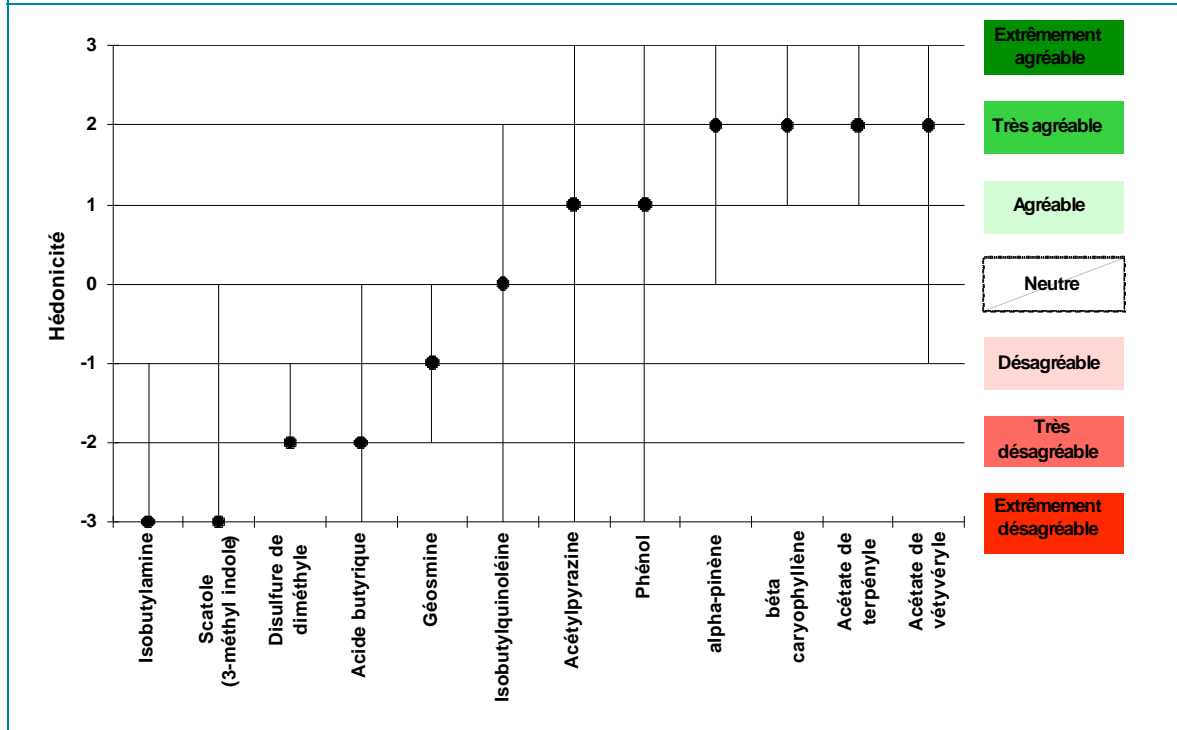
Malgré que ce paramètre soit empreint d'une certaine subjectivité et que son évaluation ne fasse pas l'unanimité, lorsqu'il est déterminé de manière rigoureuse et systématique, il apporte des informations complémentaires très utiles pour caractériser les mélanges odorants, mais également les molécules pures. Ceci peut permettre d'objectiver des plaintes pour nuisances odorantes même lorsque les émissions odorantes ne présentent pas une intensité particulièrement élevée.

A titre d'exemple, nous avons repris les résultats obtenus par notre panel de nez pour les référents les plus fréquemment rencontrés sur le centre de compostage :

**Figure 6.3.**

**Evaluation de l'hédonicité sur une échelle de -3 (extrêmement désagréable) à +3 (extrêmement agréable) par un panel de 8 personnes, pour les référents du profil olfactif de l'odeur du centre de compostage.**

Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages.



#### 6.5.3.5 *Evaluation de la sensibilité du panel de nez*

Afin de caractériser la sensibilité du panel de nez, les seuils de perception et de reconnaissance des référents du "Champ des odeurs®" sont régulièrement déterminés. Notons que les résultats présentés ici pour les référents rencontrés sur le site de compostage sont exprimés en ppm massique ( $\mu\text{g}$  de la substance par g d'éthanol) en phase liquide.

**Tableau 6.4.**

**Seuils de perception et de reconnaissance de différentes molécules odorantes générées dans un centre de compostage**

Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages.

	Référénts	Seuil de perception olfactif (ppm)			Seuil de reconnaissance olfactif (ppm)		
		min	max	médiane	min	max	médiane
Pôle aminé	Isobutylamine	10	500	300	10	5000	500
Pôle soufré	Disulfure de diméthyle	1	50	5	1	5000	30
Pôle gras	Acide butyrique	1	50	30	5	50	50
Pôle terpénique	alpha-pinène	5	500	5	5	5000	75
	béta caryophyllène	50	50	50	100	1000	500
	Acétate de terpényle	50	500	100	100	1000	500
Pôle sylvé	Isobutylquinoléine	0,010	0,500	0,100	0,100	1,000	0,500
Pôle pyrogéné	Acétylpyrazine	0,001	0,500	0,050	0,010	0,500	0,100
	Phénol	10	1000	300	50	1000	300
Note scatolée	Scatole (3-méthyl indole)	0,050	1,000	0,050	0,050	1,000	0,100

**6.6 MESURES ENVISAGEES POUR ASSURER LE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN**

Les mesures envisagées par le projet de plan "Déchets" pour assurer le suivi de sa mise en œuvre sont reprises dans le **chapitre 11 du projet de plan** : "les outils d'évaluation et de suivi du plan".

Deux mesures principales y sont présentées :

- **L'amélioration du suivi des données** concernant la production et la gestion des déchets sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale (déchets ménagers et industriels en particulier).

Cette mesure répond aux difficultés rencontrées lors de l'élaboration du projet de plan et du présent rapport, et permettra d'assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du projet de plan "Déchets". Ainsi, par exemple, la mise au point d'indicateurs spécifiques en matière de prévention des déchets est envisagée, notamment via des collaborations au niveau européen. En outre, une simplification et uniformisation des diverses obligations de notification pour les gestionnaires est également envisagée, entre autres pour permettre la création d'une banque de données intégrée.

- **La participation de tous les acteurs à l'évolution du plan** : l'objectif est de "permettre aux acteurs concernés par la mise en œuvre du plan et à tout le moins aux membres du Conseil de l'Environnement ainsi qu'à ceux du Conseil économique et social, de prendre connaissance de l'état d'avancement du plan", et ce selon une périodicité rapprochée.

Il est par conséquent prévu que Bruxelles-Environnement présente à ces instances bruxelloises, au moins tous les deux ans, l'état d'avancement du plan. Cette présentation "devra permettre d'évaluer s'il est nécessaire à un stade précoce, de définir des mesures correctrices ou de procéder à un complément d'évaluation des incidences sur l'environnement".



## 7 SYNTHÈSE, CONCLUSIONS ET RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le fil conducteur de ce Rapport d'Incidences Environnementales (RIE) est intimement lié aux objectifs du projet de plan "Déchets" auquel il se rapporte.

Les objectifs du projet de plan "Déchets" en matière de **prévention** concernent des actions à destination des ménages, des bureaux, des écoles, des commerces et de l'Horeca. Les objectifs en matière de **gestion** des déchets concernent l'augmentation du taux de collecte sélective, du réemploi et de la seconde main, et la valorisation de déchets organiques par la biométhanisation. Une simplification et un renforcement de l'outil législatif sont notamment envisagés à cette fin.

Les préoccupations environnementales globales majeures liées aux émissions de gaz à effets de serre et à la gestion durable (soit le "non gaspillage") des ressources planétaires apparaissent de façon déterminante dans de nombreuses considérations du projet de plan "Déchets", ainsi que dans ce Rapport d'Incidences Environnementales.

### Situation environnementale actuelle

Au niveau de la situation environnementale, ce rapport décrit tout d'abord les **quantités de déchets produites à Bruxelles** ; rappelons quelques considérations phares :

- L'ARP collecte chaque année ~470.000 tonnes de déchets ménagers et assimilés, avec des taux de **tri sélectif** actuellement proches des 22% ;
- ~10.000 tonnes de déchets par an sont collectées via les parcs à conteneurs communaux ;
- Entre 1,5 et 2 millions de tonnes de déchets non ménagers sont produits chaque année.

Le RIE aborde ensuite la situation des **installations régionales de pré-traitement et d'élimination des déchets** ; rappelons quelques considérations phares :

- Bruxelles-Energie, gestionnaire de l'incinérateur régional, de même que Bruxelles-Recyclage et Bruxelles-Papier sont des **sociétés mixtes publique-privée** (60-40) ;
- "Bruxelles-Compost" est un **centre de compostage** des déchets de jardin ;
- "**Bruxelles- Biogaz**" a été créé en mai 2008 en vue du traitement des déchets ménagers et assimilés dans le futur centre de biométhanisation ;
- En 2005, **509.363 tonnes de déchets ont été incinérées**. Ceux-ci ont été apportés par l'ARP (~85 % en 2005), d'autres Régions (~9%), des privés (~6%) ;
- La contribution de l'**incinérateur** au niveau des **émissions de polluants atmosphériques** (principalement oxydes d'azote) dans le "plafond" régional à respecter a été considérablement réduite ; toutefois en ce qui concerne de nombreux métaux lourds et Polluants Organiques Persistants, pour lesquels existent également de nombreuses directives et protocoles internationaux, les déchets incinérés restent une source majeure en Région de Bruxelles-Capitale ;
- La contribution du **centre de compostage** aux **gènes olfactives** perçues par les riverains a été considérablement réduite suite à l'installation d'un système de "tunneling" combiné à un biofiltre. Les nuisances odorantes résiduelles sont généralement liées à des événements ponctuels et peuvent être limitées par une politique de gestion adéquate et efficace ;
- Aucune infrastructure de récolte ou installation de traitement de **l'amiante** n'est actuellement à disposition des particuliers ;





Le RIE traite également de la situation environnementale en matière de **mouvements de déchets** et de **mécanismes de responsabilisation** (obligations de reprises) :

- De 300.000 à 400.000 tonnes de déchets "bruxellois" sont mises en décharges en Belgique ;
- Un tableau présente l'évolution des mouvements de quantités de déchets avec différents pays de l'Union Européenne et les catégories de ces déchets ;
- Les obligations de reprises concernent 10 types de produits : les emballages, les véhicules hors d'usage, les équipements électriques et électroniques, les piles et les batteries, les pneus usagés, les huiles et graisses alimentaires, les huiles à usage non alimentaire, les médicaments périmés et non utilisés, les déchets photographiques et les papiers et cartons.

Enfin, le RIE traite de la situation environnementale en matière d'**outils de suivi statistiques de gestion des déchets** : les classifications et registres de déchets imposés actuellement au niveau européen et mis en place en Région bruxelloise ne permettent pas d'évaluer avec précision les quantités de déchets produits à l'échelle de la Région de Bruxelles-Capitale.

### Évolution probable du gisement des déchets si le plan n'est pas mis en œuvre

Au niveau des quantités de **déchets ménagers et assimilés**, les observations internationales montrent que les quantités de déchets continuent à augmenter. Une stagnation des taux de tri sélectif a en outre été observée ces dernières années en Région bruxelloise. Par conséquent, un recours accru à l'incinération est prévisible. Etant donné l'absence d'évolution temporelle (historique) pour tous les types de déchets au sein des données disponibles, l'estimation de l'évolution probable de **l'ensemble du gisement des déchets** si le plan n'est pas mis en œuvre n'est pas possible.

Dans une perspective plus globale, la non mise en œuvre du plan devrait se traduire par :

- La poursuite de l'exploitation non soutenable des ressources planétaires et des déséquilibres (Nord/Sud, riches/pauvres) des profits qui en sont retirés ;
- La poursuite d'une gestion insuffisamment économe en matière d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre ;
- La poursuite d'une gestion locale de déchets de plus en plus nombreux et dont la composition devient de plus en plus complexe avec pour conséquences :
  - Des nuisances et effets sur la santé liés aux résidus de métaux lourds et Polluants Organiques Persistants ;
  - Des nuisances liées aux odeurs ;
  - Des effets sur la santé des déchets des particuliers, notamment ceux contenant de l'amiante ;
  - Des nuisances liées aux transports et aux traitements de déchets.

### Évaluation des incidences environnementales notables probables

Dans le cadre de l'évaluation des incidences environnementales notables probables du projet de plan "Déchets", le RIE présente dans le chapitre "**Gestion Durable des Ressources**" non seulement un rappel des objectifs (notamment chiffrés) de réduction des déchets, mais surtout des considérations en matière de gestion et de **dépendance énergétique pour la RBC**.

Ainsi, quelle que soit la filière de valorisation du biogaz choisie, la mise en place d'une unité de biométhanisation permettra une réduction de la dépendance énergétique de la Région, même si limitée. En outre, les filières électriques et de cogénération seraient à l'origine d'une production d'électricité verte.

Le RIE aborde également de façon plus approfondie des considérations en matière d'incidences sur le **Changement Climatique** :



- La mise en œuvre du projet de plan devrait permettre de réduire de près de 100.000 tonnes de CO<sub>2</sub> les émissions à l'incinérateur (soit près de 25% des émissions actuelles). Dans une perspective plus globale prenant en compte l'ensemble du cycle de vie (émissions liées à la production des produits et à la gestion des déchets), une réduction de l'ordre de 200.000 tonnes est envisageable.

En outre, la qualité de l'air pourrait être améliorée par une réduction des quantités ou une amélioration de la qualité de déchets incinérés.

En matière de **nuisances odorantes**, il est clairement mentionné que même si le processus de biométhanisation implique une fermentation anaérobie (susceptible d'émettre des molécules malodorantes en forte concentration), comme celle-ci a lieu dans un milieu confiné et contrôlé (digesteur dans des cylindres en béton), ce procédé génère beaucoup moins d'émissions odorantes que le compostage.

Le RIE aborde également les incidences notables du projet de plan sur la **qualité des eaux et des sols, les nuisances sonores, la biodiversité et les paysages**.

En matière de **Santé**, il détaille les effets sur la santé de la gestion des déchets, dont les déchets dangereux, et des filières de traitement et de valorisation des déchets. Le lait maternel est notamment utilisé comme indicateur d'exposition environnementale. Le RIE montre ainsi que :

- En ce qui concerne la mise en œuvre du projet de plan, il conviendra de vérifier que les effets sur la santé potentiels sont bien pris en compte pour tous les types de déchets dangereux ;
- La mise en œuvre de la palette de prescriptions du projet de plan portant sur l'amiante est une première étape pour accéder au gisement de déchets d'amiante des particuliers, il est néanmoins important de garder en mémoire la diversité des situations d'exposition des individus qu'ils soient professionnels, particuliers ou riverains d'un chantier ;
- La prévention de la production de déchets se doit de primer sur l'ensemble des options de traitement et de valorisation, étant donné leurs effets sur la santé. Toutefois, lorsque le déchet existe, la réduction du volume incinéré est un objectif à viser, par la mise en place d'une palette d'options de traitement dont les effets sur la santé sont moindres que ceux liés à l'incinération, ou l'amélioration de la qualité des déchets incinérés.

Un important chapitre du RIE analyse les effets probables en termes d'**emplois**, effets estimés à partir des priorités du projet de plan (relatif à une Région fortement urbanisée et où les emplois tertiaires prédominent) : la réduction à la source et, en second lieu, le recyclage.

- Les cas de réduction à la source, via la recherche d'alternatives et allant jusqu'à la suppression d'achats de produits apparaissent, du moins de prime abord, comme défavorables à l'emploi global, ainsi qu'à l'emploi local, notamment pour les commerçants. Cependant, les axes correspondants, qui visent à lutter contre le gaspillage, ont pour avantage de libérer du pouvoir d'achat, qui peut être affecté à d'autres dépenses, y compris relatives à des services locaux. Dès lors, même dans ces cas, il est possible que le résultat en termes d'emplois ne soit pas défavorable.

Surtout, d'autres axes de réduction à la source, ayant trait à la maintenance, la réparation, voire le reconditionnement d'équipements, les déconstructions sélectives orientées vers le réemploi (équipements électriques et électroniques, automobile, bâtiments) et la commercialisation de produits de seconde main apparaissent comme très favorables à l'emploi, surtout à l'emploi local. Il s'agit souvent d'emplois qualifiés ou qualifiants, et susceptibles de faire appel à des entreprises relevant de l'économie sociale. Le projet de plan bruxellois met en effet l'accent sur un rôle possible accru de ce type d'entreprises.



- En ce qui concerne la récupération à des fins de recyclage (ou d'autres mesures visant une élimination plus respectueuse de l'environnement), le développement des collectes sélectives, surtout si elles sont assorties de tris en Centres de tri (cas notamment des collectes sélectives multi-matériaux en porte en porte de déchets ménagers et assimilés, mais aussi de déchets industriels collectés en mélange) apparaît aussi favorable à l'emploi local et, sous certaines réserves, à l'emploi global, les stades aval se situant essentiellement hors Région.

Au final, ce projet de Plan "Déchets" apparaît comme favorable (si ce n'est très favorable) à l'emploi, surtout à l'emploi local. Bien qu'une estimation quantitative soit sujette à caution, en raison de diverses imprécisions et autres incertitudes, sa mise en oeuvre pourrait permettre de créer environ 350 emplois locaux (ou, de façon plus prudente, on peut faire état d'une "fourchette", large, de 200 à 500 emplois).

En matière **socio-économique**, le RIE évalue les coûts liés à la mise en place d'une unité de biométhanisation et les coûts de mise en oeuvre du plan :

- Pour atteindre l'équilibre financier, les coûts de traitement par biométhanisation à la tonne dépendent de la quantité et du type de déchets effectivement collectés et traités, ainsi que des revenus obtenus pour les différentes filières de valorisation (d'électricité verte par exemple) ;
- Si elle s'avère fructueuse, la mise en oeuvre du projet de plan devrait globalement se traduire par des économies pour la Région bruxelloise.

Le RIE énumère enfin les services offerts à la population et aux entreprises :

- le soutien financier des projets de compostage de quartier,
- la mise en place d'une unité de biométhanisation et l'augmentation de la collecte de déchets verts en porte à porte,
- la mise en place d'une ressourcerie,
- le soutien de la mise en réseau de points de vente liés à l'économie sociale,
- la modernisation des installations de traitement des plastiques et papiers,
- l'augmentation du nombre de déchetteries régionales (4 au minimum) et la mise en place de méthodes alternatives de collecte de déchets,
- la densification du réseau de bulles à verre,
- la mise en place d'infrastructures minimales de collecte d'amiante,
- renforcement du service des coins verts mobiles,
- L'adaptation de la gamme de sacs de l'ABP pour les citoyens et l'offre de matériel de tri adapté aux petits appartements,
- Le développement d'infrastructures de collecte sélective dans les lieux publics ou lors d'événements.

Les implications probables du projet de plan "Déchets" au niveau **des bâtiments et des logements** concernent essentiellement la volonté de développer une **approche intégrée "éco-construction"**. L'objectif de cette approche est de minimiser l'impact de la construction sur l'environnement à toutes les phases de la vie du bâtiment, via la minimisation du recours à des matériaux devenant des déchets non valorisables et la valorisation des déchets issus de la construction, des réaménagements, de la déconstruction ou de la démolition.

En matière d'incidences sur le **transport** (trafic et modes de déplacement), le RIE aborde la question de l'élargissement de la zone de collecte des déchets verts et de façon générale de la promotion de la réutilisation et du recyclage. Une substitution des collectes de déchets tout-venant par les collectes sélectives est cependant envisageable, ainsi qu'une intégration des considérations environnementales dans le choix du charroi et l'organisation des tournées.



Le dernier sujet de ce chapitre sur les incidences environnementales du projet de plan "Déchets" de la RBC met en évidence les effets positifs de celui-ci en matière de modes de production et de consommation durable.

Au niveau des autres aspects sont mis en évidence les cohérences du projet de plan avec les stratégies internationales, belge et régionales, et les plans déchets des 2 autres Régions.

Enfin, le RIE conclut en présentant des recommandations permettant notamment de compenser les incidences négatives toujours potentiellement possibles et des alternatives destinées à élargir les champs d'action du projet de plan "Déchets".

## 8 SOURCES ET REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(par ordre d'apparition dans le texte)

### Chapitre 3 : Aspects pertinents de la situation environnementale

#### Etude du gisement des déchets

- ARP (Bruxelles-Propreté), "Rapport annuel 2006", 36 pages, disponible sur [http://www.bruxelles-proprete.be/Content/download.files/pdf/RA\\_2006\\_FR.pdf](http://www.bruxelles-proprete.be/Content/download.files/pdf/RA_2006_FR.pdf)
- DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages
- Statistiques de la Direction de la prévention et de la gestion des déchets ménagers sur le Portail Environnement de Wallonie, [http://java.environnement.wallonie.be/stats\\_dechets/xsql/8.xsql](http://java.environnement.wallonie.be/stats_dechets/xsql/8.xsql)  
[http://formowd.environnement.wallonie.be/liste\\_cetra/index.xsql](http://formowd.environnement.wallonie.be/liste_cetra/index.xsql)
- OVAM, 2007, "Evaluatierapport 2006 : Uitvoeringsplan Huishoudelijke Afvalstoffen 2003-2007", 225 pages.  
<http://www.ovam.be/jahia/Jahia/pid/176?actionReq=actionPubDetail&fileItem=1180>
- ARP (Bruxelles-Propreté), "Rapport annuel 2005", 21 pages, disponible sur [http://www.bruxelles-proprete.be/content/images/info%20pdf%20FR/BXLpropreté\\_RA.pdf](http://www.bruxelles-proprete.be/content/images/info%20pdf%20FR/BXLpropreté_RA.pdf)
- RDC-Environnement, 2005, "Analyse de la composition de la poubelle ménagère (sacs blancs, bleus et jaunes)", étude réalisée pour l'IBGE.
- RDC-Environnement et Watco-Noord, 2001, "Analyse des déchets ménagers en Région de Bruxelles-Capitale "
- RDC-Environnement, 2005, "Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles", étude réalisée pour l'IBGE.
- RDC-Environnement, 2008, " Evaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux", étude réalisée pour l'IBGE

#### Installations régionales

- DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, janvier 2005 [et sa mise à jour par BODARWE Laurent en cours en août 2008], "Emissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets", Les données de l'IBGE: "Air – données de base pour le plan", fiche 37, Bruxelles-Environnement, 12 pages
- DELMOTTE Yannic, JADOT Marcel, KEUNINGS Roxane, KOCZAB Christine, RADERMAKER Francis, RIFFONT Cécile et VAN BAMBEKE Joëlle, 2008, "Rapport sur l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : Volet 3 : Déchets", Bruxelles-Environnement - IBGE, 66 pages
- ARP (Bruxelles-Propreté), "Rapport annuel 2005", 21 pages, disponible sur [http://www.bruxelles-proprete.be/content/images/info%20pdf%20FR/BXLpropreté\\_RA.pdf](http://www.bruxelles-proprete.be/content/images/info%20pdf%20FR/BXLpropreté_RA.pdf)



- SQUILBIN Marianne, 2008, "Rapport de l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 : air extérieur", Bruxelles-Environnement - IBGE, 45 pages
- Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages
- "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Ville de Montreal, Odotech, Solinov, Rapport final, Février 2004

#### Chapitre 4 : Evolutions probable si le plan n'est pas mis en œuvre

- Agence Européenne pour l'Environnement, 2008, "Une meilleure gestion des déchets municipaux réduira les émissions de gaz à effet de serre", EEA Briefing 2008/0, 4 pages. Disponible sur :  
[http://reports.eea.europa.eu/briefing\\_2008\\_1/fr/FR\\_Briefing\\_01-2008.pdf](http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/fr/FR_Briefing_01-2008.pdf)

#### Chapitre 5 : Incidences environnementales notables probables du plan

##### Gestion durable des ressources

###### Déchets

- Agence Européenne pour l'Environnement, 2008, "Une meilleure gestion des déchets municipaux réduira les émissions de gaz à effet de serre", EEA Briefing 2008/0, 4 pages. Disponible sur :  
[http://reports.eea.europa.eu/briefing\\_2008\\_1/fr/FR\\_Briefing\\_01-2008.pdf](http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/fr/FR_Briefing_01-2008.pdf)

###### Energie

- RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, 15 pages.
- RDC-Environnement, 2005, "Analyse de la composition de la poubelle ménagère (sacs blancs, bleus et jaunes)", Etude réalisée pour l'IBGE
- RDC Environnement & SITA, 2004, "Analyse de la poubelle des écoles en Région de Bruxelles-Capitale", Etude réalisée pour l'IBGE

###### Eaux de surface et souterraines

- RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, 15 pages.
- Bruxelles-Environnement, 2008, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan régional de lutte contre les inondations – Plan Pluie 2008–2011", 82 pages

###### Changement climatique

- RDC Environnement, 2008, "Résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", étude réalisée pour l'IBGE, 9 pages
- DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, janvier 2005 [et sa mise à jour par BODARWE Laurent en cours en août 2008], "Emissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets", Les données de l'IBGE: "Air – données de base pour le plan", fiche 37, Bruxelles-Environnement, 12 pages
- ADEME, août 2006, "Évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets", collection Connaître pour agir, 72 pages– publication disponible sur <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=14227&p1=00&p2=05>



- RDC Environnement, 2008, "Avenant bilan CO<sub>2</sub> de la gestion des déchets", étude réalisée pour l'IBGE, 115 pages.

## Qualité de l'environnement et qualité de vie

### Air extérieur

- DE VILLERS Juliette, SQUILBIN Marianne, YOURASSOWSKY Catherine, SQUILBIN Catherine, janvier 2005 [et sa mise à jour par BODARWE Laurent en cours en août 2008], "Emissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets", Les données de l'IBGE: "Air – données de base pour le plan", fiche 37, Bruxelles-Environnement, 12 pages
- RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, 15 pages.
- Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages.
- M. Falcy, S. Malard, 2005, "Comparaison des seuils olfactifs de substances chimiques avec des indicateurs de sécurité utilisés en milieu professionnel", Cahiers de notes documentaires, INRS, n°198
- J. Rosenberg, J.E. Cone, E.A. Katz, 1997, in "Occupational & Environmental Medicine", chapitre 29 : "Solvents", edited by J. LaDou, USA
- C. Bliefert, R. Perraud, 2001, "Chimie de l'environnement. Air, eau, sols, déchets", De Boeck, pages 63-64
- "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Ville de Montreal, Odotech, Solinov, Rapport final, Février 2004
- Site du gouvernement du Pays de Galles sur les stations de traitement des eaux usées : <http://www.wales.gov.uk/subienvironment/content/consultations/sewage/sour-imp-e.htm> (consulté en février 2005)
- M. J. Ellenhorn, 1997, "Ellenhorn's Medical Toxicology : Diagnosis and treatment of human poisoning", Williams & Wilkins, USA
- SMET Erik, VAN LANGENHOVE Herman, DE BO Inge, 1999, "The emission of volatile compounds during the aerobic and the combined anaerobic/aerobic composting of biowaste", Atmospheric Environment , Vol. 33, pp 1295-1303
- Brian D. Eitzer, 1995, "Emissions of Volatile Organic Chemicals from Municipal Solid Waste Composting Facilities", Environmental Science and Technology, Vol. 29, pp 896 – 9
- Prof. J. Nicolas, Université de Liège, juin 2006, "Nuisances olfactives en Région Wallonne", Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'Environnement wallon
- Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil (M 1511-B et P 1423-B), concernant l'usine de méthanisation du Nant-de-Châtillon, Suisse, novembre 2005
- Uwe Görisch, Markus Helm, 2008, "La production de biogaz", Editions Eugen Ulmer, Paris
- "Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage", Ville de Montreal, Odotech, Solinov, Rapport final, Février 2004
- Elisabeth Rémy, Jacqueline Estades, 2007, "Nez à nez avec des nuisances odorantes. L'apprentissage de la cohabitation spatiale", Sociologie du Travail, Vol. 49, Issue 2, pp 237-252
- Inter-Environnement Wallonie, décembre 2007, "Dossier d'objectivation de la pollution olfactive à Mouscron par la mise en place d'un réseau de citoyens vigies", 7 pages. Disponible sur <http://www.iewonline.be/spip.php?article1562>



## Santé

- Catherine Bouland, 2001, "La contamination de la planète par les PCBs et leur impact sur la santé humaine", in PCB's – A model for thinking and action, les cahiers de l'IBGE, n°18, 9-43
- Gudrun Koppen, 2007, "Le lait maternel comme indicateur d'exposition environnementale, résultats belges anno 2006", Etude NEHAP, rapport VITO, 87pages, [www.nehap.be](http://www.nehap.be)
- OCDE, Direction de l'environnement, sous-groupe sur la prévention de la production de déchets et le recyclage, 2003, "Orientations techniques pour la gestion écologique des flux de déchets : ordinateurs personnels usagés et mis au rebut", ENV/EPOC/WGWPR(2001)3/FINAL, 22 pages
- C.-G. Elinder, 2000, "Renal hazards from Cadmium, mercury and other pollutants", In : Environmental medicine, Ed. Lennart Möller, pp. 185-197.
- WHO/OMS, Regional Office for Europe, 2000, "Asbestos", In : Air Quality Guidelines, 2nd ed., WHO Regional Publications, European Series, Copenhagen, n° 91, pp. 128-135
- OMS, septembre 2006, "Elimination des maladies liées à l'amiante", 4 pages.
- BOULAND Catherine et JONCKHEER Pascale, juillet 2008, "Mésothéliome", Les données de l'IBGE : "Interface Santé et Environnement", Fiche 24, Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, 8 pages
- Goldberg Marcel et Hémon Denis, décembre 1996, "Exposition à l'amiante et santé : résultats d'une expertise collective de l'Inserm", Actualité et dossier en santé publique, n° 17, pp. 7-10.
- BOULAND Catherine, décembre 2002, " Les mécanismes de la carcinogenèse et l'environnement", Les données de l'IBGE : "Interface Santé et Environnement", Fiche 17, Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, 11 pages
- IBEVE, 2007, "De sociaal-economische analyse van de terugname van kleine hoeveelheden asbestafval in het BHG", étude réalisée pour Bruxelles Environnement
- Vlaams Parlement, Vraag om uitleg van de heer Rudi Daems tot mevrouw Hilde Crevits, Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, over asbest op containerparken, Nr. 558 (2007-2008) behandeld op 31-01-2008, disponible sur :  
[http://www.vlaamsparlement.be/Proteus5/resultaat.action?pContext=PARLEM\\_ENTAIRE\\_DOCUMENTEN\\_P1&pZoektermen=asbest&pZittingsjaar=2007-2008&selectId=36&groupingIds=28&groupValues=vragen+om+uitleg+of+mondeline+vragen](http://www.vlaamsparlement.be/Proteus5/resultaat.action?pContext=PARLEM_ENTAIRE_DOCUMENTEN_P1&pZoektermen=asbest&pZittingsjaar=2007-2008&selectId=36&groupingIds=28&groupValues=vragen+om+uitleg+of+mondeline+vragen)
- Hilde Crevits, Rondzendbrief aan alle Provinciegouverneurs en colleges van burgemeester en schepenen, "afgifte door burgers en opslag van asbesthoudende materialen op containerparken uitgebaat door de gemeente of het intergemeentelijk samenwerkingsverband", 3 pages
- OVAM, décembre 2003, "Onderzoek naar een maximum toelaatbaar gehalte aan asbestvezels in puingranulaten", 71 pages
- Ecolas, 2000, "Risico-evaluatie en saneringsprogramma voor asbestblootstelling in Vlaanderen", étude réalisée pour Aminoal (Flandres), 148 pages (disponibles sur [http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/informatie-studies/asbest\\_eindrapport.pdf](http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/informatie-studies/asbest_eindrapport.pdf))
- L. Delery, 2003, "Données disponibles pour l'évaluation des risques liés aux bioaérosols émis par des installations de stockage des déchets ménagers et assimilés", INERIS, 32 pages
- Mark Broomfield et al, Roy Harrison et al, Toni Gladding et al, 2004, "Review of environmental and health effects of waste management : municipal solid waste and similar wastes", DEFRA. Disponible sur :



[www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/](http://www.defra.gov.uk/environment/waste/research/health/)

- Frédéric Dor et Denis Zmirou, 2005, "Stockage des déchets et santé publique : synthèse et recommandations", rapport coordonné par l'INVS, 40 pages
- Michelle Allsopp, Pat Costner, Paul Johnston, 2001, "Santé et incinération, état des connaissances sur les impacts de l'incinération des déchets sur la santé humaine", Greenpeace. Disponible sur :  
[www.greenpeace.org/toxics/reports/eiincin.pdf](http://www.greenpeace.org/toxics/reports/eiincin.pdf)
- Eléna Nerrière et Denis Zmirou, 2001, "Evaluation du risque pour la santé lié aux émissions atmosphériques des incinérateurs soumis aux nouvelles valeurs limites de l'Union Européenne", Institut Universitaire d'Hygiène et de Santé Publique, INSERM, 22 pages
- IBGE-LRE, 2005, "La qualité de l'air en Région de Bruxelles-Capitale : mesures à l'immission 2003 – 2005", disponible sur :  
<http://documentation.bruxellesenvironnement.be>
- Laurence Noel, Jean Carre, Michèle Legras, avril 2002, "Eléments pour la prise en compte des effets des unités de compostage de déchets sur la santé des populations riveraines", Ecole Nationale de la Santé Publique, France, 40 pages
- Anne Deloraine, 2002, "Etude bibliographique sur l'évaluation des risques liés aux bioaérosols générés par le compostage des déchets", ADEME/CAREPS,  
[www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/etud-impact/rapcar-ei52.pdf](http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/etud-impact/rapcar-ei52.pdf)

## Population

### Emploi

- E. von Weizsäcker et A. et H. Lovins, 1997, "Facteur 4 : 2 fois plus de bien-être en consommant 2 fois moins de ressources", éd. Terre vivante, Mens
- G. Bertolini, 1996, "Déchet mode d'Emploi", éd. Economica
- Cabinet Terra et G. Bertolini, 1998, " Le contenu en emplois des filières de collecte et de traitement des déchets ménagers", étude réalisée pour l'Adème
- G. Bertolini, 2001, "Dématérialisation et emploi", Rapport réalisé pour l'IBGE
- Adème, avril 2002, "Réemploi, recyclage et économie solidaire: enjeux et perspective", Collection Connaître pour agir, 300 pages
- MORTGAT Bruno, mai 2004, "Déchèteries et recycleries : vers une complémentarité", Environnement et Technique, n°236
- 25 août 2003, "Les entreprises à finalité sociale sur le marché de l'environnement", Incidences, n°233

### Socio-économique

- RDC Environnement, mai 2007, "Etude sur les possibilités offertes par la biométhanisation en Région de Bruxelles-Capitale – Rapport final : Bilan technico-économique", Etude réalisée pour l'IBGE, 15 pages.

### Transport

- <http://www.bruxelles-proprete.be/Content/html/ressources/vehicules.asp>

## Chapitre 6 : Autres aspects

### Cohérence avec les autres plans et programmes

- Bureau fédéral du Plan, Task force développement durable, décembre 2007, "Rapport fédéral 2007 : Accélérer la transition vers un développement durable", 276 pages, disponible sur :  
[http://www.plan.be/publications/publication\\_det.php?lang=fr&TM=41&IS=63&KeyPub=623](http://www.plan.be/publications/publication_det.php?lang=fr&TM=41&IS=63&KeyPub=623)
- Commission Interdépartementale pour le Développement Durable, 2008, "Avant-projet de plan fédéral de développement durable 2009-2012", 110 pages





- Synthèse des engagements politiques Printemps de l'Environnement, 2 juillet 2008, Atelier "Production et consommation durables", 13 pages, disponible sur [http://www.printempsdelenvironnement.be/FR/les\\_ateliers/production\\_et\\_consommation\\_durables\\_et\\_biodiversite/resultats](http://www.printempsdelenvironnement.be/FR/les_ateliers/production_et_consommation_durables_et_biodiversite/resultats)
- Bruxelles-Environnement, 2008, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan régional de lutte contre les inondations – Plan Pluie 2008–2011", 82 pages
- CEBP, mai 2007, "Etude de la faisabilité économique du transport de déchets par voie d'eau à Bruxelles", Rapport final, 60 pages.
- EMS consulting, mai 2008, "Samenvatting en analyse van het Uitvoeringsplan Milieuverantwoord Beheer van Huishoudelijke Afvalstoffen", 9 pages
- Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, chapitre 7 "L'utilisation des matières : Déchets 1 : la prévention et la génération des déchets".
- RDC, mars 2007, "Évaluation des objectifs fixés par le Plan Wallon des Déchets – Horizon 2010 en termes de prévention, de collectes sélectives, de valorisation et d'élimination des déchets ménagers", étude réalisée pour la DGRNE.
- Comase, 2004, "Evaluation des politiques de prévention et gestion des déchets en région de Bruxelles capitale, en Flandre, au Pays-Bas et en France", étude réalisée pour la DGRNE
- Markstudie eindverwerking huishoudelijk restafval en vergelijkbaar bedrijfsafval in Vlaanderen en haar omringende regio's : syntheserapport (août 2007)

#### Méthodes d'évaluation et difficultés rencontrées

- RDC Environnement, 2008, "résumé non technique de l'étude relative à l'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre", étude réalisée pour l'IBGE, 9 pages.
- Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, 15 pages.
- H. Guichard, E. Guichard, D. Langlois, S. Issanchou, N. Abbott, 1995, "GC sniffing analysis : olfactive intensity measurement by two methods", Z Lebensm Unters Forsch, 201, pp 344-350.
- M. Benzo, G. Gilardoni, C. Gandini, G. Caccialanza, P. Vita Finzi, G. Vidari, S. Abdo, P. Layedra, 2007, "Determination of the threshold odor concentration of main odorants in essential oils using gas chromatography-olfactometry incremental dilution technique", Journal of Chromatography A, 1150, pp 131-135.
- A. -C. Romain, J. Nicolas, V. Wiertz, J. Maternova, Ph. André, 2000, "Use of a simple tin oxide sensor array to identify five malodours collected in the field", Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 62, Issue 1, Pages 73-79.
- A. C. Romain, D. Godefroid, J. Nicolas, 2005, "Monitoring the exhaust air of a compost pile with an e-nose and comparison with GC-MS data", Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 106, Issue 1, Pages 317-324.
- Prof. J. Nicolas, Université de Liège, juin 2006, "Nuisances olfactives en Région Wallonne", Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'Environnement wallon"
- JN. Jaubert, 2005, "Les odeurs dans l'air: de la pollution osmique à la gêne olfactive", Environnement, Risques&Santé, Vol.4, n°1, pp 51-61.
- JN. Jaubert, M. Favier- Jaubert, 25 juin 2003, "L'outil Champ des Odeurs pour mesurer des nuisances odorantes", Conférence Eurodeur-Airodeur
- JN. Jaubert, C.Tapiero and JC Dore, 1995, "The Field of Odors : Toward a Universal Language for Odor Relationships", Perfumer& Flavoriste, ISSN 0272-266, Vol.20, pp 1-16.



- Elisabeth Rémy, Jacqueline Estades, 2007, "Nez à nez avec des nuisances odorantes. L'apprentissage de la cohabitation spatiale", Sociologie du Travail, Vol. 49, Issue 2, pp 237-252.



## 9 TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION .....	4
2	PRESENTATION DU PLAN .....	4
2.1	OBJECTIFS PRINCIPAUX DU PLAN ET GRANDS AXES D' ACTIONS PROPOSES .....	4
2.1.1	<i>Les déchets ménagers</i> .....	5
2.1.2	<i>La gestion des déchets assimilés</i> .....	5
2.1.3	<i>Les déchets industriels, spécifiques ou dangereux</i> .....	6
2.1.4	<i>Les instruments économiques et légaux</i> .....	6
2.1.5	<i>Les outils d'évaluation et de suivi du plan.</i> .....	6
2.2	LIENS AVEC D'AUTRES PLANS ET PROGRAMMES PERTINENTS.....	7
3	ASPECTS PERTINENTS DE LA SITUATION ENVIRONNEMENTALE .....	7
3.1	ETUDE DU GISEMENT DES DECHETS : LES QUANTITES DE DECHETS PRODUITES A BRUXELLES.....	7
3.1.1	<i>Les déchets municipaux</i> .....	7
3.1.2	<i>Les déchets non ménagers</i> .....	13
3.1.3	<i>Les déchets dangereux et spéciaux</i> .....	16
3.2	LES INSTALLATIONS REGIONALES DE PRE-TRAITEMENT ET D'ELIMINATION DES DECHETS .....	19
3.2.1	<i>Les acteurs</i> .....	19
3.2.2	<i>L'incinérateur régional en détails</i> .....	20
3.2.3	<i>Le centre de compostage</i> .....	23
3.2.4	<i>Les centres de traitement de l'amiante</i> .....	27
3.2.5	<i>Les déchèteries régionales</i> .....	27
3.2.6	<i>Les parcs à conteneurs communaux</i> .....	27
3.3	LES MOUVEMENTS DE DECHETS .....	27
3.3.1	<i>Les mouvements de déchets entre les Régions</i> .....	27
3.3.2	<i>Les mouvements de déchets au sein de l'Union Européenne</i> .....	29
3.4	LES MECANISMES DE RESPONSABILISATION : OBLIGATIONS DE REPRISES.....	30
3.5	LES OUTILS DE SUIVI STATISTIQUES .....	30
4	EVOLUTIONS PROBABLES SI LE PLAN N'EST PAS MIS EN ŒUVRE .....	31
5	INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES NOTABLES PROBABLES DU PLAN.....	32
5.1	GESTION DURABLE DES RESSOURCES.....	32
5.1.1	<i>Effets probables sur la gestion des déchets</i> .....	32
5.1.2	<i>Effets probables sur la gestion de l'énergie</i> .....	33
5.1.3	<i>Effets probables sur la gestion des eaux de surface et souterraines</i> .....	37
5.2	CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	39
5.2.1	<i>Situation de départ</i> .....	39
5.2.2	<i>Les impacts environnementaux de chaque différente filière : incinération, biométhanisation, recyclage</i> .....	40
5.2.3	<i>L'impact sur les émissions de CO<sub>2</sub> des mesures permettant de réduire l'incinération de 1000 tonnes des déchets.</i> .....	41
5.2.4	<i>L'impact sur les émissions de CO<sub>2</sub> des mesures envisagées par le projet de plan.</i> .....	42
5.3	QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT ET QUALITE DE VIE.....	45
5.3.1	<i>Effets probables sur l'air extérieur</i> .....	45
5.3.2	<i>Effets probables sur l'environnement sonore et vibratoire</i> .....	54
5.3.3	<i>Effets probables sur la biodiversité</i> .....	54
5.3.4	<i>Effets probables sur les espaces verts, les paysages urbains et le patrimoine bâti et non bâti</i> .....	55
5.4	EFFETS PROBABLES SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT .....	56



5.4.1	<i>Les effets sur la santé de la gestion des déchets</i> .....	56
5.4.2	<i>Le lait maternel comme indicateur d'exposition environnementale</i> .....	57
5.4.3	<i>La problématique des déchets dangereux</i> .....	58
5.4.4	<i>Les filières de traitement et de valorisation des déchets et la santé</i> 63	
5.5	<b>POPULATION</b> .....	68
5.5.1	<i>Effets probables en termes d'emplois</i> .....	68
5.5.2	<i>Implications socio-économiques</i> .....	78
5.5.3	<i>Effets probables sur les services offerts à la population ou aux entreprises</i> .....	83
5.6	<b>CONSTRUCTION</b> .....	84
5.6.1	<i>Effets probables sur les bâtiments et logements</i> .....	84
5.6.2	<i>Effets probables sur la gestion des chantiers</i> .....	85
5.7	<b>QUALITE DES SOLS</b> .....	85
5.8	<b>TRANSPORT (TRAFIC ET MODES DE DEPLACEMENT)</b> .....	86
5.9	<b>MODES DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION</b> .....	86
5.9.1	<i>Effets probables en termes de prévention et de gestion des risques liés à l'utilisation et à la préparation de substances dangereuses</i> .....	86
5.9.2	<i>Effets probables en termes de prévention des déchets et de gestion des ressources matérielles</i> .....	87
6	<b>AUTRES ASPECTS</b> .....	88
6.1	<b>OBJECTIFS DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, ETABLIS AU NIVEAU INTERNATIONAL, COMMUNAUTAIRE, NATIONAL OU REGIONAL, QUI SONT PERTINENTS POUR LE PLAN ET MANIERE DONT CES OBJECTIFS ONT ETE PRIS EN CONSIDERATION</b> .....	88
6.1.1	<i>Cohérence avec les objectifs environnementaux internationaux</i> .....	88
6.1.2	<i>Cohérence avec les stratégies thématiques européennes et les objectifs de la Directive cadre Déchets</i> .....	89
6.1.3	<i>Cohérence avec le plan fédéral de gestion des produits</i> .....	90
6.1.4	<i>Cohérence des objectifs du plan avec ceux d'autres plans ou programmes régionaux</i> .....	91
6.2	<b>CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DES ZONES SUSCEPTIBLES D'ETRE TOUCHEES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PLAN ET PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX LIES AU PLAN Y AFFECTES</b> .....	99
6.3	<b>MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET, DANS LA MESURE DU POSSIBLE COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....	100
6.4	<b>PRESENTATION DES ALTERNATIVES POSSIBLES</b> .....	102
6.5	<b>METHODES D'EVALUATION ET DIFFICULTES RENCONTREES</b> .....	103
6.5.1	<i>Principales difficultés rencontrées</i> .....	103
6.5.2	<i>Méthodologie d'évaluation des impacts de la gestion des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre</i> .....	103
6.5.3	<i>Différentes approches pour aborder la problématique des émissions odorantes</i> .....	106
6.6	<b>MESURES ENVISAGEES POUR ASSURER LE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN</b> .....	111
7	<b>SYNTHESE, CONCLUSIONS ET RESUME NON TECHNIQUE</b> .....	112
8	<b>SOURCES ET REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	116
9	<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	123



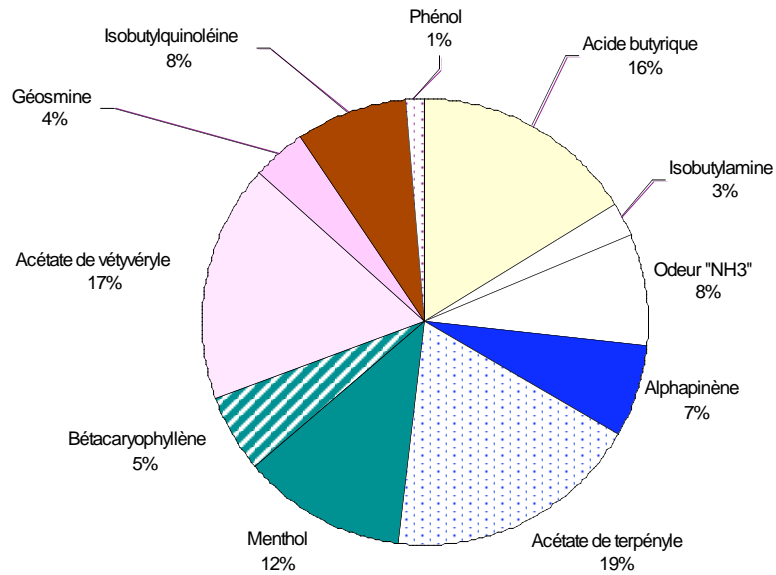
# ANNEXE

**Figure A.1.**

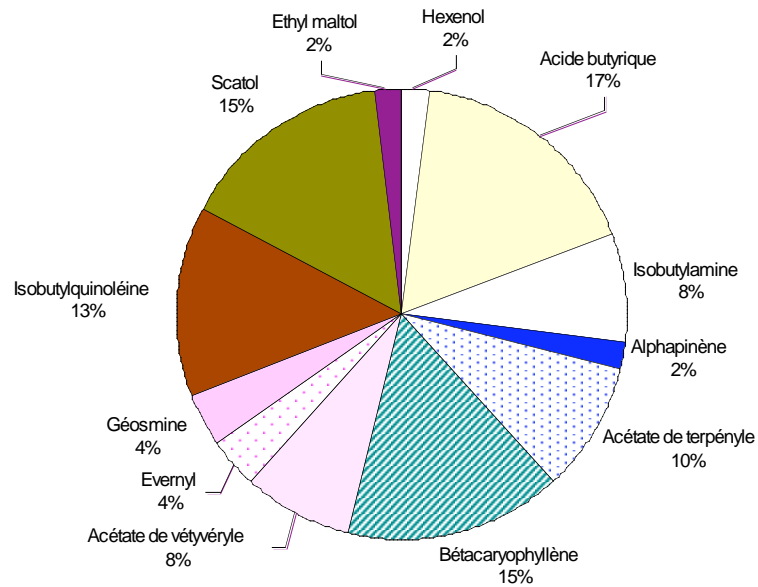
**Comparaison entre les profils olfactifs (en fréquence d'apparition des référents du "Champ des odeurs®") relevés avant et après les opérations d'arrosage des andains avec l'eau du bassin de rétention.**

Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, p. 11.

**Profil olfactif moyenné (parcours *in situ* du 13/04/07)**



**Profil olfactif moyenné (parcours *in situ* du 03/05/07)**

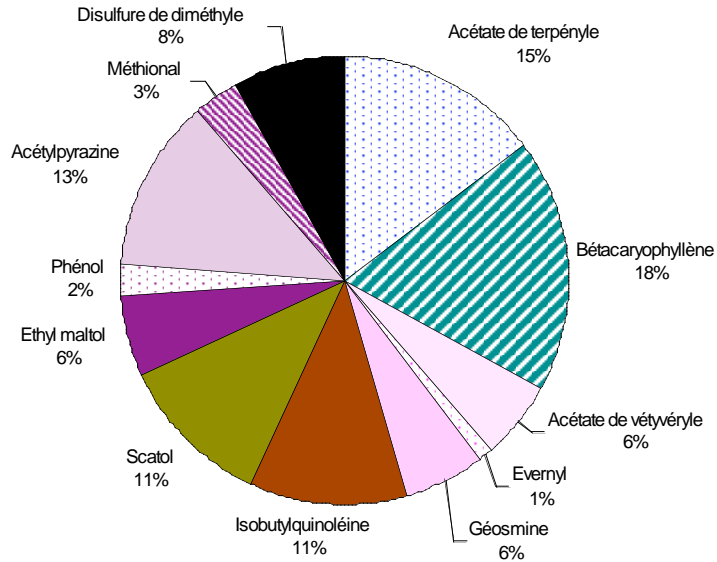


**Figure A.2.**

**Comparaison entre les profils olfactifs réalisés deux jours consécutifs, au début des opérations de déplacement des andains et le lendemain.**

Source : Dr. Sc. V. Rooryck (ESP/ULB), juin 2008, "Nuisances odorantes, centre de compostage et centre de biométhanisation : Etat de la question", Convention IBGE-GENES, p. 12.

**Profil olfactif moyenné (parcours in situ du 05/12/06)**



**Profil olfactif moyenné (parcours in situ du 06/12/06)**

