



## Évaluation des flux de déchets pour le secteur des bureaux

Étude réalisée pour  
Bruxelles-Environnement

**10 avril 2008**

### Auteurs

Marc Bosmans (RDC-Environment)

Michaël Ooms (RDC-Environment)

Research, Development & Consulting

Av. Eugène Plasky, 157  
B-1030 Bruxelles (Belgique)

Tél. +32 (0)2 420 28 23  
Fax +32 (0)2 428 78 78

Web : [www.rdcenvironment.be](http://www.rdcenvironment.be)  
E-Mail : [rdc@rdcenvironment.be](mailto:rdc@rdcenvironment.be)

Life Cycle Assessment,  
Waste Management,  
Impact Assessment



# Table des matières

I.	INTRODUCTION .....	1
<b>I.1</b>	<b>Questions posées.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2</b>	<b>Méthodologie générale .....</b>	<b>1</b>
<b>I.3</b>	<b>Guide de lecture .....</b>	<b>1</b>
II.	ÉCHANTILLONNAGE .....	2
<b>II.1</b>	<b>Benchmarking .....</b>	<b>2</b>
<b>II.2</b>	<b>Enquête préalable .....</b>	<b>4</b>
II.2.1.	BUREAU 1 (DISCUSSION TÉLÉPHONIQUE) .....	4
II.2.2.	BUREAU 2 (DISCUSSION TÉLÉPHONIQUE) .....	4
II.2.3.	BUREAU 3 (DISCUSSION TÉLÉPHONIQUE): .....	5
II.2.4.	BUREAU 4 (VISITE SUR PLACE) : .....	5
II.2.5.	BUREAU 5 (VISITE SUR PLACE).....	5
II.2.6.	RÉCAPITULATIF.....	5
<b>II.3</b>	<b>Caractérisation du secteur.....</b>	<b>6</b>
II.3.1.	TAILLE DES BUREAUX EN RBC ET TYPE DE BUREAU .....	6
II.3.2.	PRÉSENCE DE CANTINE .....	7
II.3.3.	PRÉSENCE D'UN SME.....	8
II.3.4.	PARTICIPATION À LA COLLECTE SÉLECTIVE .....	8
<b>II.4</b>	<b>Enquête quantitative .....</b>	<b>9</b>
II.4.1.	COLLECTE SÉLECTIVE.....	9
II.4.2.	SME.....	10
II.4.3.	CANTINE .....	10
<b>II.5</b>	<b>Choix de l'échantillon .....</b>	<b>10</b>
II.5.1.	TAILLE DE L'ÉCHANTILLON.....	10
II.5.2.	CHOIX DES STRATES.....	11
II.5.3.	CHOIX DES BUREAUX .....	12
III.	ORGANISATION DE LA CAMPAGNE.....	14

<b>III.1</b>	<b>Durée de la campagne .....</b>	<b>14</b>
<b>III.2</b>	<b>Construction de l'échantillon .....</b>	<b>14</b>
III.2.1.	SÉLECTION DES BUREAUX .....	14
III.2.2.	PROBLÈMES RENCONTRES .....	14
<b>III.3</b>	<b>Procédure de collecte .....</b>	<b>16</b>
III.3.1.	MODE DE COLLECTE .....	16
III.3.2.	NÉCESSITE DE FONCTIONNER AVEC DES SACS .....	17
III.3.3.	PROBLÈMES RENCONTRES .....	18
<b>III.4</b>	<b>Procédure de tri .....</b>	<b>19</b>
III.4.1.	MÉTHODE DE TRI .....	19
III.4.2.	PROBLÈMES RENCONTRÉS .....	20
<b>IV.</b>	<b>PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE .....</b>	<b>21</b>
<b>IV.1</b>	<b>Le gisement.....</b>	<b>21</b>
IV.1.1.	MÉTHODE DE CALCUL .....	21
IV.1.2.	RÉSULTAT POUR LE FLUX « TOUT-VENANT » .....	22
IV.1.3.	LES COLLECTES SÉLECTIVES .....	24
IV.1.4.	SYNTHÈSE DU GISEMENT DES DÉCHETS DE BUREAUX .....	28
<b>IV.2</b>	<b>Composition des déchets « tout-venant » .....</b>	<b>31</b>
IV.2.1.	COMPOSITION TOTALE .....	31
IV.2.2.	ANALYSE DES GRANDES CATÉGORIES .....	36
IV.2.3.	FIABILITÉ DE L'ÉCHANTILLON .....	39
<b>V.</b>	<b>DIFFÉRENCE AVEC LES RÉSULTATS D'ÉTUDES PRÉCÉDENTES</b>	<b>41</b>
<b>VI.</b>	<b>PLAN À 5 ANS.....</b>	<b>43</b>
<b>VI.1</b>	<b>Méthodologie.....</b>	<b>43</b>
<b>VI.2</b>	<b>Programme pour la première année .....</b>	<b>43</b>
<b>VI.3</b>	<b>Programme pour les années suivantes .....</b>	<b>44</b>
<b>VI.4</b>	<b>Tri .....</b>	<b>45</b>

VII. CONCLUSIONS .....	46
VIII. FEUILLES DES PESÉES.....	48
IX. ANNEXES.....	49

## Liste des figures

Figure 1: Composition de poubelle d'un bloc de bureaux sans cantines ni collecte sélective.....	3
Figure 2: Composition de la poubelle de bureaux avec cantines.....	3
Figure 3 : Poubelle tout-venant d'un bureau PME participant aux collectes sélectives .....	5
Figure 4: Pourcentage des bureaux participant aux différents types de collectes sélectives ..	10
Figure 5 : Méthodologie.....	22
Figure 6: Ratios de production des déchets assimilés des bureaux en RBC.....	23
Figure 7: Ratios de productions de PC dans les bureaux .....	25
Figure 8: Ratios de productions de PMC dans les bureaux.....	26
Figure 9: Composition des déchets de cantines .....	28
Figure 10: Composition des déchets tout-venant des bureaux en RBC.....	32
Figure 11: Composition (en grandes catégories) des déchets tout-venant des bureaux en RBC .....	32
Figure 12: Composition du flux "tout-venant dans les différentes strates .....	36
Figure 13: Proportion des différentes catégories de déchets dans les bureaux de la RBC avec zoom sur les différents types d'emballages .....	37
Figure 14: Proportion des différentes catégories de déchets dans les bureaux de la RBC avec zoom sur les différents types de non-emballages.....	38
Figure 15 : Participation à l'étude composition poubelles pour les bureaux (en nombre de bureaux) de la RBC après avoir donné leur accord .....	57
Figure 16 : Part des employés que nous avons touchés par la collecte dans les bureaux de la RBC. ....	58
Figure 17 : Variabilité du gisement du flux « tout-venant » entre les différents bureaux de l'échantillon .....	60
Figure 18: Variabilité de la composition du flux « tout-venant » entre les différents bureaux de l'échantillon .....	61
Figure 19: Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux de moins de 50 employés.....	62
Figure 20: Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux privés entre 50 et 500 employés .....	62
Figure 21: Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux publics entre 50 et 500 employés .....	63
Figure 22: . Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux privés de plus de 500 employés .....	63
Figure 23: Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux publics de plus de 500 employés .....	64
Figure 24: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux de moins de 50 employés ....	64
Figure 25: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux privés entre 50 et 500 employés.....	65
Figure 26: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux publics entre 50 et 500 employés.....	65

Figure 27: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux privés de plus de 500 employés ..... 66

Figure 28: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux publics de plus de 500 employés..... 66

## Liste des tableaux

Tableau 1: Données obtenues lors de l'enquête préalable .....	6
Tableau 2 : Répartition des travailleurs public / privé par taille d'entreprise (2005) .....	7
Tableau 3 : Nombre d'entités ayant un SME.....	8
Tableau 4: Type de collecte sélective dans les bureaux en RBC (en %) .....	9
Tableau 5 : Échantillon initial pour les bureaux.....	12
Tableau 6 : Échantillon final pour l'étude composition poubelles des bureaux .....	16
Tableau 7 : Catégories de tri pour les bureaux .....	20
Tableau 8: Définition des différentes strates .....	22
Tableau 9: Ratios de production de déchets par employé.....	23
Tableau 10: Ratios de production de déchets PC dans les bureaux.....	24
Tableau 11: Ratios de production de déchets PMC dans les bureaux .....	26
Tableau 12: Production de déchets dans les cantines en RBC .....	27
Tableau 13: Calcul du gisement des différents flux de déchets pour les bureaux en RBC.....	29
Tableau 14: écart type et moyenne (en kg/employé.an) pour chacune des catégories de déchets .....	33
Tableau 15: Composition du flux "tout-venant" dans les différentes strates .....	34
Tableau 16: Gisement du flux "tout-venant" dans les différentes strates .....	35
Tableau 17 : Comparaison des résultats entre l'étude de 2005 et l'analyse compo de 2007 ..	42
Tableau 18: Vérification des résultats du tri par bilan massique.....	48
Tableau 19: Feuilles des pesées (en kg brut) .....	48

## Glossaire

ABP:	Agence Bruxelles Propreté
BOM:	Benne à Ordures Ménagères
ETP:	Équivalent Temps Plein
PC:	Papier-Carton
PMC:	Bouteilles et flacons en Plastique, emballages Métalliques et Cartons à boisson
RBC:	Région de Bruxelles-Capitale
SME:	Système de Management Environnemental

# I. Introduction

## I.1 Questions posées

L'IBGE souhaite obtenir les données suivantes concernant les déchets des bureaux en RBC:

- Pour la collecte tout-venant
  - Gisement total
  - Composition des déchets
- Pour les collectes sélectives
  - Gisement total par flux collecté sélectivement

L'IBGE souhaite aussi disposer de recommandations spécifiques pour établir un programme d'analyse à 5 ans.

## I.2 Méthodologie générale

Pour répondre à ces questions nous avons effectué une analyse de composition des poubelles tout-venant en RBC auprès d'un **échantillon de 30 bureaux** lors de deux campagnes en novembre 2007 et janvier 2008. L'organisation pratique de la campagne et les caractéristiques de l'échantillon sont reprises au chapitre III.

Pour les collectes sélectives, une pesée de ces flux auprès de 30 bureaux a permis d'avoir une première estimation du gisement total des flux sélectifs des bureaux en RBC.

## I.3 Guide de lecture

La construction d'un échantillon statistiquement représentatif est la première phase de cette étude.

Cette construction est basée sur une étape de benchmarking (analyse des expériences étrangères), une étape d'enquêtes préalables et la recherche des données statistiques disponibles. La dernière étape de l'échantillonnage est le choix des adresses de collecte. Cette partie est décrite dans le chapitre II.

Une fois que les points de collecte ont été choisis les déchets sont collectés et triés. Cette étape est décrite dans le chapitre III.

Les résultats obtenus permettent de présenter des résultats détaillés en fonction de certaines caractéristiques des bureaux. Ces résultats sont présentés dans le chapitre IV.

Sur base de la variabilité des résultats obtenus et sur base des expériences faites dans les autres étapes de l'étude nous établirons un plan à 5 ans pour que l'IBGE puisse continuer à suivre les déchets des bureaux. Ce plan à 5 ans est décrit dans le chapitre V.

Le chapitre VII présente les principales conclusions de l'étude.

## II. Échantillonnage

La construction de l'échantillon doit répondre à un double objectif :

1. **Être statistiquement représentatif** des types et des quantités de déchets produits dans les bureaux en RBC. Pour ce faire, il faut déterminer les critères qui influencent ces deux paramètres (critères de stratification) et rechercher la proportion de bureaux qui répondent à ces critères en RBC (pour l'extrapolation).

**NB** : Un facteur limitant dans le choix des critères de stratification est la disponibilité de données statistiques bruxelloises pour pouvoir extrapoler les données de l'échantillon à l'ensemble de la population.

2. **Trouver le juste équilibre entre le coût et la précision souhaitée.**

En pratique, la construction de l'échantillon se base sur :

- Un **benchmarking** des expériences étrangères de manière à identifier les critères de stratification employés et les modes d'extrapolation
- Une **enquête préalable** auprès de 5 bureaux pour :
  - Discuter avec les gestionnaires des déchets des critères qui influencent le type et la quantité de déchets produits.
  - Identifier les difficultés pratiques attendues pour la prise de l'échantillon (accessibilité au déchet, type de contenant, horaire de passage du collecteur habituel, ...)
  - Observer le type et le volume de déchets produits
  - Vérifier si certaines données ne sont pas directement disponibles auprès du "responsable déchet"
- Une **analyse des données statistiques** disponibles. Cette étape permet de déterminer la base statistique disponible à partir de laquelle nous pourrions extrapoler les résultats de l'échantillon.
- Une **enquête téléphonique** pour les informations qui ne sont pas disponibles dans les bases de données statistiques (nombre de repas servis dans les cantines et organisation ou non de collectes sélectives).

### II.1 Benchmarking

Afin de nous aider à construire l'échantillon et de choisir les catégories de tri pour l'analyse de la composition des poubelles des bureaux nous avons effectué un benchmarking d'études similaires.

Nous avons recherché des études similaires dans les sources suivantes:

- les deux autres régions de la Belgique (Flandre, Wallonie)
- l'ADEME en France
- les sites Internet (recherche exhaustive en français, néerlandais et anglais)

Nous n'avons pas pu obtenir d'études qui ont pu nous aider à mieux construire notre échantillon ou à mieux choisir les catégories de tri.

Les résultats des études que nous avons trouvées se trouvent ci-dessous. Ces études donnent des résultats mais pas de bonne explication concernant la méthodologie pour choisir l'échantillon.

En 1994 une analyse de composition de poubelles a été effectuée dans des bureaux londoniens. Les analyses ont été effectuées dans des bureaux sans cantines<sup>1</sup>. La composition est reprise à la Figure 1.

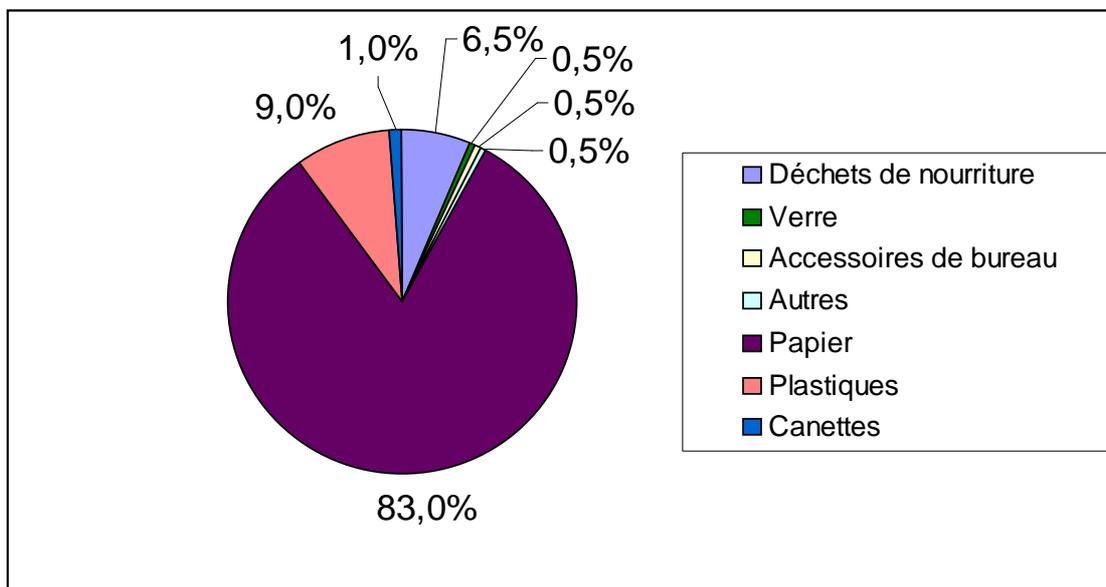


Figure 1: Composition de poubelle d'un bloc de bureaux sans cantines ni collecte sélective

Pour les bureaux avec cantine, un document de l'organisation "WasteWatch" présente la composition des déchets de bureaux du secteur financier (cf. Figure 2).

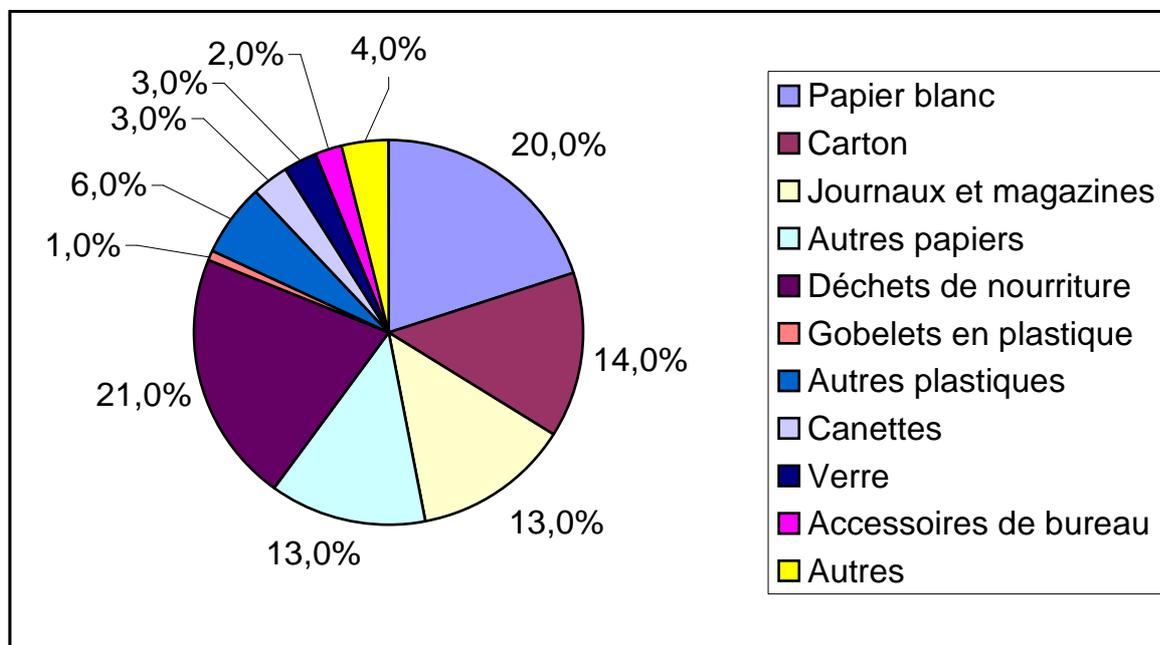


Figure 2: Composition de la poubelle de bureaux avec cantines

<sup>1</sup> Journal of Waste Management and Resource Recovery, Vol 1 No 2, 1994

Sur ces deux graphiques, on peut observer que :

- Les déchets papiers représentent une part importante (60% pour les bureaux avec cantines et 83% pour les bureaux sans cantines)
- La part des déchets organiques dépend directement de la présence ou non d'une cantine. De même, on retrouve également une part plus importante de déchets d'emballages (canettes et plastiques).

**Remarques :**

1. Aucune des deux études ne donne d'information précise quant à la taille et aux caractéristiques de l'échantillon.
2. Dans les deux cas, il s'agit d'une étude de composition et non de gisement total. Le problème de l'extrapolation des résultats à l'ensemble des bureaux de Londres ne s'est donc pas posé.

## II.2 Enquête préalable

Afin de bien préparer l'échantillonnage et la collecte il nous était indispensable de nous rendre compte des difficultés que nous allions rencontrer lors de l'étude. Les enquêtes préalables nous ont permis de discuter avec les personnes concernées, de leur vision sur une participation possible à l'analyse de composition des poubelles dans les bureaux et des types de déchets attendus.

Lors de l'enquête préalable nous avons recherché les informations suivantes auprès de 5 bureaux (2 par entrevue, 3 par discussion téléphonique) :

- Types de déchets dans le tout-venant
- Quantité de déchets
- Type de conteneur pour la collecte
- Paramètres qui peuvent influencer les types de déchets
- Fonctionnement de la gestion des déchets

Les différents bureaux ont été choisis de manière tout à fait aléatoire.

### II.2.1. BUREAU 1 (DISCUSSION TÉLÉPHONIQUE)

Ce bureau est une administration fédérale de grande taille (plus de 500 EMPLOYÉS).

Dans ce bureau il n'y a pas de tri sélectif des PMC. Un tri sélectif des PC est effectué depuis plusieurs années.

Dans les déchets tout-venant on retrouve majoritairement (75%) d'emballages. Les autres 25% sont du papier et un mélange de plus petits flux.

La collecte se fait une fois par semaine dans des conteneurs 1.100 l. Les déchets sont collectés par les femmes de ménage. Elles collectent environ un sac de 100 litres par étage chaque jour. Elles mettent les sacs dans les conteneurs de 1.100 l. Ils sont prêts à participer à une analyse de composition de poubelles. Ils mettent alors les sacs à côté du conteneur 1.100 l et on peut venir les chercher.

### II.2.2. BUREAU 2 (DISCUSSION TÉLÉPHONIQUE)

Ce bureau est une administration fédérale de moyenne taille.

Ils ont une collecte sélective de PC et de PMC depuis plusieurs années.

Dans les déchets tout-venant on retrouve principalement des déchets d'emballages qui ne peuvent pas aller dans le sac PMC et quelques restants de déchets organiques (quelques fruits, ...). Les PC sont repris par un collecteur privé qui les traite dans une installation spécialisée en traitement de documents confidentiels. On retrouve très peu de papier dans le flux tout-venant.

La collecte des déchets tout-venant se fait par sacs. Ils sont prêts à participer à condition qu'on leur donne leurs résultats.

### II.2.3. BUREAU 3 (DISCUSSION TÉLÉPHONIQUE):

Il s'agit d'un petit bureau privé effectuant du travail en conseil de décoration (architecture d'intérieur). Il y a 5 personnes qui travaillent dans le bureau.

Il n'y a pas de collecte sélective (ni de PC ni de PMC). Dans la poubelle on retrouve essentiellement du papier (60%) et des déchets d'emballages (40%). La collecte se fait dans des sacs blancs de 120 litres prévus pour les ménages. Ils sortent en moyenne deux ou trois sacs par semaine.

### II.2.4. BUREAU 4 (VISITE SUR PLACE) :

Nous avons pris notre propre bureau comme un cas typique. Nous sommes une petite entreprise de 10 personnes qui participe aux collectes sélectives. Nous avons un SME. Dans notre poubelle de tout-venant nous retrouvons essentiellement des emballages qui ne peuvent pas aller dans la collecte sélective des PMC (Figure 3). Les déchets tout-venant sont sortis dans des sacs blancs de 60 litres de l'ABP deux fois par semaine.



Figure 3 : Poubelle tout-venant d'un bureau PME participant aux collectes sélectives

### II.2.5. BUREAU 5 (VISITE SUR PLACE)

Il s'agit d'un bureau de plus de 500 personnes d'une entreprise privée. Le bureau participe aux collectes sélectives (PMC et P/C). Il n'y a pas de cantine. On ne retrouve plus de PMC dans les déchets tout-venant car les femmes de ménage doivent effectuer les correctifs si le personnel a mal trié. Leur poubelle de tout-venant contient principalement des déchets de nourriture et des déchets d'emballages qui ne peuvent pas se trouver dans la collecte PMC.

### II.2.6. RÉCAPITULATIF

Les informations de l'enquête préliminaire sont rassemblées dans le Tableau 1.

**Tableau 1: Données obtenues lors de l'enquête préalable**

Bureau	Composition sac blanc	Quantité sac blanc	Mode de collecte	Quantité sac sélectif (bleu / jaune)	Participation à autres collectes
administrati on fédérale	Emballages, papier	-	En conteneurs	Tri sélectif PC (en conteneurs)	-
administrati on fédérale	Déchets organiques, emballages, papier	-	En conteneurs	PC et PMC (En sacs)	-
Bureau 3 (PME)	Déchets de papier	-	En sacs	-	-
bureau PME	Déchets d'emballages (autres que PMC), papiers souillés, ...	1 sac / sem	En sacs	1 sac bleu 2 sacs jaunes	-
bureau entreprise	Déchets organiques et emballages (hors PMC)	-	En conteneurs	PMC et PC	-

## II.3 Caractérisation du secteur

Pour pouvoir construire un échantillon proportionnel il est nécessaire de caractériser le secteur en fonction des critères qui influencent le type et la quantité de déchets produits. Sur base de l'enquête préalable, du benchmarking et surtout des données disponibles pour effectuer l'extrapolation, les critères retenus sont :

- Taille des bureaux (en nombre de personnes; employés) : < 50 ; 50 à 500 ; > à 500
- Type de bureau (public ou privé)
- Existence d'un système de management environnemental
- Présence ou non d'une cantine (pas de cantine ; cantine sans préparation sur place ; cantine avec préparation sur place
- Participation ou non à la collecte sélective (donnée à obtenir via une enquête complémentaire auprès d'un échantillon de bureaux)

### II.3.1. TAILLE DES BUREAUX EN RBC ET TYPE DE BUREAU

La taille des bureaux a une influence directe sur le fonctionnement d'une société et donc sur l'organisation de la gestion des déchets.

Les données de l'ONSS<sup>2</sup> reprennent le nombre de personnes travaillant dans les bureaux de tailles différentes et ceci de manière différenciée pour le secteur public et pour le secteur privé.

<sup>2</sup> Répartition des travailleurs par lieu de travail et par classe d'importance des unités locales au 31 décembre 2004 ; Personnel dans les unités locales occupant

**Tableau 2 : Répartition des travailleurs public / privé par taille d'entreprise (2005)**

	Nombre d'employés			Pourcentage par taille	Pourcentage Public/Privé	
	Public	Privé	Total		Public	Privé
Moins de 50	10 565	73 929	84 494	25%	13%	87%
50 à 500	48 417	69 528	117 945	35%	41%	59%
> 500	91 624	47 215	138 839	41%	66%	34%
Total	150 606	190 671	341 277			

Les pourcentages présentés dans le Tableau 2 ont été respectés lors de la construction de l'échantillon.

On retrouve les bureaux publics surtout dans les grandes et très grandes entités. Il n'y a que très peu de petits bureaux publics en comparaison avec le nombre de petits bureaux privés.

**Les professions libérales ne sont pas reprises dans les données ci-dessus et ne sont donc pas utilisées non plus pour effectuer l'extrapolation du gisement des déchets de bureaux en RBC.** En RBC il y a 23 783 personnes qui exercent une profession libérale<sup>3</sup>. Ce chiffre officiel de l'INASTI est une approximation de la réalité, vu qu'il n'existe pas de base de données reprenant le lieu exact où l'activité professionnelle est exercée<sup>4</sup>. Il est donc possible que cette personne exerce son métier (et donc génère ses déchets) en dehors de la RBC.

**Remarque** : Nous avons privilégié le critère de taille en fonction du nombre d'employés plutôt qu'en fonction de la superficie dans la mesure où c'est le nombre d'employés qui influence la production et le mode de gestion des déchets et que la base d'extrapolation est plus précise au niveau du nombre d'employés que pour les superficies (taux d'occupation des bureaux variable).

### II.3.2. PRÉSENCE DE CANTINE

Pour pouvoir extrapoler le gisement des déchets de cantine à la RBC nous devons connaître le nombre de repas chauds servis en RBC par an dans des cantines de bureaux.

<sup>3</sup> Parmi les professions libérales, on reconnaît celles :

- du droit : les [notaires](#), [avocats](#) et [huissiers](#) ;
- de la médecine : [médecins](#), [pharmaciens](#), [vétérinaires](#), [biologistes](#) ;
- des auxiliaires médicaux dans certains pays : [infirmiers](#), [psychologues](#), [psychothérapeutes](#) ;
- de l'architecture : [architectes](#) et géomètres-experts ;
- des l'ingénierie : [ingénieurs](#) (Canada uniquement) ;
- du révisorat d'entreprise : [Réviseurs d'entreprises](#) (Belgique et Luxembourg) ;
- de la [comptabilité](#) : les [experts-comptables](#) et les comptables dans certains pays ;
- de l'[assurance](#) : les [agents généraux](#) ;
- du consulting : les [consultants](#), les [formateurs](#) dans certains pays ;
- du conseil en brevets : [Conseil en Propriété Industrielle](#) dans certains pays ;
- de traduction : les interprètes et les traducteurs dans certains pays.

Dans le chiffre repris ci-dessus il s'agit de personnes travaillant seules. Ceci n'empêche pas que certaines personnes effectuant une profession libérale peuvent se rassembler dans un seul bureau (c'est par exemple le cas des bureaux d'architecture qui emploient souvent des indépendants).

<sup>4</sup> Communication de la part de l'INASTI : "En ce qui concerne la répartition géographique des assujettis, celle-ci est effectuée d'après l'adresse officielle (domicile) ou l'adresse indiquée, laquelle ne correspondant pas nécessairement au lieu où l'activité professionnelle est exercée. Cette dernière donnée n'est d'ailleurs pas connue de l'INASTI."

Pour connaître ce nombre de repas nous avons contacté les sociétés Eurest et Sodexho. Ni Eurest ni Sodexho ne peut nous faire une estimation fiable du nombre total de repas servis sur la RBC. La raison principale est que ces sociétés n'ont pas une bonne vision du nombre de repas servis dans des cantines gérées en interne; ou gérés par une ASBL dans le cas de bureaux publics. En première approche, ils estiment que leur marché potentiel représente entre 25.000 et 50.000 repas par jour sur la RBC.

Sur base de l'enquête effectuée auprès de 100 bureaux (voir point II.4, p.9), 14.5% des employés prennent un repas sur place. **Le nombre de repas servis par an en RBC est donc estimé à +/- 50 000 repas par jour.**

**NB :** On retrouve les cantines surtout dans les grandes entités. Lors de la construction de notre échantillon nous en avons tenu compte, c.a.d. nous n'avons pas collecté auprès de petits bureaux avec des cantines.

### II.3.3. PRÉSENCE D'UN SME

La présence d'un SME peut influencer le comportement des travailleurs en ce qui concerne la gestion de leurs déchets. En particulier au niveau du tri sélectif et dans une moindre mesure au niveau de la prévention.

**Tableau 3 : Nombre d'entités ayant un SME**

Type de SME	Nombre	Dont bureaux	% des bureaux en RBC
EMAS	10 ? + ? 6	16	< 1%
ISO 14001	+/- 20	?	< 1%
Label Entreprise Écodynamique	77	35	< 1%

Ces données nous ont été fournies par l'IBGE (ISO:14001 et Label Entreprise Écodynamique) et par le bureau d'études Comase (EMAS). Les 6 EMAS qui sont rajoutées, sont en cours d'obtention de leur Label.

Dans les SME ISO:14001 et Label Entreprise Écodynamique, les chiffres reprennent toutes les entités (pas que les bureaux). Pour le Label Entreprise Écodynamique environ 50% des labellisés sont des bureaux. Pour les ISO:14001 nous n'avons aucune indication sur le nombre de bureaux.

**RM :** Les 16 EMAS sont principalement dans de grands bureaux (administrations).

### II.3.4. PARTICIPATION À LA COLLECTE SÉLECTIVE

Nous ne disposons pas de données statistiques pour caractériser le secteur sur cette base.

Dans la construction de l'échantillon initial, nous sommes partis du principe (sur base d'une estimation interne, vu que les données n'existent pas) que:

- 50% des bureaux ne participent pas à une collecte sélective
- 30% des bureaux participent à une collecte sélective PC mais pas à la collecte sélective des PMC
- 20% des bureaux participent à la collecte sélective des PC et des PMC

Comme décrit dans le chapitre III.2.1 nous n'avons pas pu respecter ces pourcentages. En pratique nous n'avons quasiment pas rencontré de bureaux ne participant à aucune collecte sélective. Lors de l'enquête quantitative nous avons recherché des pourcentages de participation aux collectes sélectives plus fiables. Ces résultats sont présentés dans le chapitre II.4 ci-dessous (cf. Tableau 4).

## II.4 Enquête quantitative

Pour permettre une extrapolation correcte des résultats obtenus lors de l'analyse de composition des poubelles des bureaux, il est indispensable de connaître:

- le pourcentage de participation aux différentes collectes sélectives par les bureaux de la RBC
- le nombre de repas chauds servis en RBC par an dans des cantines de bureaux.

Ces informations ont été collectées via une enquête téléphonique auprès de 100 bureaux. Au total 180 bureaux ont été contactés mais seulement 56% ont accepté de participer.

Les bureaux interrogés ont été choisis de manière aléatoire en veillant à sélectionner aussi bien des bureaux privés que des bureaux publics.

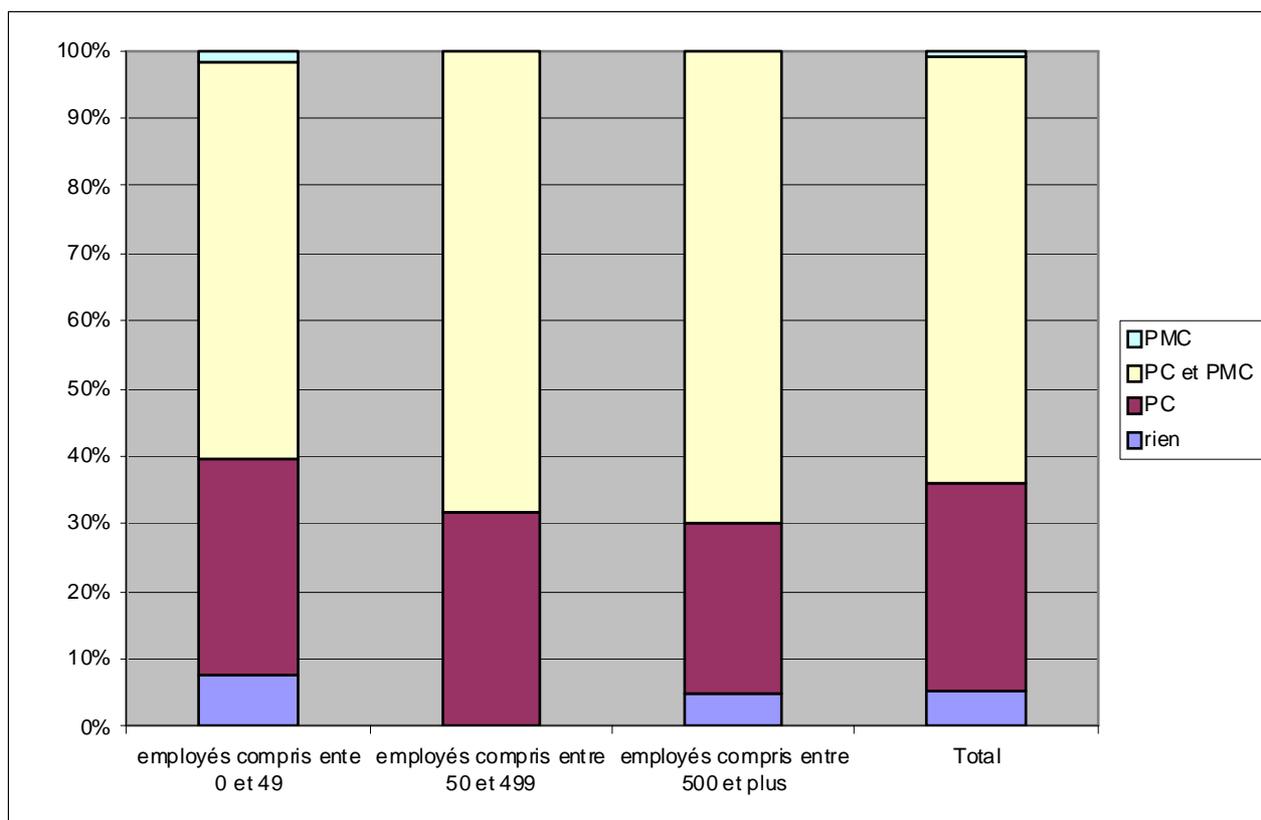
Les résultats de ces enquêtes (Tableau 4) ont permis d'extrapoler (sur base du nombre d'employés participant à chaque type de collecte) les résultats pour les collectes sélectives de la campagne de tri à la RBC au regard de ces critères.

### II.4.1. COLLECTE SÉLECTIVE

**Tableau 4: Type de collecte sélective dans les bureaux en RBC (en %)**

Taille du bureau (EMPLOYÉS)	Nombre de bureaux			
	Pas de collecte sélective	Uniquement Collecte PC	Collecte sélective PC et PMC	Uniquement collecte PMC
< 50	4	17	31	1
50 < X < 500	0	8	16	0
> 500	1	7	15	0
TOTAL	5	32	62	1

La majorité des bureaux participent aussi bien à la collecte PC qu'à la collecte PMC (62%). Les bureaux qui ne participent qu'à la collecte PMC sont très peu nombreux (1%). Il n'y a que très peu de bureaux (5%) qui ne participent à aucune des deux collectes sélectives.



**Figure 4: Pourcentage des bureaux participant aux différents types de collectes sélectives**

## II.4.2. SME

Sur les 100 bureaux qui ont répondu au questionnaire, 22 avaient un SME mis en place au sein de la société. Ce nombre élevé de sociétés avec un SME ne nous semble pas représentatif. Certains bureaux nous ont dit qu'ils avaient un SME mais ne savaient pas nommer lequel. Nous supposons donc qu'il s'agit plutôt d'un système de management autre qu'environnemental. Nous utilisons donc les données telles que nous les avons présentées au point II.3.3.

## II.4.3. CANTINE

Sur les 100 bureaux qui ont répondu à l'enquête, 12 ont une cantine pour un total de 3.846 repas servis sur les 26.987 personnes touchées par l'enquête. En moyenne en RBC, on peut donc considérer qu'il y a 14,5 repas servis par 100 employés.

Dans les petits bureaux de moins de 50 employés, il n'y a aucun bureau avec cantine. Les cantines sont surtout présentes dans les grands (plus de 500 employés) bureaux.

**Tenant compte de 14,5 repas pour 100 employés et de 341 000 employés en RBC (voir Tableau 2) , le nombre de repas servis par an en RBC est donc estimé à 50 000 repas par an.**

## II.5 Choix de l'échantillon

### II.5.1. TAILLE DE L'ÉCHANTILLON

Les lois de la statistique descriptive montrent que la taille d'un échantillon est fonction de la variance du flux étudié (S) et de la précision attendue (E).

$$n = \left( \frac{1.96 \times s}{E} \right)^2$$

Pour pouvoir calculer la taille minimum de l'échantillon, il est donc indispensable de connaître la variabilité du flux étudié à précision souhaitée fixe. Étant donné qu'aucune campagne antérieure n'a été réalisée sur ce type de population (les bureaux) et que le benchmarking ne nous a pas permis d'obtenir cette information, la taille de l'échantillon s'est basée sur les observations faites lors de l'enquête préalable et a tenu compte du budget disponible.

Notons que les résultats obtenus sur base de cet échantillon ne seront en aucun cas représentatif pour les différentes strates ni pour chaque catégorie de tri. Pour pouvoir construire un échantillon représentatif de chaque strate et de chaque catégorie de tri, il faudrait connaître la variabilité au sein de chaque strate et pour chaque flux et calculer la taille de l'échantillon sur base de ces valeurs.

**Pour cette étude, la taille de l'échantillon initial est de 30 bureaux. Notre échantillon a couvert 4% des employés de la RBC.**

**Les problèmes rencontrés lors de la sélection des bureaux et de la collecte (cf. chapitre III.3.3, p.18) ont ramené l'échantillon final à 28 bureaux. Au total, 1 686 kg de déchets tout-venant ont été triés.**

La discussion sur la représentativité de l'échantillon compte tenu de la variabilité des résultats obtenus est reprise au chapitre IV.2.3, p.39.

## II.5.2. CHOIX DES STRATES

La répartition des 30 bureaux en fonction des différentes strates est reprise dans le Tableau 5.

**Tableau 5 : Échantillon initial pour les bureaux**

	Taille de l'entreprise (n° d'employés)	Collecte Sélective	Cantine	SME	Type de bureau
Bureau 1	< 50	PC/PMC	NON	OUI	Privé
Bureau 2	< 50	-	NON	NON	Privé
Bureau 3	< 50	-	NON	NON	Privé
Bureau 4	< 50	-	NON	NON	Privé
Bureau 5	< 50	-	NON	NON	Privé
Bureau 6	< 50	PC/PMC	NON	NON	Privé
Bureau 7	< 50	PC	NON	NON	Privé
Bureau 8	< 50	PC	NON	NON	Public
Bureau 9	50 < X < 500	PC/PMC	NON	NON	Privé
Bureau 10	50 < X < 500	-	NON	NON	Privé
Bureau 11	50 < X < 500	-	NON	NON	Privé
Bureau 12	50 < X < 500	-	NON	NON	Privé
Bureau 13	50 < X < 500	-	NON	OUI	Privé
Bureau 14	50 < X < 500	PC	NON	NON	Privé
Bureau 15	50 < X < 500	PC/PMC	NON	NON	Public
Bureau 16	50 < X < 500	PC	NON	NON	Public
Bureau 17	> 500	-	NON	NON	Privé
Bureau 18	> 500	-	NON	NON	Privé
Bureau 19	> 500	-	NON	NON	Privé
Bureau 20	> 500	-	NON	NON	Privé
Bureau 21	> 500	PC	NON	NON	Public
Bureau 22	> 500	PC/PMC	OUI	OUI	Public
Bureau 23	> 500	-	NON	NON	Public
Bureau 24	> 500	PC	NON	NON	Public
Bureau 25	> 500	PC/PMC	OUI	NON	Public
Bureau 26	> 500	-	NON	NON	Public
Bureau 27	> 500	PC	OUI	NON	Public
Bureau 28	> 500	PC/PMC	OUI	OUI	Public
Bureau 29	> 500	PC	NON	NON	Public
Bureau 30	> 500	-	NON	NON	Public

**Remarque** : suite à des problèmes pratiques rencontrés lors de la sélection des bureaux, l'échantillon initial a été adapté. La description des problèmes rencontrés et l'échantillon final sont repris au chapitre III.2.1, p.14.

### II.5.3. CHOIX DES BUREAUX

Les bureaux ont été choisis aléatoirement par téléphone. Lors du premier contact téléphonique, nous avons posé les questions suivantes au gestionnaire des déchets dans l'immeuble de bureaux :

- Questions générales ?
  - Quelle est la taille du bureau (en nombre de personnes) ?
  - Quel est le type de bureau (public ou privé) ?
  - Y a-t-il une cantine dans le bureau ? Les repas sont-ils préparés à l'extérieur ? Quel est le nombre de repas servis par jour ?
  - Y a-t-il un SME mis en place dans le bureau ?

- Y a-t-il une collecte sélective mise en place dans le bureau ?
  - Y a-t-il une imprimerie<sup>5</sup> dans le bureau ?
  - Quelle est la quantité de déchets produits par jour ou par semaine ?
  - Quelle est la composition visuelle et approximative de vos déchets ?
  - Travaillez-vous avec un collecteur privé ? Lequel ?
  - Disposez-vous de données quantitatives (pesées) par votre collecteur privé ? Si oui, pouvons-nous en disposer ?
  - Utilisez-vous des filières de gestion des déchets spécifiques (telle que la destruction de papiers confidentiels).
- Questions pratiques pour la collecte
    - Coordonnées de la personne de contact ?
    - Quels types de contenants utilisez-vous (sacs ou conteneurs) ?
    - A quelle fréquence la collecte a-t-elle lieu ?
    - Quel est l'horaire exact de la collecte ? Quand mettez-vous les poubelles dehors ?
    - Les conteneurs/sacs sont-ils accessibles pour notre collecteur ?

---

<sup>5</sup> Imprimerie : local avec des imprimantes professionnelles. Il ne s'agit donc pas d'un endroit avec des imprimantes/photocopieuses (recto/verso).

## III. Organisation de la campagne

### III.1 Durée de la campagne

La première campagne a eu lieu du 5 novembre au 15 novembre.

Vu le pourcentage peu élevé de participation effective lors de la première campagne (cf. point III.3.3, p. 18), nous avons décidé d'effectuer une deuxième campagne lors du mois de janvier 2008. Cette deuxième campagne a eu lieu du 28 janvier au 1 février. Cette campagne a permis d'atteindre 28 bureaux sur les 30 prévus initialement dans notre échantillon.

### III.2 Construction de l'échantillon

L'échantillon stratifié est décrit dans le Tableau 5. La procédure de sélection des bureaux répondant aux caractéristiques de cet échantillon est décrite dans ce chapitre.

#### III.2.1. SÉLECTION DES BUREAUX

Les bureaux ont été choisis aléatoirement par téléphone.

#### III.2.2. PROBLÈMES RENCONTRES

##### III.2.2.1 Pour la construction de l'échantillon

- **Confidentialité** : Dans beaucoup de secteurs nous n'avons pas pu collecter les poubelles. Ceci est dû à des craintes de confidentialité. Le tri du papier n'est parfait nulle part et les sociétés craignent que des documents confidentiels soient diffusés. Leur crainte n'est pas spécialement vis-à-vis des trieurs mais plus une crainte que des malfaiteurs viennent ramasser les poubelles avant le collecteur. D'habitude le collecteur passe à une heure très précise et les déchets ne sont pas mis sur le trottoir (essentiellement pour les grands bureaux). Nous avons aussi rencontré ce problème dans certaines administrations publiques fédérales. Ceux-ci étaient prêts à participer mais la ligne hiérarchique a empêché la participation pour des problèmes de confidentialité. Les problèmes de confidentialité étaient très importants dans les banques, les notariats et les sociétés d'assurances. Nous n'avons donc pas su incorporer ces types de bureaux dans notre échantillon.
- **Organisation pratique** : Les petits et moyens bureaux qui partagent un même immeuble de bureaux mettent leurs déchets dans un conteneur commun. Dans ce cas il faut que tout l'immeuble participe. En pratique nous n'avons jamais su convaincre tous les bureaux d'un immeuble de participer à l'étude. Nous avons donc du sélectionner uniquement des sociétés qui occupent un même immeuble.
- **Participation effective des bureaux** : L'obtention de la participation dans les grands bureaux prend beaucoup de temps. Les deux points majeurs qui ralentissent la décision pour participer à l'étude sont d'une part, le fait que la décision doit être prise par la direction pour qui ceci n'est pas prioritaire. D'autre part, la gestion des déchets en interne (le chemin des déchets entre les corbeilles et les conteneurs) fonctionne selon des procédures bien définies. Pour intégrer le système des autocollants, ils devaient changer leurs procédures et s'arranger avec les femmes de ménage qui vident les poubelles. Ceci leur demande pas mal de temps. Les bureaux qui nous ont promis de participer mais qui n'ont finalement pas sorti de poubelles se trouvaient dans ce dernier cas.

- **Effort trop important** : Le fait de devoir mettre des autocollants sur les sacs poubelles demande un effort aux participants. Certains bureaux n'ont pas voulu participer car l'effort était trop grand. Néanmoins il est indispensable de fonctionner avec des autocollants car sinon nous ne pouvons pas déterminer d'où viennent les poubelles lors du tri. Sans les autocollants il serait aussi trop compliqué pour le collecteur de trouver les bons sacs poubelles lorsque ceux-ci sont regroupés sur le trottoir avec d'autres sacs, ceci est essentiellement le cas pour les bureaux de moins de 50 employés.

**Tenant compte de ces problèmes, nous avons du réadapter notre échantillon. L'échantillon final est présenté au Tableau 6.** Pour trouver des bureaux prêts à participer nous avons contacté environ 200 entreprises. Nous nous sommes efforcés de prendre des bureaux dans différents secteurs pour que l'échantillon soit le plus représentatif possible.

Les principales différences avec l'échantillon initial sont :

- Moins de sociétés de plus de 500 employés (8 au lieu de 14 prévues initialement).
  - Le temps de décision de participation à l'étude était trop long par rapport au délai de l'étude. Nous avons été obligés de diminuer le nombre de grandes sociétés. Nous les avons principalement remplacées par des bureaux de taille moyenne. Les seuls grands bureaux qui ont accepté de participer sont ceux avec qui nous avons des contacts privilégiés.
- Le nombre de bureaux avec un SME est plus élevé que prévu.
  - Les bureaux ayant un SME ou cherchant à fonctionner avec un SME refusaient moins souvent de participer à l'étude. Vu la difficulté à trouver des bureaux qui acceptaient de participer à l'étude, nous avons dû accepter une proportion plus importante de bureaux avec un SME que la réalité (8 bureaux sur 30 au lieu de 4 prévus initialement).
- La grande majorité des bureaux participe à la collecte sélective des papiers/cartons
  - Lors de la recherche des bureaux nous n'avons trouvé aucun bureau sans collecte sélective de papier/carton (même dans les bureaux qui n'ont pas voulu participer)
- Le nombre de bureaux avec cantines a été respecté.
- Le ratio public/privé a été respecté.
- Nous avons prévu de prendre un certain nombre de bureaux du secteur bancaire. Nous n'avons pas pu faire cette différenciation en termes de résultats pour des raisons de confidentialité.

**Tableau 6 : Échantillon final pour l'étude composition poubelles des bureaux**

	Taille de l'entreprise (n° d'employés)	Collecte Sélective	Cantine	SME	Type de bureau	Type d'activité
Bureau 1	< 50	PC/PMC	-	-	Privé	Services
Bureau 2	< 50	PC/PMC	-	-	Privé	Services
Bureau 3	< 50	PC/PMC	-	-	Privé	Fédération
Bureau 4	< 50	PC/PMC	-	-	Privé	Services
Bureau 5	< 50	PC	-	-	Public	Services publique
Bureau 6	< 50	PC/PMC	-	-	Privé	Services
Bureau 7	< 50	PC	-	-	Privé	Services
Bureau 8	< 50	PC/PMC	-	-	Privé	Services
Bureau 9	< 50	PC/PMC	-	OUI	Privé	Services
Bureau 10	< 50	PC/PMC	-	-	Privé	Services
Bureau 11	50 < X < 500	PC/PMC	-	OUI	Public	Administration publique
Bureau 12	50 < X < 500	PC	-	OUI	Privé	Services
Bureau 13	50 < X < 500	PC/PMC	-	OUI	Privé	Services
Bureau 14	50 < X < 500	PC/PMC	-	OUI	Public	Services
Bureau 15	50 < X < 500	PC	-	-	Privé	Assurance
Bureau 16	50 < X < 500	PC/PMC	-	-	Public	Administration publique
Bureau 17	50 < X < 500	PC/PMC	-	-	Privé	Fédération
Bureau 18	50 < X < 500	PC/PMC	-	-	Public	Administration publique
Bureau 19	50 < X < 500	PC/PMC	-	OUI	Public	Administration publique
Bureau 20	50 < X < 500	PC/PMC	-	-	Public	Administration publique
Bureau 21	50 < X < 500	PC	-	-	Privé	Services
Bureau 22	50 < X < 500	PC/PMC	Cuisine	-	Public	Administration publique
Bureau 23	> 500	PC	Cuisine	-	Public	Administration publique
Bureau 24	> 500	PC/PMC	Ext	-	Public	Administration publique
Bureau 25	> 500	PC	Cuisine		Privé	Services
Bureau 26	> 500	PC/PMC	Cuisine		Public	Administration publique
Bureau 27	> 500	PC	Cuisine		Public	Services publique
Bureau 28	> 500	PC	-	-	Public	Administration publique
Bureau 29	> 500	PC	-	OUI	Privé	Services
Bureau 30	> 500	PC/PMC	-	OUI	Privé	Services

## III.3 Procédure de collecte

### III.3.1. MODE DE COLLECTE

#### III.3.1.1 Le flux tout-venant

Une fois les bureaux sélectionnés, nous avons distribué des autocollants (et des sacs pour les bureaux qui fonctionnent avec des conteneurs 1.100 l) à mettre sur les sacs qu'ils sortent de manière à identifier les producteurs de déchets lors du tri et à retrouver les sacs lorsqu'ils sont regroupés autour d'un même point sur le trottoir.

Nous avons contacté chaque bureau le jour avant la collecte pour lui rappeler de mettre les autocollants sur les sacs qu'il sortait. Un rappel (date de collecte) était également inscrit sur les autocollants.

La collecte des déchets a été effectuée le soir entre 20 heures et minuit par la société Shanks Bruxelles. Certains bureaux nous ont demandé de passer avant 20 heures car ils se trouvent sur une route de collecte nocturne des déchets.

Pour les grands bureaux nous avons travaillé avec un système de collecte partielle. Ils connaissent leur production annuelle et nous ont sorti un nombre limité de sacs qui nous permet d'analyser la composition de leurs déchets. Le gisement est estimé à partir du nombre moyen de conteneurs sortis par an ou par des données globales annuelles lorsqu'elles sont disponibles auprès de la personne responsable de la gestion des déchets.

**RM** : ce système pose des problèmes pour les grands bureaux car ils doivent sortir leurs sacs des conteneurs et les mettre à la rue après avoir collé des autocollants. Normalement les grands bureaux ne sortent pas leurs déchets sur le trottoir. Ils n'étaient donc pas prêts non plus à sortir tous leurs déchets.

### III.3.1.2 Les collectes sélectives

Pour les collectes sélectives nous avons utilisé deux méthodes différentes :

- Pour les bureaux qui tiennent une comptabilité des collectes sélectives
  - Nous avons demandé à recevoir ces données annuelles afin de les utiliser
- Pour les bureaux sans comptabilité des collectes sélectives
  - Nous avons pesé les flux sélectifs avec un dynamomètre lors de la collecte habituelle.

### III.3.2. NÉCESSITE DE FONCTIONNER AVEC DES SACS

Il est évident que le fait de travailler avec des sacs représente certains inconvénients :

- Les gens sont au courant que nous allons collecter et trier leurs poubelles. Ils pourraient donc faire un effort supplémentaire pour bien effectuer le tri.
- Si les gens oublient de coller les autocollants, le collecteur ne ramasse pas leurs poubelles et ils ne sont donc pas repris dans l'échantillon réel.
- Le fait de coller l'autocollant demande un effort supplémentaire au responsable des déchets dans le bureau. Ceci complique le choix des bureaux. Certains bureaux ressentent ceci comme un frein et refusent de participer à l'étude.

Néanmoins nous avons analysé le problème attentivement avec le collecteur (SHANKS Bruxelles) et nous avons proposé l'option avec les sacs pour les raisons suivantes :

- Ce n'est qu'en mettant un autocollant sur les sacs que nous pouvons identifier les déchets de chaque bureau séparément. Ceci nous permet lors de l'analyse des résultats de faire une analyse de variabilité entre nos points de collectes. Cette variabilité permet de mieux définir la taille de l'échantillon lors de nouvelles analyses dans les années à venir.
- Si les petits bureaux (qui sortent leurs poubelles en même temps que les déchets ménagers) ne mettent pas des autocollants sur leurs sacs il n'est pas possible d'être certain de prendre les déchets du bureau et non d'une habitation se trouvant à côté du bureau. Les personnes qui sortent les poubelles ont tendance à les regrouper autour d'un arbre, poteau de signalisation, ....

- Les grands bureaux ne sortent pas de poubelles d'habitude. Certains sortent des conteneurs. Chez d'autres, le collecteur passe en pleine journée pour collecter les conteneurs. Si nous voulons donc fonctionner sans demander d'effort supplémentaire aux gestionnaires des bureaux, il faut passer en même temps que le collecteur habituel. Seulement ceci demanderait un budget beaucoup plus élevé pour effectuer l'étude vu qu'il faut un camion qui fait aussi des collectes durant la journée. Cette option nous confronte aussi aux problèmes suivants :
  - Il faut aller vider le camion (avec équipement spécial pour vider les conteneurs) après chaque collecte;
  - Le collecteur met beaucoup plus de temps pour relier les différents points de collecte à cause des embouteillages en journée à Bruxelles.
  - Conclusion : Cette option n'est pas possible dans le budget prévu pour cette étude.
- Vu que nous avons contacté le gestionnaire des déchets dans les bureaux, nous estimons que les autres personnes des bureaux (qui n'étaient pas au courant du fait qu'on analyse leurs déchets) n'ont pas changé leur comportement durant la semaine de campagne.

Nous avons donc conclu que l'analyse avec les sacs complique l'étude mais est la moins mauvaise solution pour obtenir des résultats exploitables aussi bien au niveau du gisement que de la composition.

### III.3.3. PROBLÈMES RENCONTRES

#### III.3.3.1 Problèmes rencontrés lors de la première campagne

Lors de la première campagne environ un tiers des bureaux qui avaient accepté de participer n'ont en fin de compte pas sortis de sacs. De plus amples explications concernant ce problème se trouvent dans l'Annexe 3.

Nous avons donc du organiser une deuxième campagne en janvier de manière à toucher les bureaux manquants. **Enfinement, sur les 30 bureaux prévus initialement, 28 ont pu être touchés.**

#### III.3.3.2 Autres problèmes rencontrés

Lors de la collecte nous avons rencontré les problèmes suivants :

- La collecte doit s'effectuer avec la participation des bureaux qui doivent accepter de mettre des sacs sur le trottoir un peu avant la tournée habituelle au lieu de les laisser dans le local poubelle.
- Pour la collecte des déchets des grands bureaux nous avons du nous contenter du contenu d'un ou deux conteneurs. Les grands bureaux génèrent de trop grands volumes pour qu'on puisse tout emporter. Pour pouvoir prendre tous les déchets, il faudrait (1) un camion équipé d'un système pour prendre les conteneurs et (2) avoir accès au local poubelle au même moment que la collecte habituelle. Sans une coordination préalable avec le collecteur habituel, cette dernière condition est difficilement réalisable.

## III.4 Procédure de tri

### III.4.1. MÉTHODE DE TRI

Le tri a été effectué entre 8h30 et 16h le lendemain de chaque jour de collecte. Le tri a eu lieu:

- au parking souterrain du Heysel lors de la première campagne
- à l'ancienne école de batellerie lors de la deuxième campagne

Le tri des sacs a été effectué par point de collecte (bureau) selon les catégories de tri présentées dans le Tableau 7. Un ingénieur de chez RDC a suivi le tri de manière régulière (4 jours sur 5) afin de garantir la qualité du tri.

Au début de chaque campagne l'ingénieur de projet de chez RDC a rappelé les consignes de tri :

- Rassemblement de tous les sacs d'un point de collecte
- Pesée de tous les sacs (fermés) d'un point de collecte à l'aide d'une balance d'une précision de 0.02 kg.
- Tri des déchets des sacs (s'effectue sac par sac)
  - Ouverture du sac
  - Chaque trieur prend les types de déchets qui lui ont été attribués et les mets dans les bonnes poubelles (qui se trouvent derrière lui)
  - Tout ce qui n'est pas de la poussière est trié (il n'y a pas de distinction entre les gros et les moyens)
  - Les poussières sont rajoutées dans les déchets organiques
- Pesée de chaque fraction à l'aide d'une balance d'une précision de 0.02 kg
- Les déchets sont déposés dans le conteneur en vue d'être évacués via la filière adéquate.

**NB** : Des photos ainsi qu'une vidéo des opérations de tri sont disponibles.

**Tableau 7 : Catégories de tri pour les bureaux**

Catégorie	Sous-catégorie 1	Sous-catégorie 2	Exemples
Emballages	Papier/Carton		sacs en papier / boîtes en carton
	Composites		Cartons de lait, sacs de chips
	PET		bouteilles
	PVC		bouteilles
	HDPE		bouteilles
	LDPE		films plastiques
	autres plastiques		films plastiques (matière non-définie)
	Verre		bouteilles et bocaux
	Métal		canettes
Non-Emballages	Organiques	Gaspillage alimentaire	restes de repas, denrées périmées
		Autres organiques	filtres à café, feuilles, plantes mortes, ...
	Papier	Simple face	
		Double face	
		Pub	
	Autres papier/carton		enveloppes, magazine
Dangereux	Autres		tasse, brosse, ...
	DEEE		calcuettes, machine à café, ...
	piles		
	TL		

Nous avons aussi trouvés des langes auprès d'un bureau et une litière de chat dans un autre bureau. Tous deux ont été encodé comme non-emballages autres.

### III.4.2. PROBLÈMES RENCONTRÉS

Lors du tri nous avons rencontré les problèmes suivants :

- Nous avons rajouté deux catégories de tri pour des types de déchets qu'on trouvait régulièrement dans les poubelles des bureaux
  - le PS (polystyrène)
  - les divers : cette catégorie contient tous les objets hétéroclites (tasse, brosse,...)
- Pour permettre une meilleure interprétation des résultats à l'avenir il sera intéressant de demander aux trieurs de prendre une photo du contenu de chaque sac.

## IV. Présentation des résultats de la campagne

Les résultats bruts que nous avons obtenus sont disponibles dans le fichier Excel en annexe de ce rapport.

Au final, 1 686 kg de déchets du flux « tout-venant » ont été triés correspondant à un échantillon stratifié de 28 bureaux.

### IV.1 Le gisement

#### IV.1.1. MÉTHODE DE CALCUL

**Note préliminaire** : la fiabilité de l'échantillon pour l'estimation du gisement des déchets est discutée au chapitre IV.2.3, p.39. Les graphiques présentés dans ce chapitre montrent une grande variabilité des résultats par point de collecte sur l'ensemble de l'échantillon et surtout à l'intérieur des différentes strates. Cette variabilité indique qu'il serait souhaitable d'étendre la taille de l'échantillon de manière à augmenter la précision. Les résultats présentés ci-dessous doivent donc être considérés comme des ordres de grandeur à affiner lors de prochaines campagnes sur un échantillon plus large **et réparti dans le temps**.

Nous avons calculé le gisement des différents flux de déchets en procédant en 2 étapes :

- Nous avons calculé la composition de chaque strate comme étant la moyenne **arithmétique** de la composition des échantillons de la strate

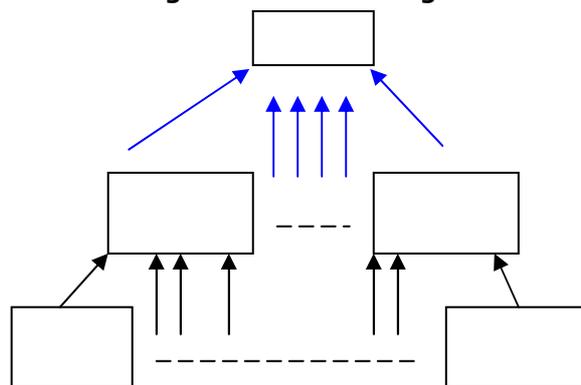
$$kg / employé.an (point de collecte) = \frac{kg_{collectés} * collectes / semaines * semaines / an}{nombre d'employés}$$

$$kg / employé.an (strate) = \frac{\sum_{point\ de\ collecte} kg / employé.an_{point\ de\ collecte} * nombre\ d'employés_{point\ de\ collecte}}{\sum_{point\ de\ collecte} nombre\ d'employés_{point\ de\ collecte}}$$

- Nous avons ensuite calculé la composition pour l'ensemble de la Région de Bruxelles-Capitale comme étant la moyenne **pondérée** de la composition des strates. Le facteur de pondération est le nombre d'employés qui appartiennent à la strate. Ce nombre a été obtenu par analyse des données de l'ONSS (voir page 7).

$$kg / employé.an (moyenne) = \frac{\sum_{strates} kg / employé.an_{strate} * nombre\ d'employés_{strates}}{\sum_{strates} nombre\ d'employés_{strates}}$$

La Figure 5 synthétise la méthodologie décrite ci-dessus.

**Figure 5 : Méthodologie**


Au final, 5 strates ont été sélectionnées sur base des critères décrits dans l'échantillon (cf. Tableau 8).

La présence d'une cantine n'a pas été retenue comme critère d'extrapolation car les déchets de cantines ont été traités séparément. La présence d'un SME n'a pas non plus été prise en compte comme critère d'extrapolation car les données sur le nombre de bureaux avec un SME ne sont pas assez précises. La présence ou non d'une collecte sélective n'a pas non plus été prise en compte car l'extrapolation de la présence d'une collecte sélective donne un trop grand nombre de strates différentes ce qui rend l'extrapolation des résultats moins fiable (car très peu de points de collectes par strates).

**Tableau 8: Définition des différentes strates**

Type	Taille	Nombre d'employés	# dans l'échantillon
Public	S	10 565	0
	M	48 417	7
	L	91 624	6
Privé	S	73 929	6
	M	69 528	6
	L	47 215	2

Les cinq strates retenues sont définies comme suit :

- Moins de 50 employés (le public et le privé sont repris dans la même strate car nous n'avons pas su collecter de déchets dans le seul bureau de la strate « moins de 50 employés et public »)
- Entre 50 et 500 employés et privé
- Entre 50 et 500 employés et public
- Plus de 500 employés et privé
- Plus de 500 employés et public

## IV.1.2. RÉSULTAT POUR LE FLUX « TOUT-VENANT »

### IV.1.2.1 Ratio de production

Le Tableau 9 et la Figure 6 présentent les résultats par strate de la production de déchets « tout-venant » par employé et par an en RBC.

Ces résultats proviennent :

- De données de production annuelle directement fournies par les responsables de la gestion des déchets : pour 7 des 28 bureaux ; dans ce cas il n'était plus nécessaire d'effectuer une extrapolation pour obtenir des données annuelles.
- Des résultats des deux campagnes réalisées : pour 21 des 28 bureaux

Les formules de calcul sont présentées au chapitre IV.1.

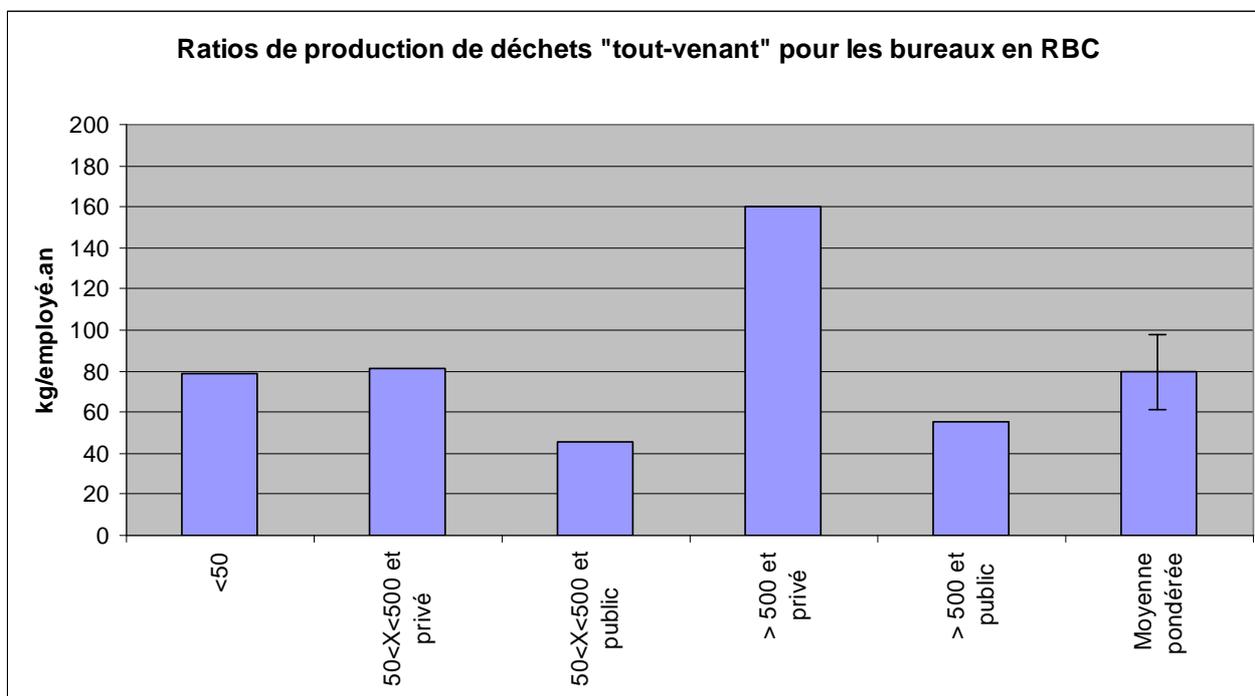
**Tableau 9: Ratios de production de déchets par employé**

"Tout-venant"	<50	50<X<500 et privé	50<X<500 et public	> 500 et privé	> 500 et public	Moyenne pondérée
kg/employé.an	79.0	81.1	45.3	160.3	55.3	79.5
Sigma (kg/employé.an)	-	-	-	-	-	48

Le calcul de l'écart type et du min/max est décrit dans le chapitre IV.2.3.

**Remarque** : vu le nombre de bureaux par strate, l'échantillon n'est pas suffisamment large pour pouvoir tirer des résultats fiables par strate. Les informations du tableau ci-dessus, sont données à titre indicatif sauf pour la moyenne pondérée pour laquelle l'écart type reste néanmoins relativement grand (48 kg/employé.an).

La production de « tout-venant » est donc de 79.5 kg/employé.an en moyenne et se situe avec une probabilité de 95% dans un intervalle entre 61 kg/employé.an et 98 kg/employé.an.



**Figure 6: Ratios de production des déchets assimilés des bureaux en RBC**

Les écarts type ne sont pas donnés pour les différentes strates car le nombre de valeurs dans l'échantillon est trop faible que pour calculer l'écart type. Il faut 20 valeurs au minimum pour calculer un écart type fiable.

#### IV.1.2.2 Extrapolation à la RBC

Lors de l'extrapolation nous avons tenu compte d'une année de 52 semaines. En pratique le ratio du nombre de kg/employé.an de chaque catégorie a été multiplié par le nombre d'employés faisant partie de cette catégorie.

Tenant compte du ratio moyen de production des déchets tout-venant en RBC (79 kg/employé.an) et du nombre d'employés en RBC (341 000), le gisement total de déchets « tout-venant » des bureaux s'élève à **27 138 tonnes par an pour la RBC**. Le gisement total de déchets « tout-venant » des bureaux se trouve avec une probabilité de 95% dans un intervalle entre les valeurs de 20 953 tonnes/an et 33 322 tonnes/an.

#### IV.1.3. LES COLLECTES SÉLECTIVES

Les données pour le gisement des collectes sélectives viennent de:

- Pesées que nous avons effectuées sur les déchets sortis lors de collectes classiques
- Données obtenues pour les bureaux tenant une comptabilité de leurs déchets

Les mêmes formules de calculs ont été utilisées que pour la collecte « tout-venant ».

##### IV.1.3.1 Collecte papier-carton

Le Tableau 10 et la Figure 7 présentent les résultats par strate de la production de déchets PC par employé et par an en RBC.

On remarque que :

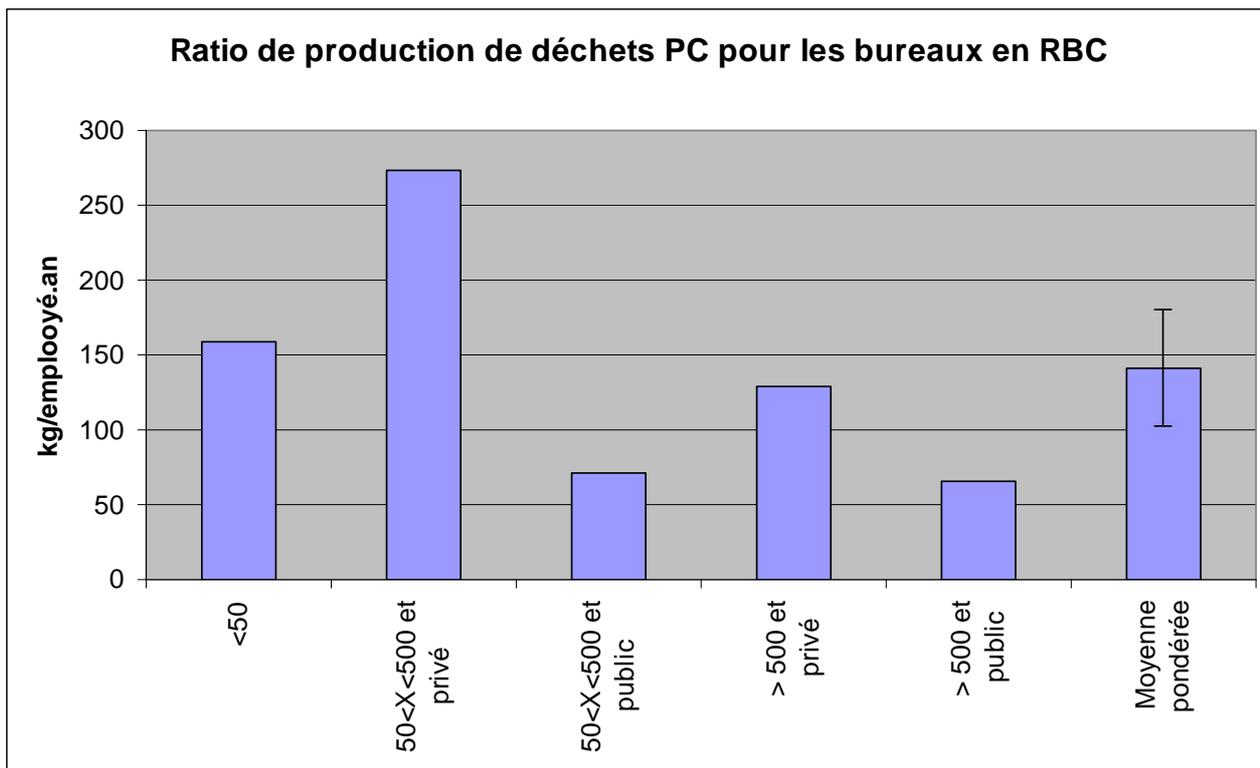
- Les bureaux privés ont un ratio de production de déchets PC (en collecte sélective) plus important que les bureaux publics.
- Le ratio de production de la collecte sélective PC est en moyenne environ deux fois plus élevé que le ratio de production pour les déchets du « tout-venant ».

**Tableau 10: Ratios de production de déchets PC dans les bureaux**

kg/employé.an	<50	50<X<500 et privé	50<X<500 et public	> 500 et privé	> 500 et public	Moyenne pondérée
Flux PC	158.5	273.8	71.5	128.5	65.0	141.1
Sigma	-	-	-	-	-	108.3

**Remarque** : vu le nombre de bureaux par strate, l'échantillon n'est pas suffisamment large pour pouvoir tirer des résultats fiables par strate. Les informations du tableau ci-dessus, sont données à titre indicatif sauf pour la moyenne pondérée pour laquelle l'écart type reste quand-même de 108.3 kg/employé.an.

La production de déchets P/C en collecte sélectives dans les bureaux en RBC est comprise entre 102 kg/employé.an et 180 kg/employé.an avec une probabilité de 95%.



**Figure 7: Ratios de productions de PC dans les bureaux**

Tenant compte du ratio moyen de production des déchets P/C en RBC (141 kg/employé.an<sup>6</sup>) et du nombre d'employés en RBC (341 000), **la production totale de PC par les bureaux en RBC est de 46 338 tonnes par an.** Le gisement total de déchets « PC » des bureaux se trouve avec une probabilité de 95% dans un intervalle entre les valeurs de 33 390 tonnes/an et 59 220 tonnes/an.

**Remarque** : il reste encore 11 084 tonnes de papier/carton dans les déchets « tout-venant ». On peut donc conclure que 80% du papier/carton est collecté sélectivement. Il est néanmoins important de se rendre compte que certains bureaux impriment des revues, magazines ou petits journaux (moyens propres de communication). Los de ces impressions il est régulier qu'il y ait une partie des impressions qui ne sont jamais distribués. Celles-ci terminent dans la collecte PC.

#### IV.1.3.2 Collecte PMC

Le Tableau 11 et la Figure 8 présentent les résultats par strate de la production de déchets PMC par employé et par an en RBC.

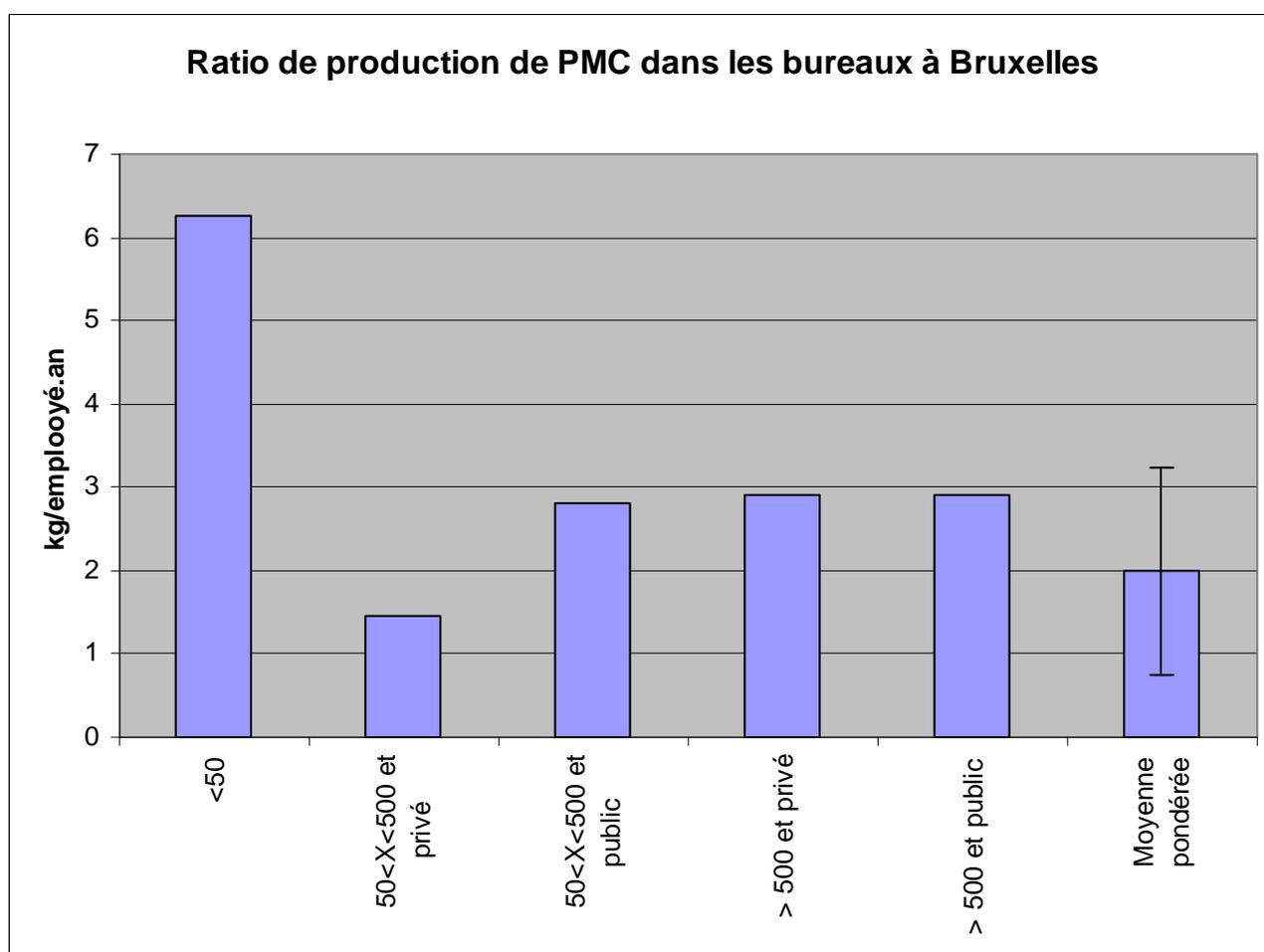
On remarque que dans les petits bureaux il y a plus de collecte sélective des PMC. Ceci est du à une collecte sélective poussée dans 2 des 6 bureaux de cette strate.

<sup>6</sup> Voir formule de calcul pour les ratios de production pour le flux tout-venant au chapitre IV.1.

**Tableau 11: Ratios de production de déchets PMC dans les bureaux**

kg/employé.an	<50	50<X<500 et privé	50<X<500 et public	> 500 et privé	> 500 et public	Moyenne pondérée
Flux PMC	6.3	1.4	2.8	2.9	2.9	2.0
Sigma	-	-	-	-	-	3.4

**Remarque** : vu le nombre de bureaux par strate, l'échantillon n'est pas suffisamment large que pour pouvoir tirer des résultats fiables par strate. Les informations du tableau ci-dessus, sont données à titre indicatif.


**Figure 8: Ratios de productions de PMC dans les bureaux**

La production de déchets PMC en collecte sélectives dans les bureaux en RBC est comprise entre 0.75 kg/employé.an et 2.25 kg/employé.an avec une certitude de 95%.

Tenant compte du ratio moyen de production des déchets PMC en RBC (2 kg/employé.an<sup>7</sup>) et du nombre d'employés en RBC (341 000), **la production totale de PMC par les bureaux en RBC est de 652 tonnes par an.** Le gisement total de déchets « PMC » des bureaux se

<sup>7</sup> Voir formule de calcul pour les ratios de production pour le flux tout-venant au chapitre IV.1.

trouve avec une probabilité de 95% dans un intervalle entre les valeurs de 247 tonnes/an et 1 057 tonnes/an.

**Remarque** : Il reste encore 3 417 tonnes de déchets PMC dans le flux « tout-venant ». La collecte sélective ne capte donc que 26% du flux total.

#### IV.1.3.3 Les déchets de cantine

Sur base des données obtenues auprès de **trois cantines** de grands bureaux publics nous obtenons un ratio de production de déchets de 290 g de déchets par repas préparé (Tableau 12). Ceci a été calculé en divisant le poids des déchets de la cantine d'une journée par le nombre moyen de plats servis par jour.

**Tableau 12: Production de déchets dans les cantines en RBC**

Cantine	kg de déchets par jour dans la cantine	# de repas par jour	kg de déchets par repas
A	90	300	0.30
B	133	500	0.27
C	100	300	0.33
Moyenne			0.29

Sur base des 100 enquêtes que nous avons effectuées nous savons qu'en moyenne, pour 100 personnes qui travaillent dans des bureaux en RBC 14 mangent un repas dans une cantine.

Grâce à ce ratio nous pouvons estimer le nombre de repas servis par jour en RBC à 50 000 repas par jour<sup>8</sup>.

Tenant compte du ratio moyen de production de déchets par repas en RBC (0,3 kg/repas) et du nombre de repas servis par jour (50 000) et de 245 jours (365 jours moins les WE et les jours de congés) par an que les cantines servent des repas, **le gisement annuel des déchets de cantine de bureaux est donc de +/- 3 675 tonnes par an.**

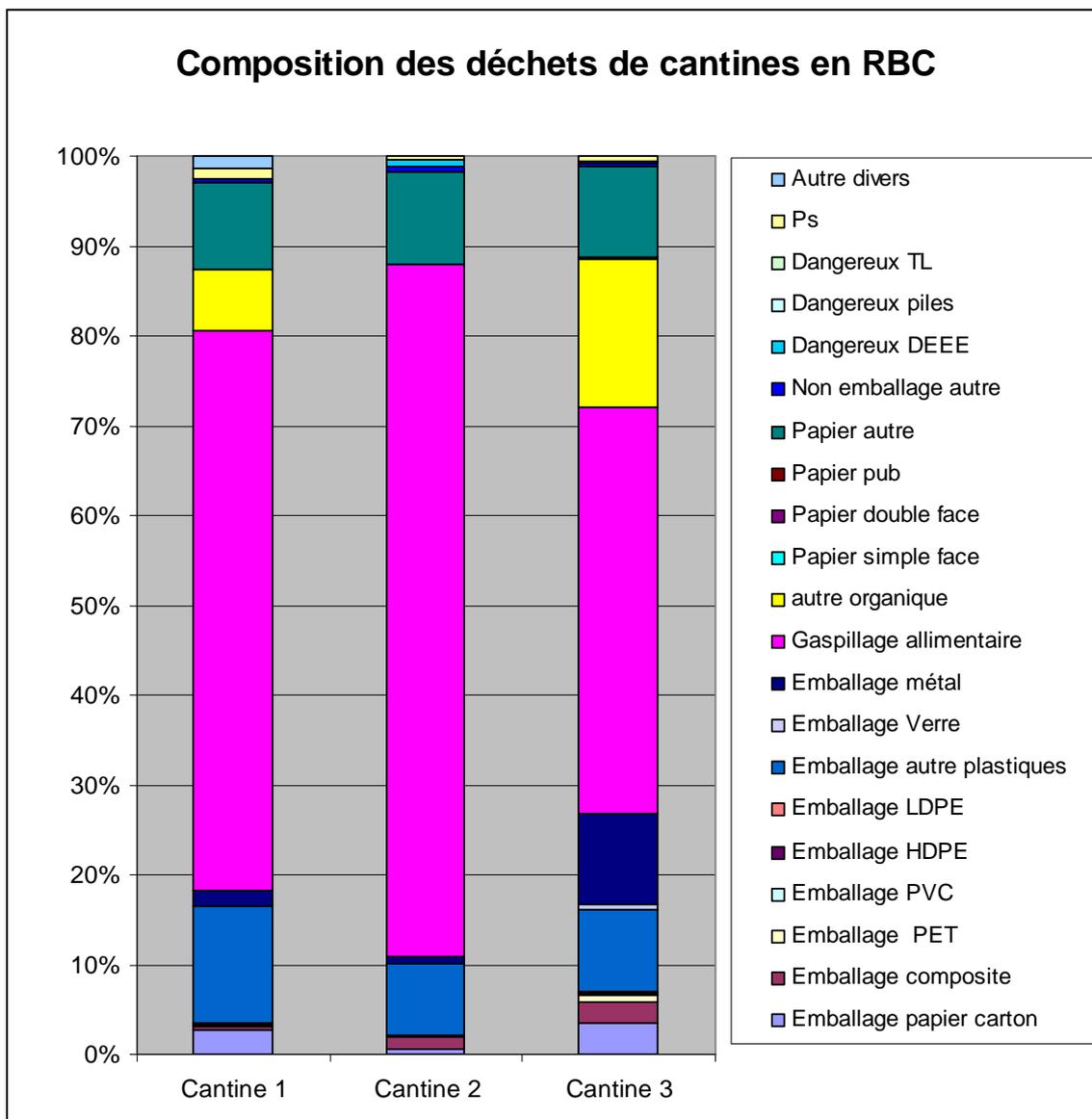
Nous avons collecté des déchets de trois cantines différentes<sup>9</sup>. La composition de ces déchets est présentée dans la Figure 9. Sur base des 225 kg de déchets de cantines triés. On remarque que :

- Le gaspillage alimentaire (fraction organique qui aurait pu être mangée si elle n'avait pas été jetée / pas été pourrie) est la partie principale du flux de déchets de cantines
- Les emballages métalliques (boîtes de conserve) forment une fraction non-négligeable de ces déchets
- On retrouve environ 10% de papier (serviettes, emballages viande, ....) dans les déchets de cantines

<sup>8</sup> Lors de nos contacts avec Sodexho et Euresst ils avaient estimé le marché disponible pour les sociétés commerciales à 25 000 à 50 000 repas/jour. Les cantines gérées sous forme d'ASBL ne sont par exemple pas reprises dans leur estimation.

<sup>9</sup> Cantine 1: Cafétéria au sein d'un grand bureau. On y sert des frites et des sandwiches fourrés

Cantine 2 et 3: Cantine avec préparation de repas chauds. Nous avons obtenu une fraction de ces déchets. Dans les deux cas il s'agit d'une sélection prise dans la totalité des sacs.



**Figure 9: Composition des déchets de cantines<sup>10</sup>**

#### IV.1.4. SYNTHÈSE DU GISEMENT DES DÉCHETS DE BUREAUX

Le Tableau 13 donne un récapitulatif des ratios et du gisement en RBC pour les différents flux.

On y remarque (deuxième partie du tableau) que le nombre d'employés concernés par les différentes collectes sélectives n'est pas le même (voir chapitre II.4.1) que le nombre d'employés participant à la collecte du flux « tout-venant ».

<sup>10</sup> Cantine 1: Cafétéria au sein d'un grand bureau. On y sert des frites et des sandwiches fourrés

Cantine 2 et 3: Cantine avec préparation de repas chauds. Nous avons obtenu une fraction de ces déchets. Dans les deux cas il s'agit d'une sélection prise dans la totalité des sacs.

**Tableau 13: Calcul du gisement des différents flux de déchets pour les bureaux en RBC**

kg/employé.an	<50	50<X<500 et privé	50<X<500 et public	> 500 et privé	> 500 et public	Moyenne pondérée
"Tout-venant"	79	81	45	160	55	80
Flux PC	158	274	72	129	65	141
Flux PMC	6	1	3	3	3	2

Nombre d'employés	<50	50<X<500 et privé	50<X<500 et public	> 500 et privé	> 500 et public	Total RBC
"Tout-venant"	84 494	69 528	48 417	47 215	91 624	341 277
Flux PC	77 994	69 528	48 417	45 069	87 459	328 467
Flux PMC	50 371	23 176	16 139	30 046	58 306	178 038

Tonnes/an	<50	50<X<500 et privé	50<X<500 et public	> 500 et privé	> 500 et public	Total
"Tout-venant"	6 673	5 636	2 193	7 569	5 068	27 138
Flux PC	12 362	19 034	3 464	5 793	5 685	46 338
Flux PMC	315	34	45	88	170	652

Les écarts type et les min/max se trouvent dans les tableaux ci-dessus.

**Remarque** : Les ratios de production de déchets obtenus dans le cadre de cette étude sont inférieurs à ceux utilisés lors de l'étude sur l'estimation des déchets non ménagers réalisée par RDC pour l'IBGE en 2006.

Dans l'étude réalisée en 2006 intitulée : « Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles<sup>11</sup> », le ratio de production utilisé était tiré de la littérature. Le ratio retenu était de 700 kg par employé par an contre 223 kg obtenu sur base de l'analyse de composition des poubelles en RBC.

Le ratio de la littérature provenait de données fournies par l'OVAM collectées sur base d'une enquête par questionnaire auprès de bureaux<sup>12</sup>. L'OVAM ne fournit pas de précisions sur la méthodologie utilisée pour calculer ce ratio. Notons également que le ratio de 700 kg par employé par an comprend tous les flux de déchets générés par les bureaux (les DEEE, les

<sup>11</sup> « Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles » ;

RDC-Environnement - Rapport final - février 06

<sup>12</sup> Le nombre de bureaux qui ont répondu n'a pas été mentionné.

encombrants, les déchets de jardin pour les bureaux en campagne, ....) et que la typologie des bureaux en Flandre n'est pas la même qu'en RBC.

## IV.2 Composition des déchets « tout-venant »

**Note préliminaire** : la fiabilité de l'échantillon pour l'estimation de la composition des déchets est discutée au chapitre IV.2.3, p.39. Les graphiques présentés dans ce chapitre montrent une variabilité des résultats par point de collecte sur l'ensemble de l'échantillon ainsi qu'à l'intérieur des différentes strates. La composition totale peut donc être considérée comme fiable mais le nombre de points de collecte par strate reste trop faible pour tirer des conclusions robustes par strate. La variabilité par strate n'a pas été calculé car le nombre de points y est trop faible pour calculer un écart type.

### IV.2.1. COMPOSITION TOTALE

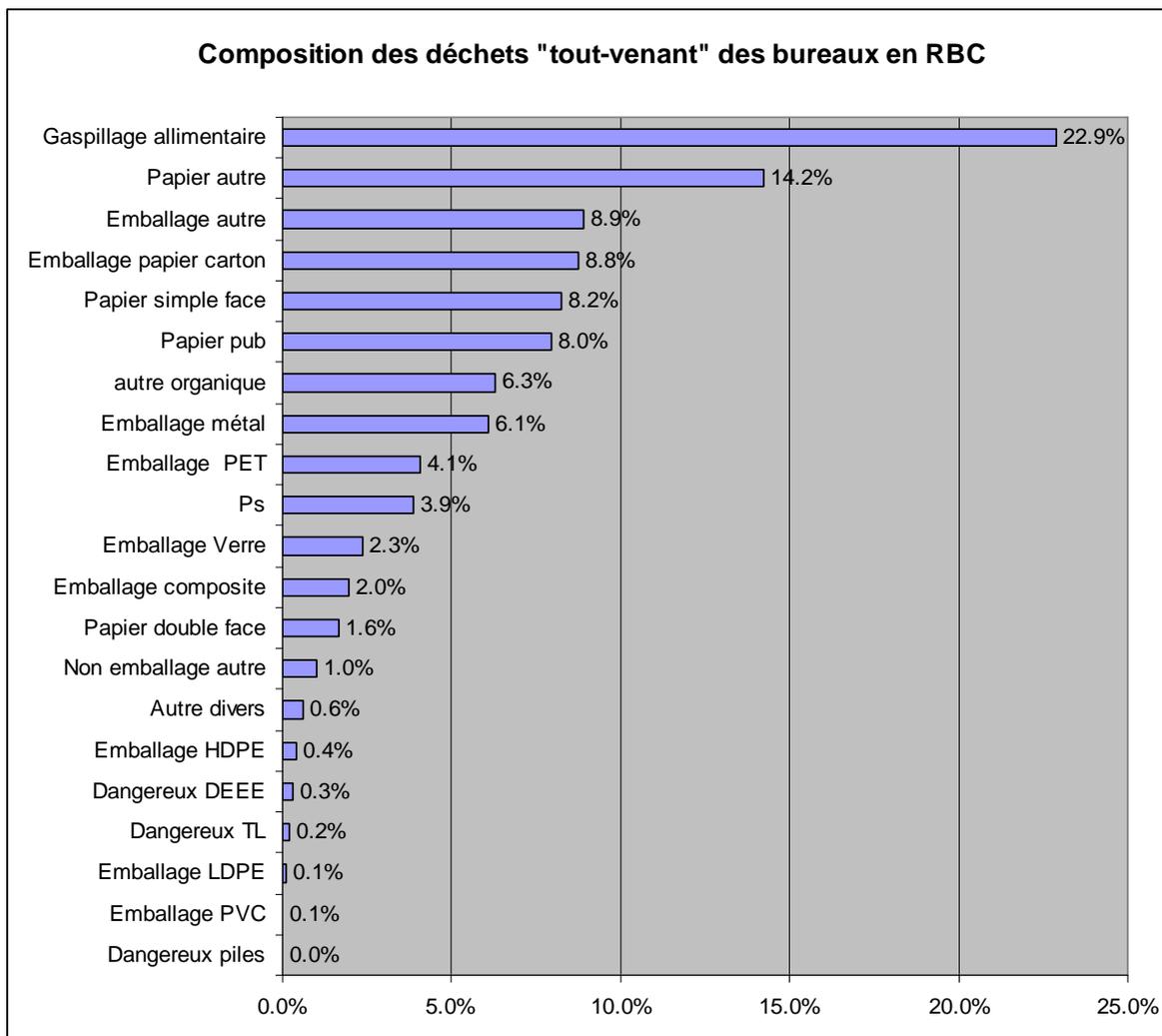
#### IV.2.1.1 Moyenne

La composition moyenne des déchets « tout-venant » des bureaux a été calculée selon la même méthodologie que le gisement, partant de la composition par strate pour obtenir la composition moyenne en RBC<sup>13</sup>. **Les déchets tout-venant repris ci-dessous ne comprennent pas les flux sélectifs.**

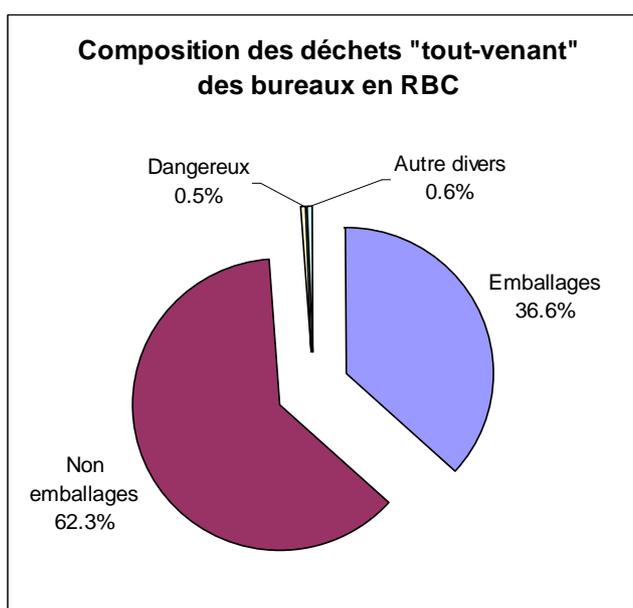
La Figure 10 et Figure 11 présentent cette composition.

---

<sup>13</sup> Voir formule de calcul pour les ratios de production pour le flux tout-venant au chapitre IV.1.



**Figure 10: Composition des déchets tout-venant des bureaux en RBC**



**Figure 11: Composition (en grandes catégories) des déchets tout-venant des bureaux en RBC**

L'écart type ainsi que le min/max avec une probabilité de 95% e pour les différents flux est donné dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 14: écart type et moyenne (en kg/employé.an) pour chacune des catégories de déchets**

kg/employé.an	moyenne	écart type	min	max
Emballage papier carton	7.0	4.4	5.4	8.6
Emballage composite	1.6	1.0	1.2	1.9
Emballage PET	3.2	2.5	2.3	4.1
Emballage PVC	0.1	0.1	0.0	0.1
Emballage HDPE	0.3	0.3	0.2	0.4
Emballage LDPE	0.1	0.1	0.0	0.1
Emballage autre	7.1	3.9	5.7	8.5
Emballage Verre	1.9	1.8	1.2	2.5
Emballage métal	4.8	2.8	3.8	5.8
Ps	3.1	3.0	2.0	4.2
Gaspillage alimentaire	18.2	11.5	14.0	22.4
autre organique	5.0	4.0	3.6	6.5
Papier simple face	6.6	6.8	4.1	9.0
Papier double face	1.3	1.6	0.7	1.9
Papier pub	6.3	11.7	2.1	10.6
Papier autre	11.3	8.6	8.2	14.4
Non emballage autre	0.8	1.0	0.4	1.2
Dangereux DEEE	0.3	0.7	0.0	0.5
Dangereux piles	0.0	0.0	0.0	0.0
Dangereux TL	0.2	0.4	0.0	0.3
Autre divers	0.5	0.5	0.3	0.7

#### IV.2.1.2 Par strate

La composition de déchets « tout-venant » est différente entre les différentes strates (Tableau 15 et Figure 12).

**Tableau 15: Composition du flux "tout-venant" dans les différentes strates**

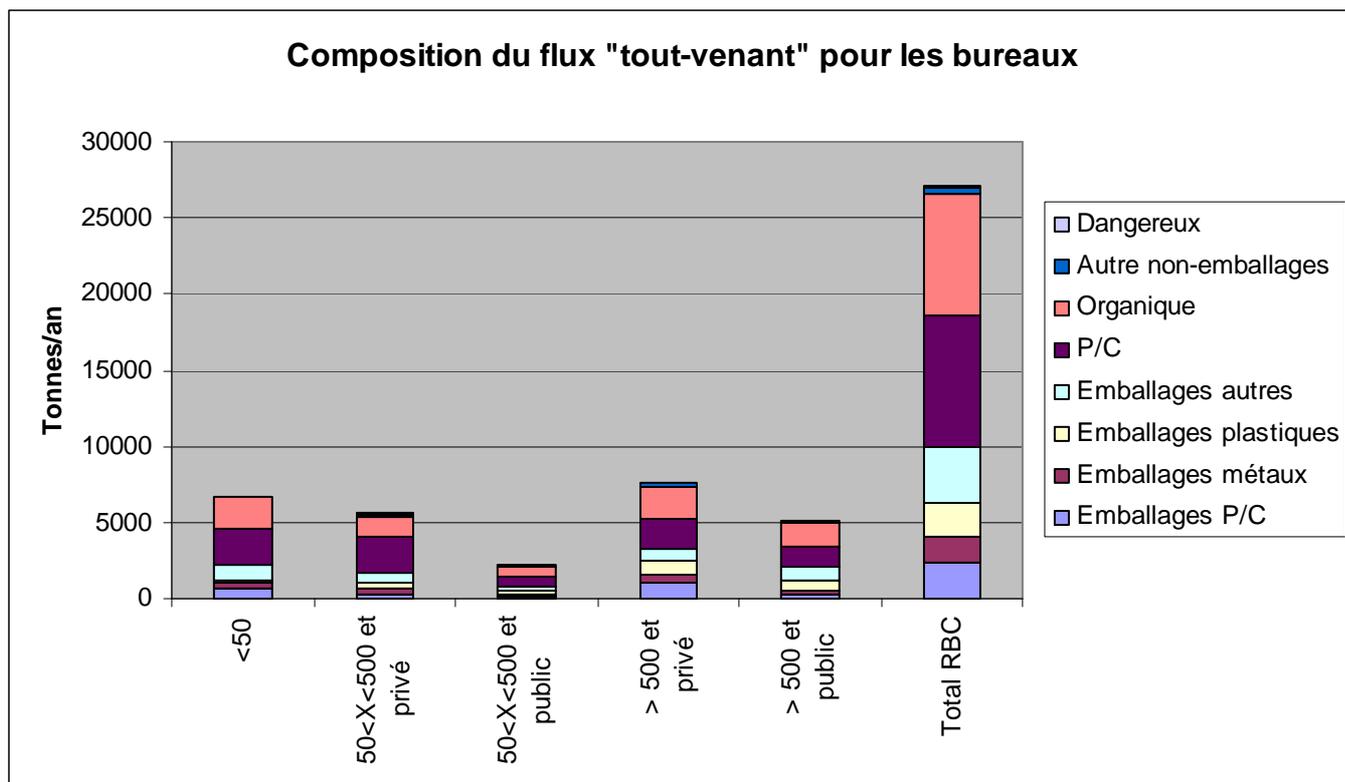
Composition	<50		50<X<500 et privé		50<X<500 et public		> 500 et privé		> 500 et public		Moyenne pondérée	
	kg/empl.an	%	kg/empl.an	%	kg/empl.an	%	kg/empl.an	%	kg/empl.an	%	kg/empl.an	%
Emballage papier carton	7.9	10.0%	4.4	5.4%	2.9	6.3%	21.9	13.7%	2.6	4.8%	7.0	8.8%
Emballage composite	0.7	0.9%	1.2	1.5%	0.9	2.0%	4.1	2.6%	1.6	3.0%	1.6	2.0%
Emballage PET	0.3	0.4%	2.8	3.5%	2.1	4.6%	11.4	7.1%	2.6	4.7%	3.2	4.1%
Emballage PVC	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.1	0.1%	0.0	0.0%	0.2	0.3%	0.1	0.1%
Emballage HDPE	0.0	0.0%	0.3	0.4%	0.4	0.9%	0.3	0.2%	0.5	0.9%	0.3	0.4%
Emballage LDPE	0.1	0.1%	0.1	0.1%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.1	0.2%	0.1	0.1%
Emballage autre	9.6	12.2%	6.3	7.7%	4.4	9.8%	9.3	5.8%	5.6	10.2%	7.1	8.9%
Emballage Verre	0.6	0.8%	2.7	3.3%	0.8	1.8%	1.7	1.1%	3.0	5.5%	1.9	2.3%
Emballage métal	4.5	5.6%	4.4	5.5%	2.1	4.6%	11.7	7.3%	3.5	6.3%	4.8	6.1%
Ps	2.0	2.5%	2.2	2.7%	2.2	4.9%	8.0	5.0%	2.8	5.0%	3.1	3.9%
<b>Emballages</b>	<b>25.6</b>	<b>32.5%</b>	<b>24.3</b>	<b>30.0%</b>	<b>15.9</b>	<b>35.1%</b>	<b>68.5</b>	<b>42.7%</b>	<b>22.6</b>	<b>40.8%</b>	<b>29.1</b>	<b>36.6%</b>
Gaspillage alimentaire	23.7	30.0%	15.4	19.0%	7.7	17.0%	35.7	22.3%	11.9	21.4%	18.2	22.9%
autre organique	1.8	2.3%	4.5	5.5%	7.3	16.2%	8.7	5.5%	5.3	9.5%	5.0	6.3%
Papier simple face	2.2	2.8%	12.1	14.9%	5.2	11.4%	9.4	5.9%	5.6	10.1%	6.6	8.2%
Papier double face	0.1	0.1%	3.0	3.8%	1.0	2.3%	2.7	1.7%	0.5	1.0%	1.3	1.6%
Papier pub	13.7	17.3%	5.7	7.0%	3.6	8.0%	4.7	2.9%	2.3	4.2%	6.3	8.0%
Papier autre	11.9	15.1%	12.6	15.5%	3.3	7.4%	26.9	16.8%	6.0	10.9%	11.3	14.2%
Non emballage autre	0.0	0.0%	1.4	1.8%	0.3	0.8%	2.8	1.8%	0.3	0.5%	0.8	1.0%
<b>Non emballages</b>	<b>53.3</b>	<b>67.5%</b>	<b>54.7</b>	<b>67.5%</b>	<b>28.5</b>	<b>62.9%</b>	<b>91.0</b>	<b>56.8%</b>	<b>31.9</b>	<b>57.7%</b>	<b>49.5</b>	<b>62.3%</b>
Dangereux DEEE	0.0	0.0%	1.1	1.3%	0.2	0.4%	0.0	0.0%	0.0	0.1%	0.3	0.3%
Dangereux piles	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Dangereux TL	0.0	0.0%	0.2	0.2%	0.5	1.1%	0.0	0.0%	0.2	0.4%	0.2	0.2%
Dangereux	0.0	0.0%	1.3	1.5%	0.7	1.5%	0.0	0.0%	0.2	0.4%	0.4	0.5%
Autre divers	0.0	0.0%	0.8	1.0%	0.2	0.4%	0.8	0.5%	0.6	1.1%	0.5	0.6%
<b>Total</b>	<b>79.0</b>	<b>100%</b>	<b>81.1</b>	<b>100%</b>	<b>45.3</b>	<b>100%</b>	<b>160.3</b>	<b>100%</b>	<b>55.3</b>	<b>100%</b>	<b>79.5</b>	<b>100%</b>

Remarque: Cette composition est donnée à titre indicatif dans la mesure où l'échantillon n'a pas été construit pour garantir une représentativité des résultats par strate. La variabilité des résultats au sein de chaque strate est reprise en Annexe 4.

**Tableau 16: Gisement du flux "tout-venant" dans les différentes strates**

Tonnes/an	<50	50<X<500 et privé	50<X<500 et public	> 500 et privé	> 500 et public	Total RBC
Emballage papier carton	664	303	138	1 033	241	2 379
Emballage composite	61	84	44	195	151	535
Emballage PET	25	197	101	538	240	1 102
Emballage PVC	0	0	3	0	16	19
Emballage HDPE	2	22	20	15	48	107
Emballage LDPE	9	4	1	0	9	23
Emballage autre	812	436	215	439	515	2 416
Emballage Verre	51	187	40	80	277	637
Emballage métal	376	307	101	551	317	1 654
Ps	167	150	107	380	252	1 056
<b>Emballages</b>	<b>2 167</b>	<b>1 692</b>	<b>770</b>	<b>3 232</b>	<b>2 067</b>	<b>9 928</b>
Gaspiilage alimentaire	2 001	1 071	373	1 685	1 086	6 215
autre organique	151	310	354	413	482	1 710
Papier simple face	185	840	250	446	514	2 236
Papier double face	6	212	49	129	50	447
Papier pub	1 158	394	175	223	213	2 162
Papier autre	1 005	875	161	1 268	551	3 860
Non emballage autre	0	100	17	134	26	277
<b>Non emballages</b>	<b>4 506</b>	<b>3 802</b>	<b>1 380</b>	<b>4 296</b>	<b>2 922</b>	<b>16 907</b>
Dangereux DEEE	0	73	10	0	3	86
Dangereux piles	0	2	0	0	2	3
Dangereux TL	0	12	24	0	18	55
Dangereux	0	87	34	0	22	144
Autre divers	0	56	8	40	56	160
<b>Total</b>	<b>6 673</b>	<b>5 636</b>	<b>2 193</b>	<b>7 569</b>	<b>5 068</b>	<b>27 138</b>

Remarque: Cette composition est donnée à titre indicatif dans la mesure où l'échantillon n'a pas été construit pour garantir une représentativité des résultats par strate. La variabilité des résultats au sein de chaque strate est reprise en Annexe 4.



**Figure 12: Composition du flux "tout-venant dans les différentes strates**

**Remarque:** Cette composition est donnée à titre indicatif dans la mesure où l'échantillon n'a pas été construit pour garantir une représentativité des résultats par strate. La variabilité des résultats au sein de chaque strate est reprise en Annexe 4.

On peut remarquer dans la Figure 12 que :

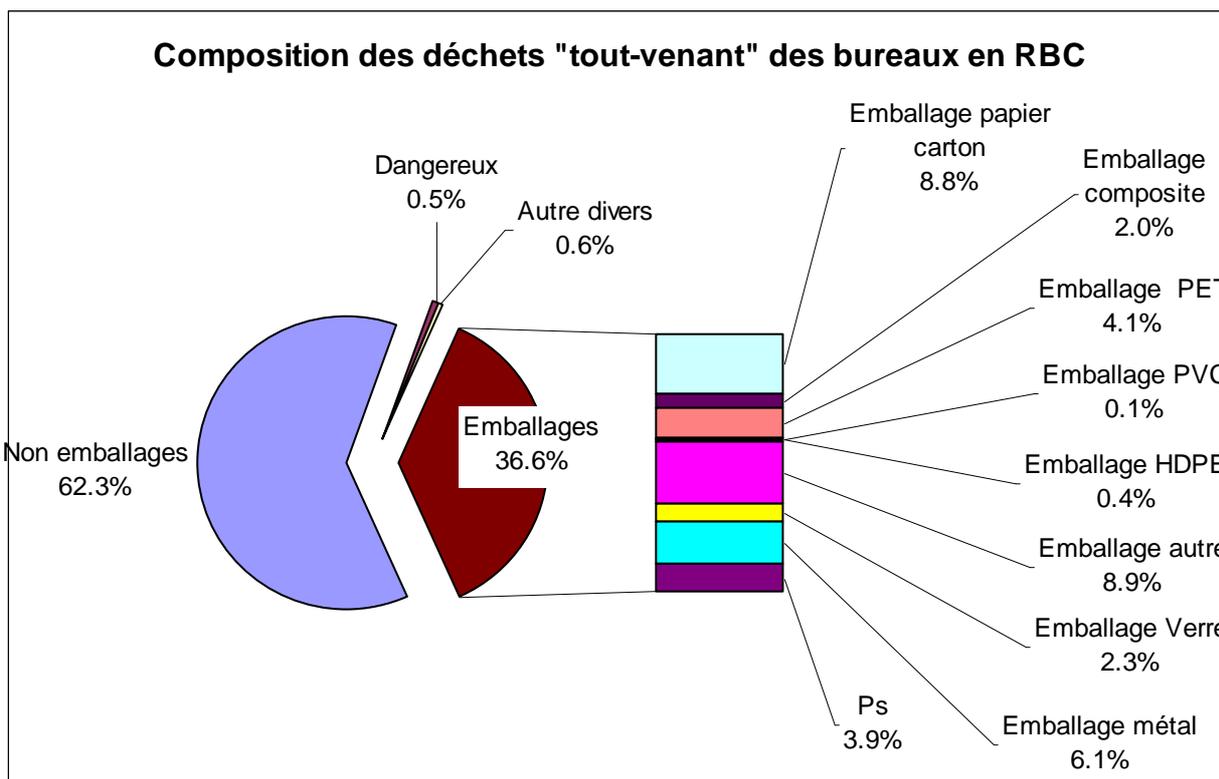
- Les déchets organiques (paquets de sandwichs, restant d'un repas chinois, plantes, ...) forment une part non-négligeable dans toutes les strates.
- Le papier/carton (papier de bureau, pub, journaux, enveloppes, ...) (emballages et non-emballages) est encore largement présent dans les compositions de toutes les strates.
- Les bureaux privés de plus de 500 employés ont une production nettement plus élevée de déchets, mais la composition est similaire à celle des déchets des autres strates.

## IV.2.2. ANALYSE DES GRANDES CATÉGORIES

### IV.2.2.1 Emballages

Les 3 sous-fractions les plus importantes au sein des emballages sont :

- Les emballages papier/carton (essentiellement des caisses en carton) (8.8%)
- Les autres emballages plastiques (films plastiques, sacs de caisses, ...) (8.9%), ceux-ci sont essentiellement des films plastiques. Cette fraction contient aussi les sacs poubelles dans lesquels les déchets se trouvaient.
- Les emballages en métal (6.1%) : essentiellement des cannettes en acier et en aluminium



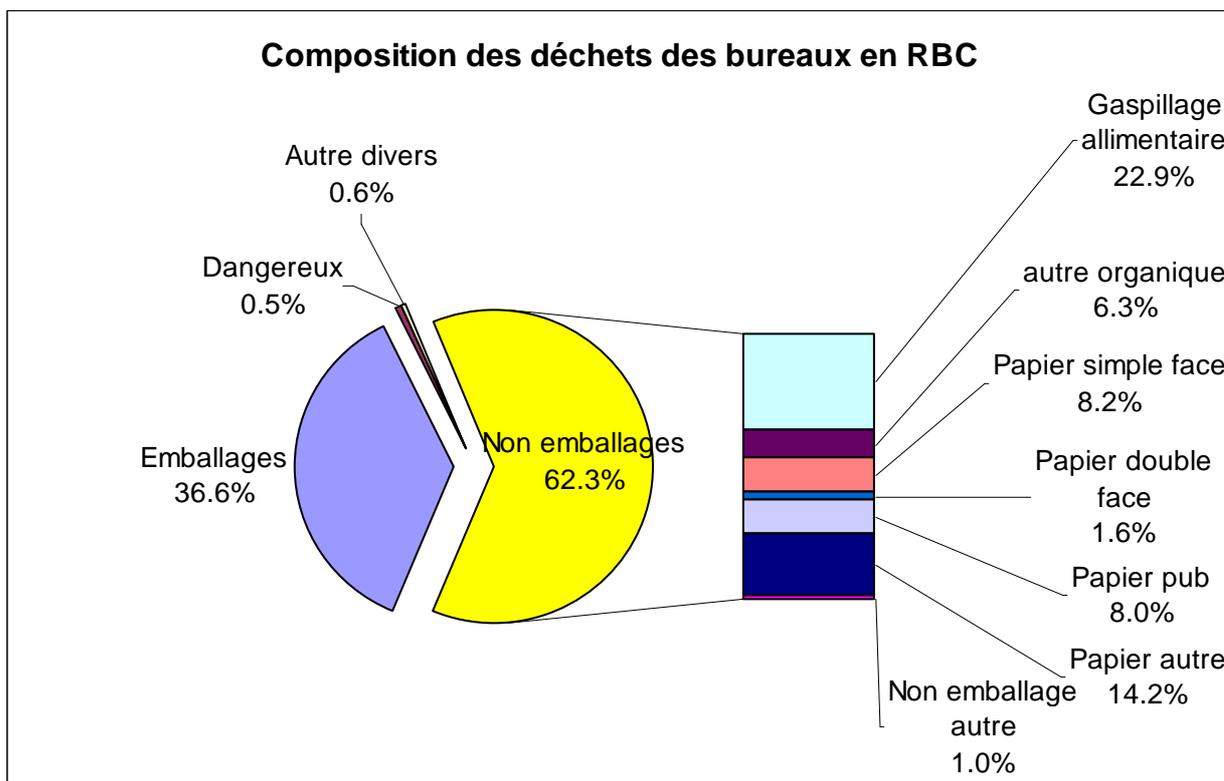
**Figure 13: Proportion des différentes catégories de déchets dans les bureaux de la RBC avec zoom sur les différents types d'emballages**

Dans la Figure 13 on remarque que les déchets en PS ne sont pas négligeables. Cette sous-catégorie contient essentiellement des gobelets en PS et des barquettes en frigolite. *NB : les gobelets n'étant pas des emballages ils auraient du se trouver dans la partie non-emballages. Il n'est malheureusement pas possible d'effectuer ce correctif à posteriori.*

#### IV.2.2.2 Non-emballages

A la Figure 14, on peut observer que :

- les sous-fractions les plus importantes sont les fractions papier (papier de bureau, pub, journaux, enveloppes, ...) et le gaspillage alimentaire (paquets de sandwiches, restant d'un repas chinois, ...)
- le papier double face ne représente que 17% des feuilles papier (les autres étant simple-face)
- la publicité (essentiellement reçue, mais pour certaines entreprises aussi propre) est non-négligeable (8.0%) dans le flux « tout-venant ».



**Figure 14: Proportion des différentes catégories de déchets dans les bureaux de la RBC avec zoom sur les différents types de non-emballages**

### IV.2.3. FIABILITÉ DE L'ÉCHANTILLON

Pour rappel, les lois de la statistique descriptive montrent que, pour une variable Normale, la taille minimum d'un échantillon est fonction de la variance du flux étudié (S) et de la précision attendue (E).

$$n = \left( \frac{1.96 \times s}{E} \right)^2$$

Plus la variabilité de la variable étudiée (gisement ou composition) est grande, plus l'échantillon devra être important pour une précision donnée.

La variabilité des résultats décrite dans les chapitres précédents est calculée sur base de la totalité des points de collecte. La variabilité n'a pas été calculée par strate car :

- Le nombre de points par strate est trop faible ; il en faut minimum 20 pour calculer un écart-type
- Les strates n'ont pas d'influence majeure sur les résultats obtenus. Ceci est représenté de manière graphique dans l'Annexe 5 du rapport.

Les min/max pour une certitude de 95% présentés dans les tableaux ci-dessus ont été calculés sur base de la formule suivante (valeur de la différence entre la moyenne et le min/max):

$$\text{min/max} = \frac{1.96 * \sigma}{\sqrt{n}}$$

Les graphiques ci-après montrent :

- la variabilité de la variable "gisement" par point de collecte pour l'échantillon total et au sein de chaque strate
- la variabilité de la variable "composition" par point de collecte pour l'échantillon total et au sein de chaque strate

Les conclusions tirées de ces différents graphiques sont :

- Au niveau du gisement :
  - Le gisement du « tout-venant » pour l'ensemble des strates se trouve avec une probabilité de 95% dans un intervalle de valeurs se trouvant entre -22% et +22% autour de la moyenne (incertitude à cumuler avec l'incertitude sur la forme de la distribution (supposée Normale)). Ce résultat reste donc peu précis mais permet déjà d'obtenir une première indication.
  - Il n'est pas possible de faire de conclusions concernant le gisement au sein des différentes strates car l'échantillon est trop petit au sein de chaque strate.
  - Le gisement du « PC » pour l'ensemble des strates se trouve avec une probabilité de 95% dans un intervalle de valeurs se trouvant entre -28% et +28% autour de la moyenne. Ce résultat reste donc peu précis mais permet déjà d'obtenir une première indication.
  - Le gisement du « PMC » pour l'ensemble des strates se trouve avec une probabilité de 95% dans un intervalle de valeurs se trouvant entre -62% et +62% autour de la moyenne. Le résultat pour le gisement des PMC est donc peu fiable. Il faudra obtenir un plus grand nombre de points de collecte afin d'obtenir un ratio de production de déchets PMC plus fiable à l'avenir.

- Au niveau de la composition :
  - La composition aux différents points de collecte de l'échantillon global est relativement stable (sur base d'interprétation de la représentation graphique des résultats), ce qui permet a priori de tirer des conclusions fiables. La fiabilité est cependant fort différente selon les catégories de déchets (voir Tableau 14).
  - La variabilité au sein des différentes strates est trop importante (sur base de l'interprétation visuelle des résultats ; l'échantillon est trop faible pour calculer l'écart-type) pour tirer des conclusions précises sur la composition du flux « tout-venant » au sein de ces différentes strates.

Les graphiques avec la variabilité par strate se trouvent en Annexe 4 du rapport.

## V. Différence avec les résultats d'études précédentes

Dans l'étude : « Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles<sup>14</sup> » réalisée en 2006 par Bruxelles-Environnement une estimation est faite pour le secteur des bureaux.

Cette estimation est basée sur un ratio de production tiré de la littérature. Le ratio retenu est de 700 kg par employé par an. Sur base de ce ratio, le poids total moyen de déchets produits par le secteur des bureaux est de 240 000 tonnes de déchets par an contre 76 000 tonnes estimé sur base du ratio de production obtenu lors de cette analyse de composition des poubelles (223 kg/employé.an).

**NB** : Le ratio de la littérature provient d'une étude de l'OVAM, qui l'a calculé sur base de données collectées lors d'une enquête par questionnaire. L'OVAM ne fournit pas de précisions sur la méthodologie utilisée pour calculer ce ratio. Le but de cette étude était d'obtenir une première estimation des différents secteurs en RBC.

Cette première estimation est beaucoup plus élevée que la valeur que nous avons obtenue dans cette étude-ci. Les raisons principales de cette différence sont :

- Type de déchets étudié
  - Étude 2005 : Dans l'étude de l'OVAM le ratio de 700 kg par employé par an comprend tous les flux de déchets générés par les bureaux (y compris les encombrants et les déchets de jardin pour les bureaux en campagne, ...).
  - Analyse compo poubelle : Dans cette étude nous n'avons regardé que le flux tout-venant (sac blanc), le flux PMC et le flux PC.
- Méthodologie différente
  - Étude 2005 : lors de l'étude 2005 nous avons utilisé les chiffres de l'OVAM qui sont eux basés sur des enquêtes par questionnaire. Aucune information n'est disponible sur la méthode d'enquête et l'échantillon utilisé par l'OVAM
  - Analyse compo poubelle : Nous nous sommes basés sur des données obtenues lors de collectes et d'analyse auprès d'un échantillon de 28 bureaux et sur base de données chiffrées annuelles que certains bureaux ont pu nous donner.

Au niveau de la composition, l'étude réalisée en 2005 se base sur une composition moyenne fournie par Wasteonline pour le secteur des bureaux en Grande-Bretagne. Cette composition a été appliquée au gisement global calculé sur base du ratio fourni par l'étude OVAM. Deux sources de données ont donc été utilisées.

Dans cette étude, la composition a été obtenue sur base du tri de 1.686 kg de déchets provenant d'un échantillon stratifié de 28 bureaux.

---

<sup>14</sup> « Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles » ;

	Etude 2005	Etude 2007
Gisement total (tonnes)	238 700	?
Gisement tout-venant (tonnes)	?	27 138
Gisement collectes (tonnes)*	?	74 128
Ratio (kg/employé.an)	700	223

\*: tout-venant, PC et PMC

**Tableau 17 : Comparaison des résultats entre l'étude de 2005 et l'analyse compo de 2007**

En conclusion, bien qu'il existe une incertitude sur les résultats obtenus lors de cette première analyse de composition des déchets des bureaux en RBC (gisement compris entre 20 953 et 33 322 tonnes par an), il nous semble plus pertinent d'utiliser les résultats de cette étude à la place des données obtenues sur base de ratios de production tirés de la littérature qui ne reflètent pas nécessairement les réalités bruxelloises.

Il est néanmoins important de noter que cette valeur ne comprend que les déchets tout-venant, papier/carton et PMC. Les déchets de type DEEE et meubles ne sont par exemple pas pris en compte.

## VI. Plan à 5 ans

### VI.1 Méthodologie

Des résultats obtenus lors de cette étude nous pouvons conclure que :

- La taille de l'échantillon était trop faible dans cette étude-ci. Nous remarquons une grande variabilité dans les résultats obtenus. A l'avenir il sera important de séparer la méthodologie en :
  - Obtention de chiffres concernant le gisement (directement chez les bureaux qui disposent de données chiffrées) ; un échantillon réduit peut alors servir à en connaître la composition.
  - Analyse de composition de poubelle classique pour les petits et moyens bureaux qui ne disposent pas de données chiffrées concernant leur production de déchets.

Cette approche différenciée selon la typologie du bureau permettra d'obtenir une meilleure vision du gisement des différents types de déchets en se concentrant sur les flux qui sont les moins connus.

- La collecte avec les sacs ne cause pas de problèmes insurmontables. Elle demande une préparation plus importante avant la collecte, mais permet d'effectuer une analyse statistique par point de collecte, ce qui facilite fortement l'interprétation des résultats. Dans certains cas, ce système est également indispensable pour pouvoir identifier les sacs de l'échantillon (par exemple quand il y a un bureau dans le même immeuble que des habitations les sacs sont déposés au même endroit; il faut donc être capable de les différencier.
- Une partie des gens (+/- 20 % dans ce cas-ci) qui promettent de participer ne participent pas en fin de compte. Ce taux de non-participation diminue si on laisse suffisamment de temps aux bureaux pour s'organiser (minimum 1.5 mois pour faire une note interne, avoir les autorisations, prévenir le personnel en charge de la collecte).
- L'extrapolation sur base du nombre d'employés est une bonne manière d'extrapoler les résultats car la production de déchets est liée à l'activité du bureau qui est elle-même liée au nombre d'employés.. Il faut cependant inclure les intérimaires dans le nombre d'employés. Ceux-ci peuvent être nombreux dans certains bureaux mais ne sont pas comptabilisés en tant qu'employés dans les statistiques.

### VI.2 Programme pour la première année

Lors de la mise en place de la campagne de tri pour les déchets des bureaux, il sera très important de prendre un temps suffisant durant la première année pour :

- Obtenir un bon échantillon de bureaux qui pourront participer aux campagnes durant les différentes années. Il faudra porter une attention particulière aux :
  - Problèmes de confidentialité
  - Déchets des cantines
- adapter la méthodologie en fonction des questions auxquelles l'IBGE souhaite recevoir une réponse (notamment un focus sur des sous-flux comme les papiers-cartons, les déchets dangereux...).

Pour obtenir une meilleure extrapolation à la RBC il faudra obtenir des données concernant le nombre d'intérimaires travaillant dans les différents bureaux. Ceux-ci produisent aussi des déchets.

Une campagne de tri annuelle suffit pour obtenir un résultat fiable pour les déchets des bureaux. Afin que l'extrapolation soit la meilleure possible il est souhaitable d'effectuer l'analyse dans le mois avec la plus grande production de déchets (à priori le mois de mars). Pour connaître ce mois il faut demander des données chiffrées à certains grands bureaux. Ceux-ci pourront aussi donner la clé d'extrapolation de mars à l'ensemble de l'année. Par exemple, si les déchets du mois de mars représentent 10% des déchets annuels il faut multiplier les chiffres par 10 pour avoir les valeurs annuelles.

Il serait intéressant de travailler avec un plus grand nombre de bureaux. Ceci permettrait une analyse plus fine des résultats. Néanmoins il faudra trouver un équilibre entre le prix de la campagne et la précision des résultats. Afin d'avoir une plus grande précision sur le gisement, il serait intéressant d'inclure un plus grand nombre de bureaux dans l'échantillon qui disposent en interne de données quantifiées annuelles concernant leur production de déchets. Si le but est notamment de connaître (suivre) le gisement global, cela permettra de disposer de données fiables sans devoir faire de collecte et d'analyse. Ces données permettent de couvrir une plus grande fraction de la population ce qui augmentera la fiabilité de l'extrapolation.

Sur base des résultats obtenus dans cette étude, nous pouvons estimer qu'il faudrait collecter auprès de **90 points de collectes** afin d'obtenir un intervalle de confiance de +/-10% autour de la moyenne (avec une probabilité de 95%) pour les déchets « tout-venant ». Pour obtenir un intervalle de confiance de +/-5%, il faudrait 350 points de collecte.

## VI.3 Programme pour les années suivantes

Afin de diminuer les coûts de collecte et d'analyse, il convient de :

- bien connaître les facteurs clés de suivi et d'extrapolation
- collecter directement les données disponibles auprès de certains bureaux.

En ce qui concerne le suivi du gisement total, il faut :

- interroger les bureaux sur le nombre d'ETP intérimaires inclus sur base annuelle
- collecter les données de poids de déchets que les bureaux mesurent
- se baser sur leur évolution en terme de kg/pers/an pour extrapoler à la RBC
- réaliser une analyse (pesée) de sacs une fois tous les 3 ans pour étalonner les mesures.

En ce qui concerne le suivi des sous-flux, il faut :

- interroger le responsable environnemental des bureaux sur quelles actions ils ont mis en œuvre qui concernent les sous-flux pour lesquels on désire un suivi
- caractériser quelques bureaux sur base des actions mises en œuvre et déterminer l'effet des mesures sur les sous-flux en faisant des analyses
  - si possible : bureaux avant/après la mise en place de la mesure pour des mêmes bureaux;
  - sinon : bureaux avec/sans mise en place de la mesure pour des bureaux différents
- Déduire l'évolution du sous-flux :
  - Pour les bureaux où on a réalisé des mesures : en prenant leurs valeurs
  - Pour les autres bureaux :
    - en y appliquant un facteur caractérisant l'évolution "naturelle" s'il n'y a pas eu de mesures de réduction (sur bases des analyses)

- en y appliquant un facteur caractérisant l'impact de la mesure s'il y a eu des mesures de réduction

## VI.4 Tri

Le tri des déchets peut s'effectuer de la même manière que dans le cadre de cette étude-ci. Les catégories de tri ne doivent pas être changées. Néanmoins il serait préférable d'adapter les catégories de tri aux actions que l'IBGE souhaite mener.

D'un point de vue pratique, il serait bien de demander aux trieurs de prendre une photo de chaque sac qu'ils ouvrent. Ceci permettra une interprétation encore meilleure des résultats.

## VII. Conclusions

**Conclusion 1 :** La variabilité des résultats individuels obtenus est grande

Le gisement est très variable, même au sein des différentes strates. Sur la totalité des points de collecte, le gisement fluctue de 10 à 250 kg de déchets « tout-venant » par employé par an. Cette variabilité rend l'extrapolation moins fiable.

**Conclusion 2 :** Un employé en RBC produit annuellement 80 kg de déchets « tout-venant »

La production de « tout-venant » est de 80 kg/employé.an en moyenne et se situe avec une probabilité de 95% entre 61 et 98 kg/employé.an. Malgré qu'il y a un intervalle de confiance de +/- 22% sur le résultat, nous pouvons conclure que le résultat obtenu indique correctement l'ordre de grandeur dans lequel la production est située.

**Conclusion 3 :** Les déchets « tout-venant » sont essentiellement composés de déchets organiques et de papier/carton

Dans toutes les strates, ces deux catégories de déchets sont les catégories principales du flux « tout-venant ». Les déchets organiques représentent environ 30% de la poubelle « tout-venant » des bureaux. Les déchets papier (hors emballages) représentent environ 32% de la poubelle « tout-venant » des bureaux.

**Conclusion 4 :** Un employé en RBC produit 141 kg de déchets PC collectés sélectivement. Ceci représente une efficacité de la collecte sélective de 80%

La quantité de déchets P/C collectés sélectivement dans les bureaux en RBC est comprise entre 102 et 180 kg/employé.an avec une probabilité de 95%. Malgré qu'il y a un intervalle de confiance de +/- 28% sur le résultat, nous pouvons conclure que le résultat obtenu indique correctement l'ordre de grandeur dans lequel la production est située.

L'efficacité du tri du PC est bon, mais il reste encore une belle marge de progression vu qu'il s'agit d'un des flux principaux qu'on retrouve dans le flux « tout-venant ».

**Conclusion 5 :** Un employé en RBC produit 2,0 kg de déchets PMC collectés sélectivement. Ceci représente une efficacité de la collecte sélective de 26%

La quantité de déchets PMC collectés sélectivement dans les bureaux en RBC est comprise entre 0,75 et 3,25 kg/employé.an avec une probabilité de 95%. L'incertitude de +/- 62% sur le résultat rend les résultats pour cette collecte peu fiables.

On remarque que l'efficacité de la collecte sélective est très faible (26%). Environ 5 000 tonnes de déchets PMC échappent encore annuellement à la collecte sélective.

**Conclusion 6 :** Les cantines des bureaux en RBC produisent annuellement 5 300 tonnes de déchets

Sur base des résultats de trois cantines, nous avons pu observer qu'en moyenne, pour un repas servi, on retrouve 0.290 kg de déchets. Les déchets de cantine sont composés principalement de déchets organiques (surtout gaspillage alimentaire).

**Conclusion 7 :** Le papier double face ne représente que 17% des feuilles de papier (les autres étant simple face)

Bien que l'impression double face devienne de plus en plus courante, on remarque que seulement 17% des feuilles de papier jetées dans la poubelle « tout-venant » sont imprimées sur les deux faces. Il y a donc encore une marge d'amélioration substantielle en ce qui concerne la consommation de papier et la production de déchets de papier.

**Conclusion 8 :** La publicité représente 8% du flux « tout-venant »

Cette sous-catégorie de déchets est élevée. Elle représente un quart du papier dans le flux « tout-venant » si on ne prend pas en compte les emballages papier/carton.

## VIII. Feuilles des pesées

Les données ont été vérifiées par bilan massique, en comparant le poids d'entrée avec la somme des poids individuels.

Comme le montrent les résultats du Tableau 18, les résultats obtenus pour le flux tout-venant présentent un taux d'erreur inférieur à 2%.

**Tableau 18: Vérification des résultats du tri par bilan massique**

	Poids (kg)
Avant tri	1686.01
Après tri	1656.42
Différence	29.59

**Tableau 19: Feuilles des pesées (en kg brut)**

	Tous les bureaux (kg)	Pourcentage
Emballage papier carton	113.4	7%
Emballage composite	34.8	2%
Emballage PET	63.7	4%
Emballage PVC	1.7	0%
Emballage HDPE	8.8	1%
Emballage LDPE	1.1	0%
Emballage autre	143.1	9%
Emballage Verre	61.1	4%
Emballage métal	78.2	5%
Emballage PS	65.4	4%
<b>Sous-total emballages</b>	<b>571.2</b>	<b>34%</b>
Gaspillage alimentaire	330.5	20%
autre organique	141.8	9%
Papier simple face	197.0	12%
Papier double face	38.9	2%
Papier pub	113.0	7%
Papier autre	206.8	12%
Non emballage autre	19.9	1%
Autre divers	8.5	1%
<b>Sous-total non-emballages</b>	<b>1056.4</b>	<b>64%</b>
Dangereux DEEE	14.7	1%
Dangereux piles	0.3	0%
Dangereux TL	13.7	1%
<b>Sous-total dangereux</b>	<b>28.8</b>	<b>2%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1656.4</b>	<b>100%</b>

## IX. Annexes

Annexe 1: Enquête effectuée auprès de 100 bureaux

Annexe 2: Résultats des enquêtes auprès de 100 bureaux

Annexe 3: Problèmes rencontrés lors de la première campagne

Annexe 4: Variabilité des résultats au sein des différentes strates

Annexe 5: Influence des strates sur les différents résultats

## Annexe 1: Enquête effectuée auprès de 100 bureaux

Nom du bureau : .....

Code postal du bureau : .....

Quelle est la taille du bureau (en nombre d'employés) : .....

Quel type de bureau ? (Privé ou public) : .....

Y a-t-il une cantine dans le bureau? OUI / NON

Les repas sont-ils préparés à l'extérieur? OUI / NON

Quel est le nombre de repas servis par jour? .....Repas/jour

Y a-t-il un SME mis en place dans les bureaux?

Label Entreprise Ecodynamique / EMAS / ISO 14001

Dans quel noyau commercial? .....

Y a-t-il une collecte sélective mise en place dans le bureau?

Papier / Carton OUI / NON

PMC OUI / NON

Travaillez-vous avec un collecteur privé? OUI / NON

Si oui, lequel: .....

Utilisez-vous des filières de gestion des déchets spécifiques (telle que la destruction de papiers confidentiels).

OUI / NON Si oui, lesquelles:.....

Coordonnées de la personne de contact?

Nom : .....

Fonction : .....

Tel : .....

## Annexe 2: Résultats des enquêtes auprès de 100 bureaux

	EMPLOY É	Privé / Public	Repas / jour	SME	Collecte PC	Collecte PMC
Bureau 1	1	Pr	0	N	N	N
Bureau 2	2	Pr	0	N	N	N
Bureau 3	4	Pr	0	N	N	N
Bureau 4	4	Pr	0	N	N	O
Bureau 5	5	Pr	0	N	N	O
Bureau 6	22	Pr	0	N	N	N
Bureau 7	1	Pr	0	N	O	O
Bureau 8	2	Pr	0	N	O	O
Bureau 9	2	Pr	0	N	O	O
Bureau 10	2	Pu	0	N	O	N
Bureau 11	3	Pr	0	N	O	N
Bureau 12	3	Pr	0	N	O	O
Bureau 13	3	Pr	0	N	O	O
Bureau 14	3	Pr	0	0	O	O
Bureau 15	3	Pr	0	N	O	N
Bureau 16	3	Pr	0	N	O	O
Bureau 17	4	Pr	0	N	O	N
Bureau 18	4	Pr	0	N	O	O
Bureau 19	4	Pr	0	N	O	N
Bureau 20	4	Pr	0	N	O	O
Bureau 21	5	Pr	0	N	O	O
Bureau 22	5	Pr	0	N	O	N
Bureau 23	5	Pr	0	N	O	O
Bureau 24	5	Pr	0	N	O	O
Bureau 25	5	Pr	0	N	O	O
Bureau 26	6	Pu	0	N	O	O
Bureau 27	6	Pr	0	N	O	N
Bureau 28	6	Pr	0	N	O	O
Bureau 29	7	Pr	0	N	O	O
Bureau 30	9	Pr	0	N	O	O
Bureau 31	9	Pr	120	N	O	O
Bureau 32	9	Pr	0	N	O	O
Bureau 33	10	Pr	0	N	O	O
Bureau 34	10	Pr	0	N	O	N
Bureau 35	10	Pr	0	N	O	N
Bureau 36	12	Pr	0	N	O	O
Bureau 37	13	Pr	0	N	O	N
Bureau 38	15	Pr	0	N	O	O
Bureau 39	16	Pu	0	O	O	O
Bureau 40	18	Pr	0	O	O	N
Bureau 41	20	Pr	0	N	O	O
Bureau 42	20	Pr	0	N	O	N
Bureau 43	20	Pr	0	N	O	O
Bureau 44	25	Pr	0	O	O	O
Bureau 45	25	Pr	0	N	O	O
Bureau 46	27	Pr	0	N	O	O

Bureau 47	29	Pr	0	0	O	O
Bureau 48	29	Pr	0	N	O	N
Bureau 49	29	Pr	0	N	O	O
Bureau 50	30	Pr	0	N	O	O
Bureau 51	30	Pr	0	N	O	N
Bureau 52	35	Pu	0	N	O	N
Bureau 53	40	Pr	0	N	O	N
Bureau 54	40	Pu	0	N	O	N
Bureau 55	47	Pr	0	N	O	O
Bureau 56	50	Pr	100	N	O	O
Bureau 57	57	Pr	0	N	O	O
Bureau 58	60	Pr	0	N	O	N
Bureau 59	70	Pu	0	0	O	O
Bureau 60	80	Pr	0	N	O	N
Bureau 61	100	Pu	0	O	O	O
Bureau 62	110	Pu	0	O	O	O
Bureau 63	120	Pr	80	N	O	O
Bureau 64	125	Pu	0	O	O	O
Bureau 65	130	Pr	0	N	O	N
Bureau 66	130	Pr	0	N	O	O
Bureau 67	130	Pr	0	N	O	N
Bureau 68	140	Pr	45	N	O	N
Bureau 69	150	Pu	0	N	O	O
Bureau 70	155	Pr	0	N	O	O
Bureau 71	180	Pr	0	O	O	O
Bureau 72	200	Pr	0	N	O	O
Bureau 73	400	Pr	0	O	O	N
Bureau 74	400	Pu	0	N	O	O
Bureau 75	505	Pu	0	N	O	O
Bureau 76	536	Pu	0	N	N	N
Bureau 77	550	Pu	0	N	O	O
Bureau 78	600	Pu	200	N	O	O
Bureau 79	694	Pu	0	O	O	O
Bureau 80	700	Pu	500	N	O	O
Bureau 81	770	Pu	?	N	O	O
Bureau 82	800	Pu	0	O	O	O
Bureau 83	900	Pu	0	N	O	O
Bureau 84	1000	Pr	450	N	O	O
Bureau 85	1000	Pr	180	N	O	N
Bureau 86	1300	Pu	?	O	O	O
Bureau 87	1500	Pu	0	N	O	O
Bureau 88	1600	Pr	1100	N	N	O
Bureau 89	1800	Pu	?	N	O	O
Bureau 90	1800	Pu	500	N	O	N
Bureau 91	?	Pu	?	O	O	N
Bureau 92	?	0	0	O	0	0
Bureau 93	?	Pu	0	N	O	N
Bureau 94	?	Pu	0	O	O	O
Bureau 95	?	0	0	O	0	0
Bureau 96	?	Pu	0	O	O	N

Bureau 97	?	Pu	0	O	O	O
Bureau 98						
Bureau 99						

## Annexe 3: Problèmes rencontrés lors de la première campagne

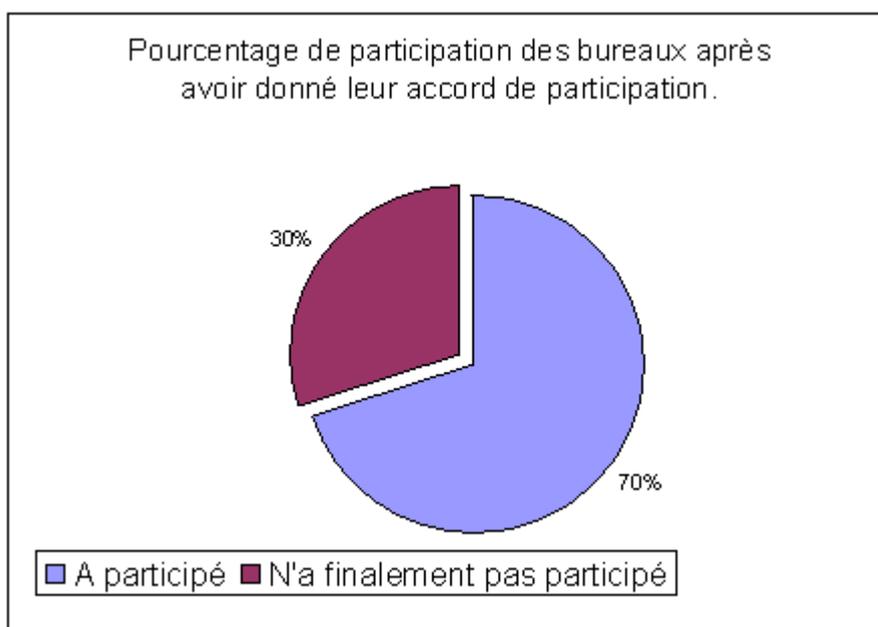
## Taux de participation effectif

Malgré le fait que nous ayons contacté chaque bureau 48 heures avant la collecte, nous n'avons pu obtenir finalement que 63% de participation (Figure 15). Les bureaux qui n'ont pas participé nous ont donné les raisons suivantes:

- pas eu le temps de demander aux personnes adéquates de sortir les poubelles (1)
- nous avons sorti les poubelles mais à un autre endroit que promis (4)
- nous n'avons pas pu de la direction (2)
- nous avons oublié de les sortir (2).

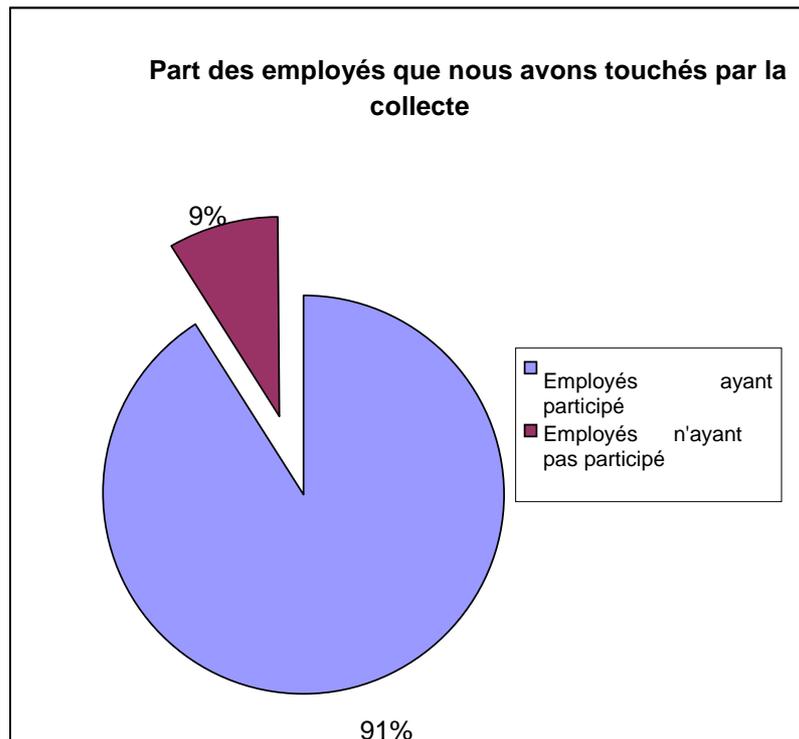
Dans la majeure partie des cas nous avons réussi à passer avant la collecte de l'ABP. Pour deux des bureaux nous n'avons pas réussi. Nous avons essayé d'obtenir des horaires de tournées plus précis auprès de l'ABP, mais cette demande nous a été refusée.

**L'échantillon a donc été restreint à 21 bureaux.** Néanmoins, comme le montre la Figure 16, ce sont principalement des plus petits bureaux qui n'ont pas participé. Les grands bureaux ont bien participé (malgré les difficultés annoncées).



**Figure 15 : Participation à l'étude composition poubelles pour les bureaux (en nombre de bureaux) de la RBC après avoir donné leur accord**

Dans la Figure 16, le taux de participation a été décrit en nombre d'employés. On remarque que les bureaux chez qui nous n'avons pas su collecter de déchets sont essentiellement des petits bureaux.



**Figure 16 : Part des employés que nous avons touchés par la collecte dans les bureaux de la RBC.**

### **Problèmes au niveau de l'identification des déchets spécifiques des cantines**

Les déchets de cantines sont dans une filière séparée de celle des bureaux et ne sont donc pas repris dans la composition des déchets décrite dans le chapitre ci-dessous. Les bureaux avec des cantines n'ont pas voulu sortir les déchets de leurs cantines pour les raisons suivantes :

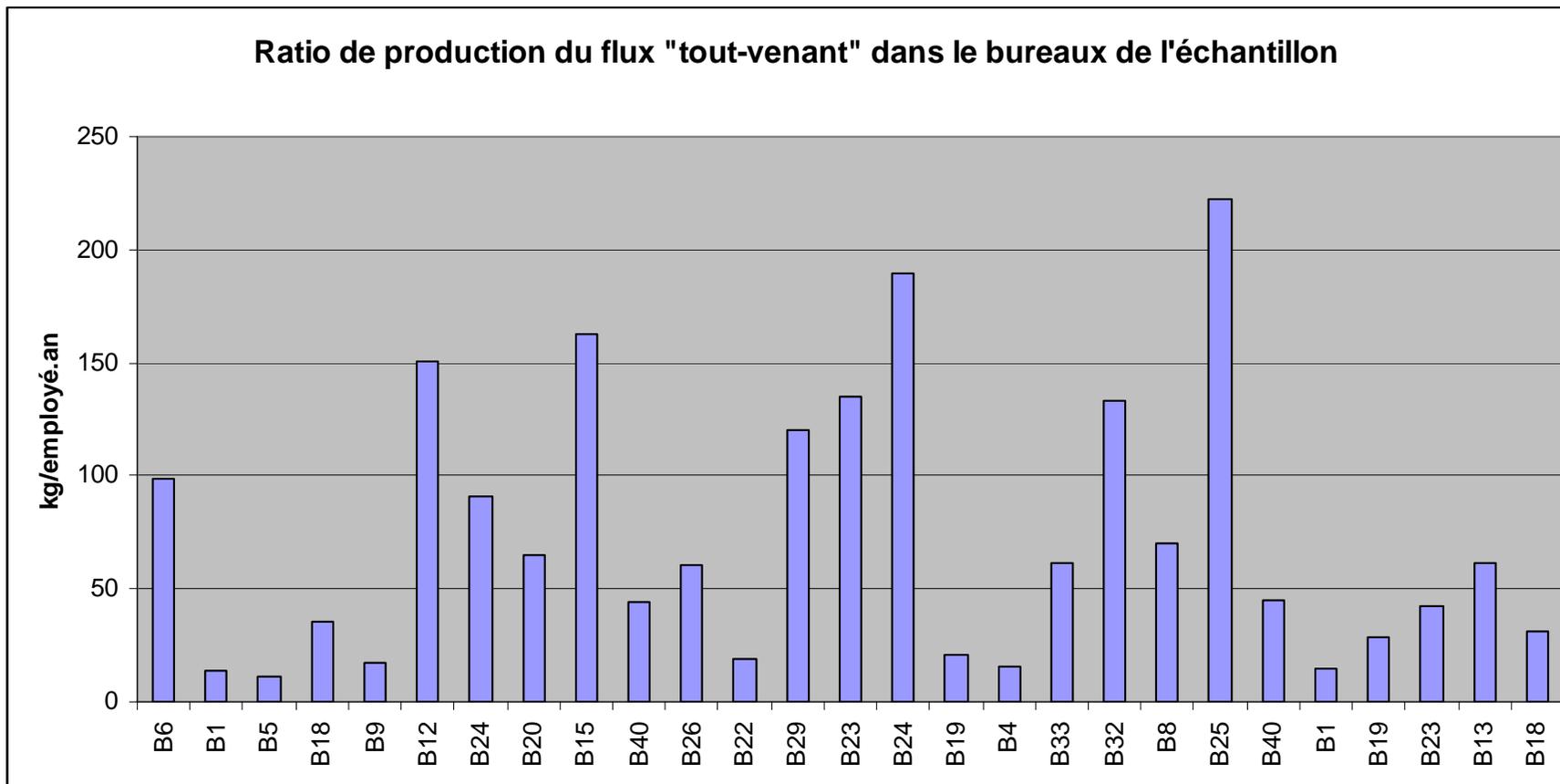
- Les déchets de cuisine vont dans un broyeur et ne peuvent donc plus être triés
- Il était techniquement trop compliqué de mettre les déchets des cantines dans des sacs
- Ils ne voulaient pas demander cet effort à la société qui gère la cuisine.

Nous avons convenu initialement avec deux grands bureaux disposant d'une cantine qu'ils sortent des sacs spécifiques en provenance des cantines et qu'ils les identifient clairement à l'aide d'un autocollant. Malheureusement, les responsables des cantines n'ont pas respecté cette consigne (malgré leur accord initial). Il n'est donc pas possible d'obtenir des données relatives à la composition des déchets de cantines. Nous pourrions cependant obtenir une estimation du gisement via les enquêtes en cours auprès de gestionnaires de cantines et de collecteurs agréés.

## Annexe 4: Variabilité des résultats au sein des différentes strates

## Variabilité au sein de l'échantillon global

### Gisement



**Figure 17 : Variabilité du gisement du flux « tout-venant » entre les différents bureaux de l'échantillon**

## Composition

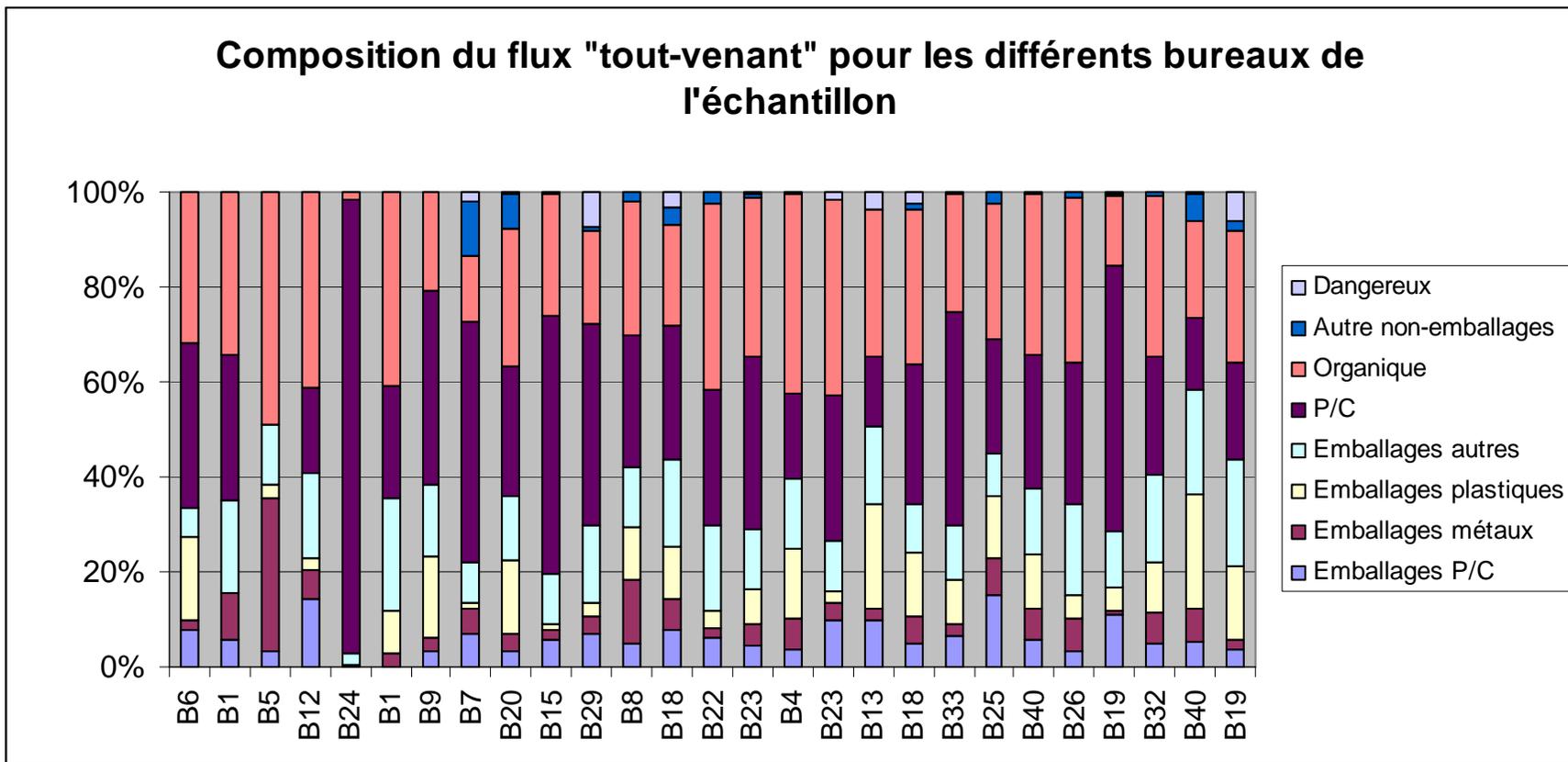


Figure 18: Variabilité de la composition du flux « tout-venant » entre les différents bureaux de l'échantillon

## Variabilité par strate

### Gisement

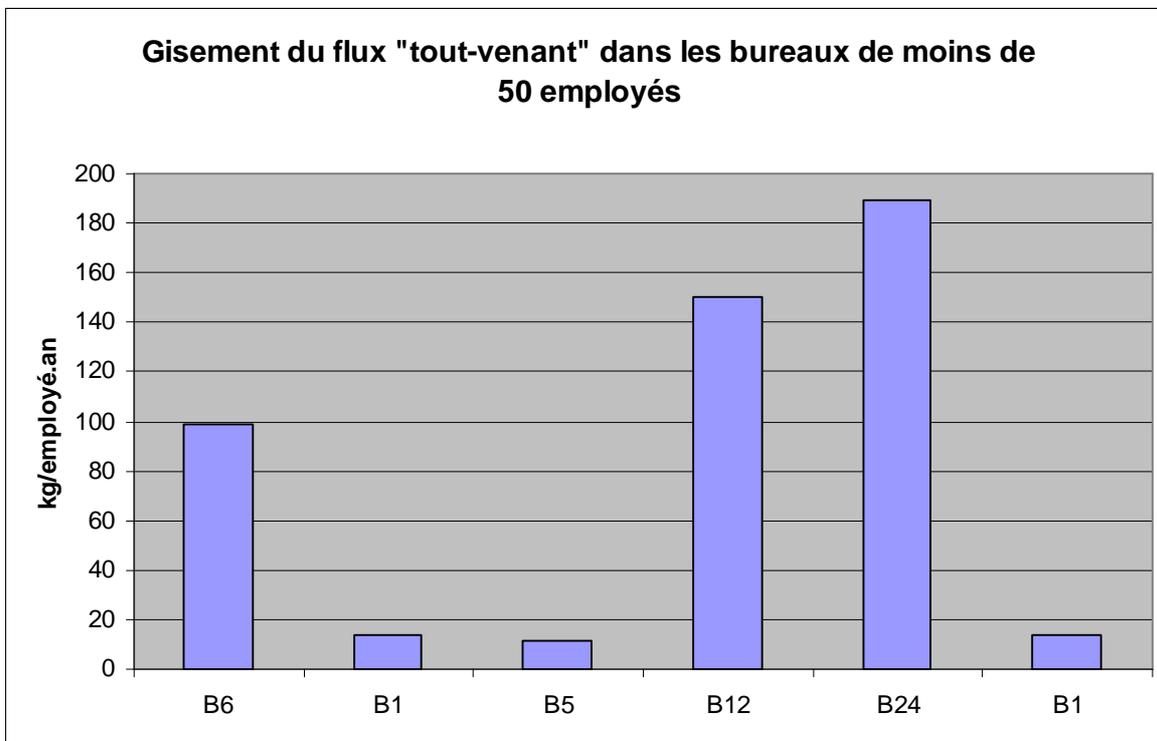


Figure 19: Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux de moins de 50 employés

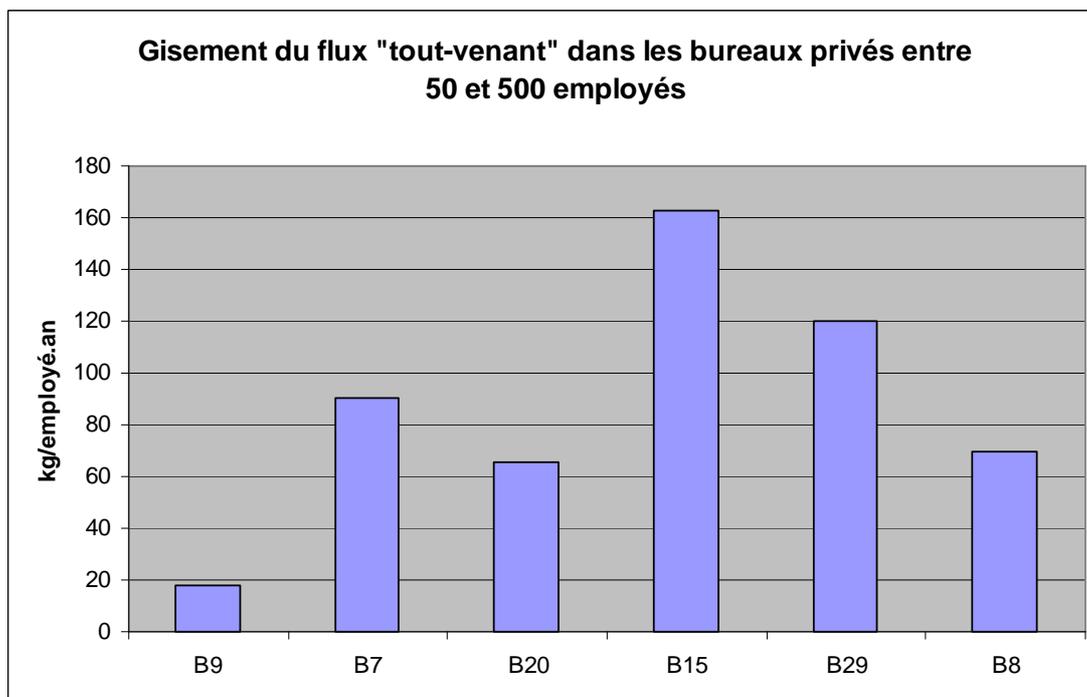


Figure 20: Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux privés entre 50 et 500 employés

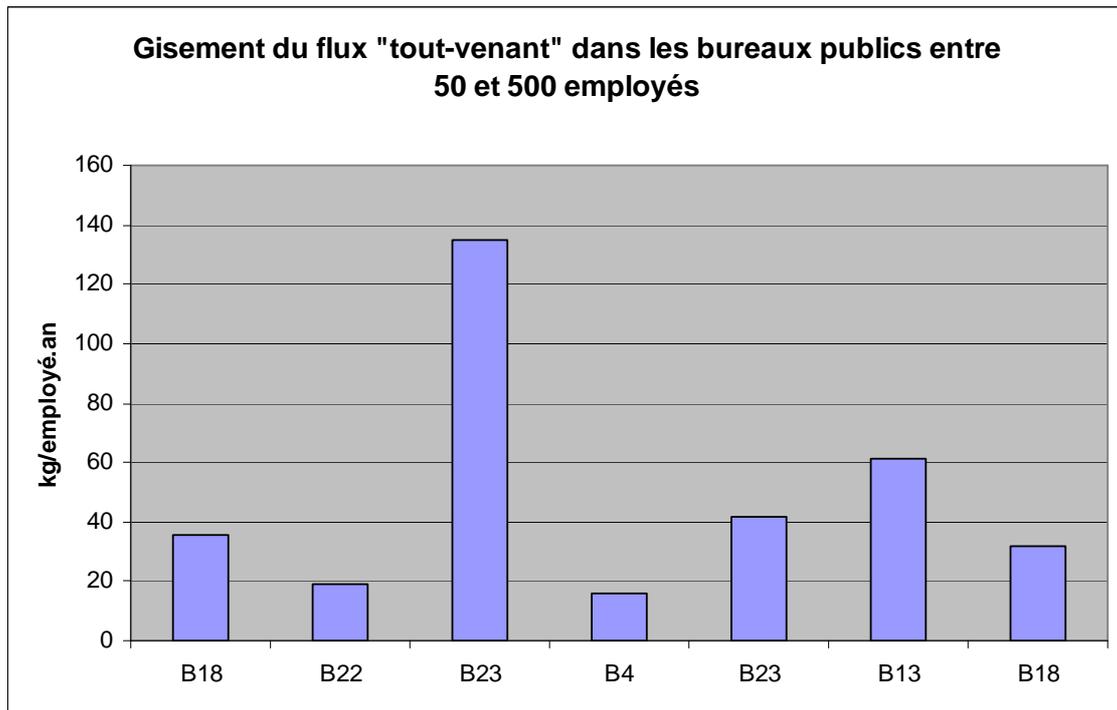


Figure 21: Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux publics entre 50 et 500 employés

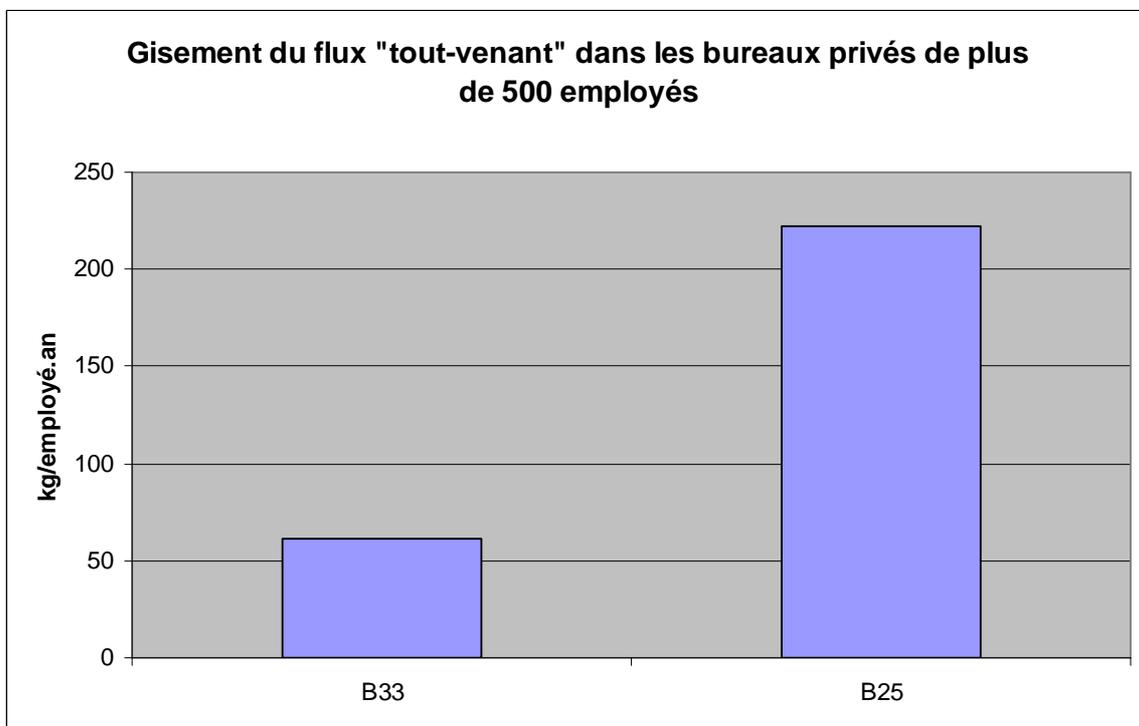


Figure 22: . Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux privés de plus de 500 employés

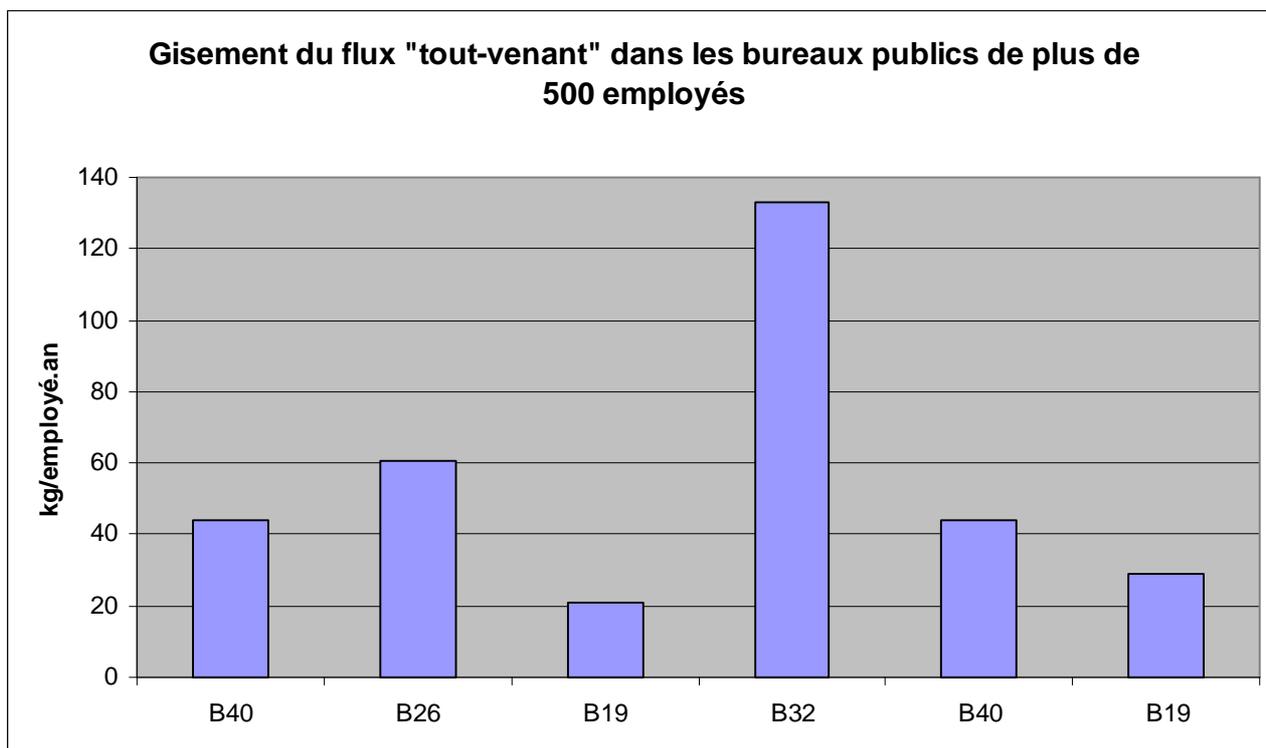


Figure 23: Gisement du flux "tout-venant" dans les bureaux publics de plus de 500 employés

## Composition

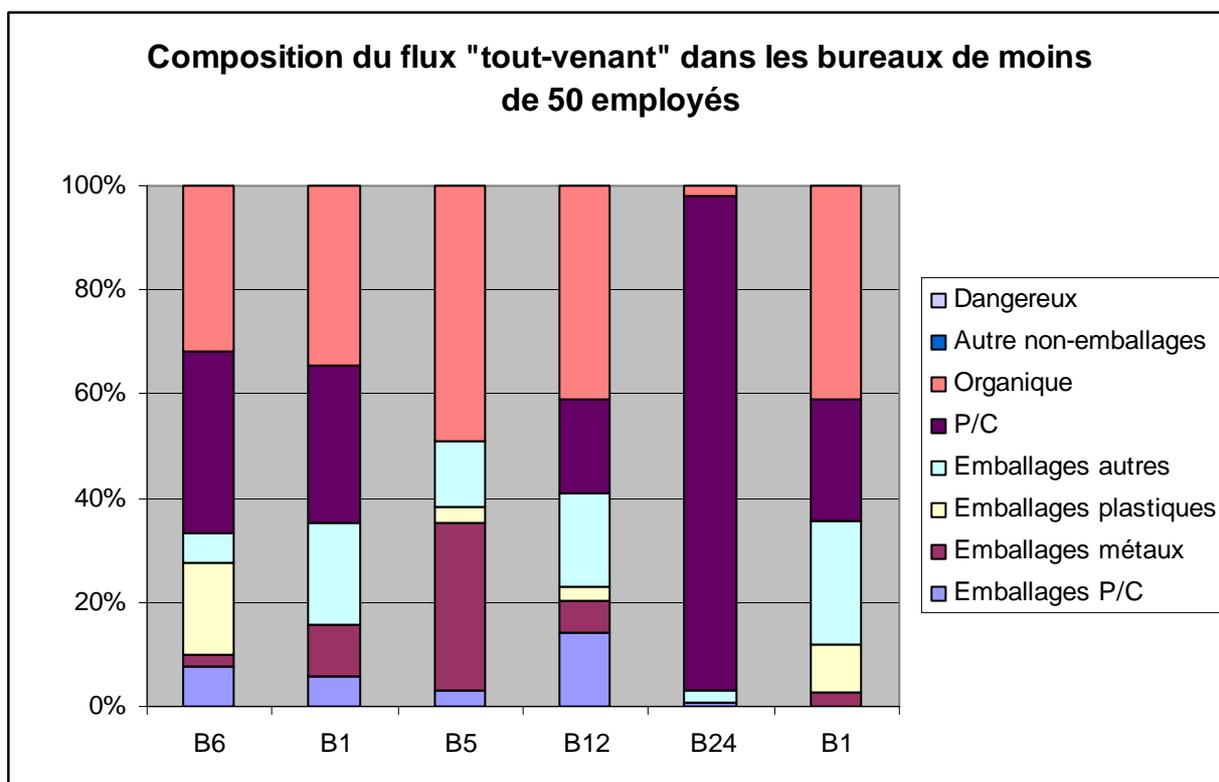


Figure 24: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux de moins de 50 employés

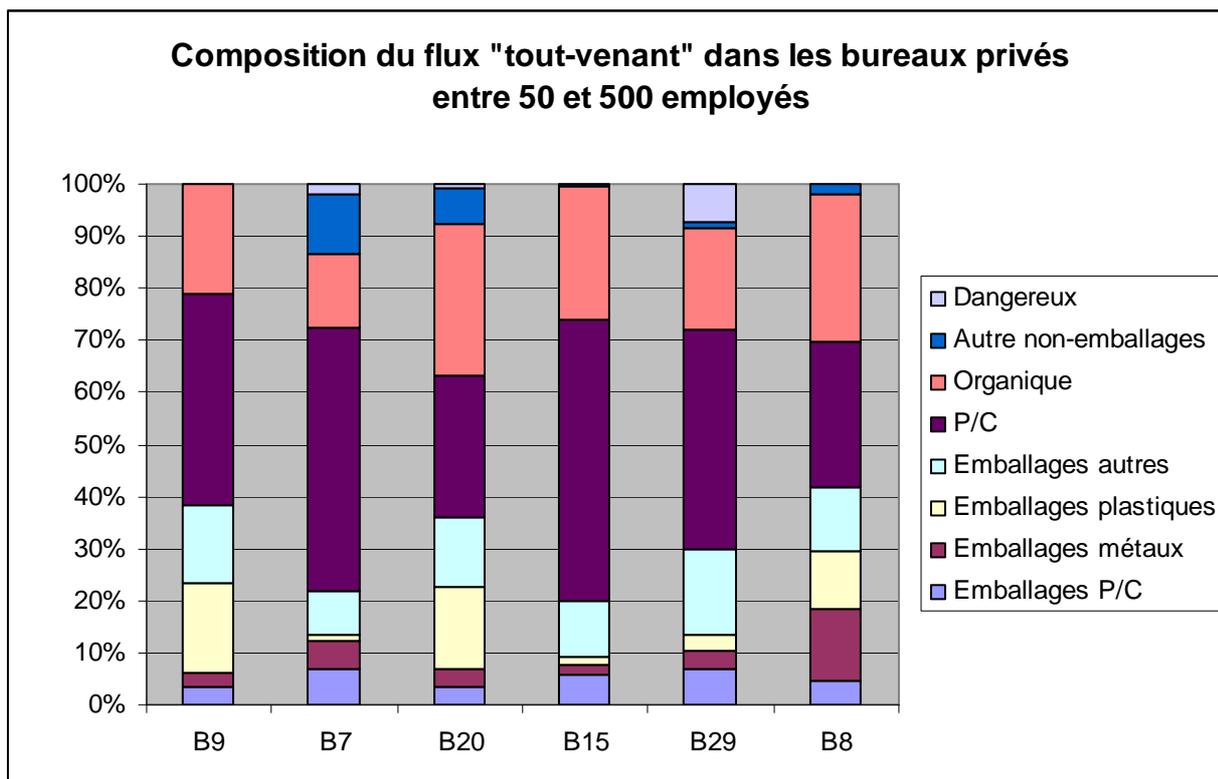


Figure 25: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux privés entre 50 et 500 employés

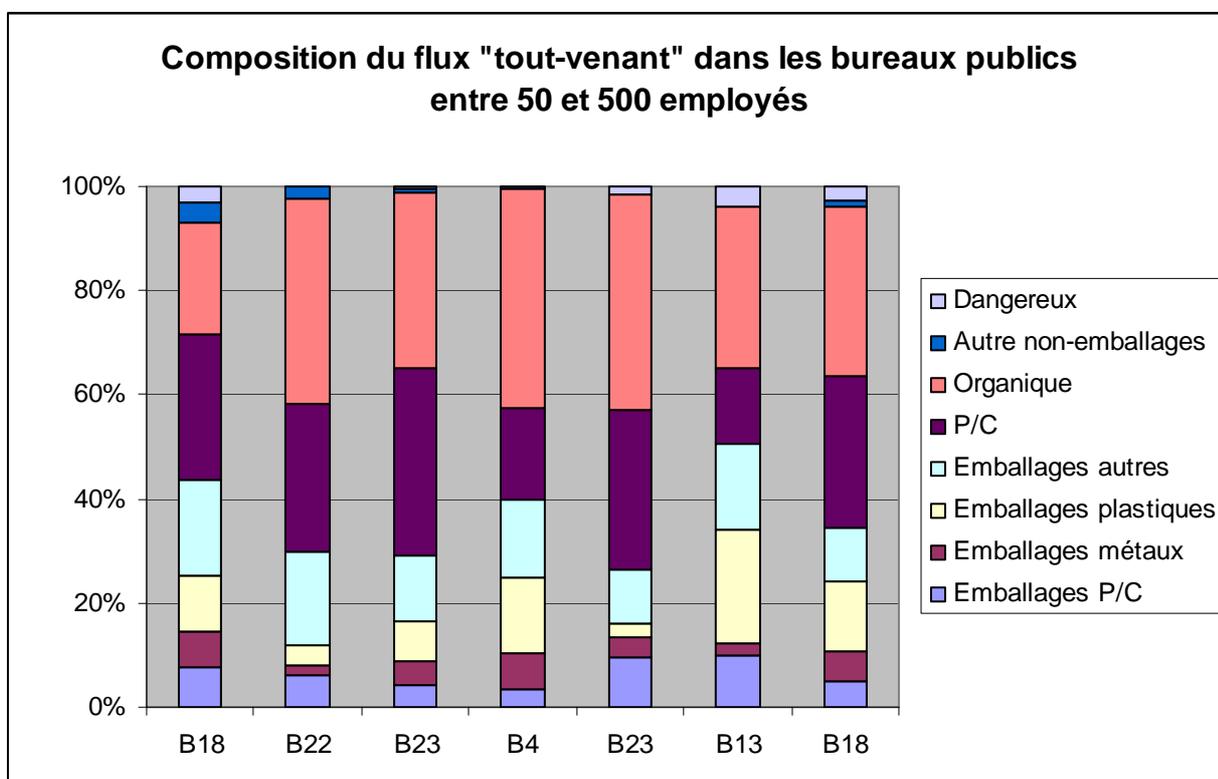


Figure 26: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux publics entre 50 et 500 employés

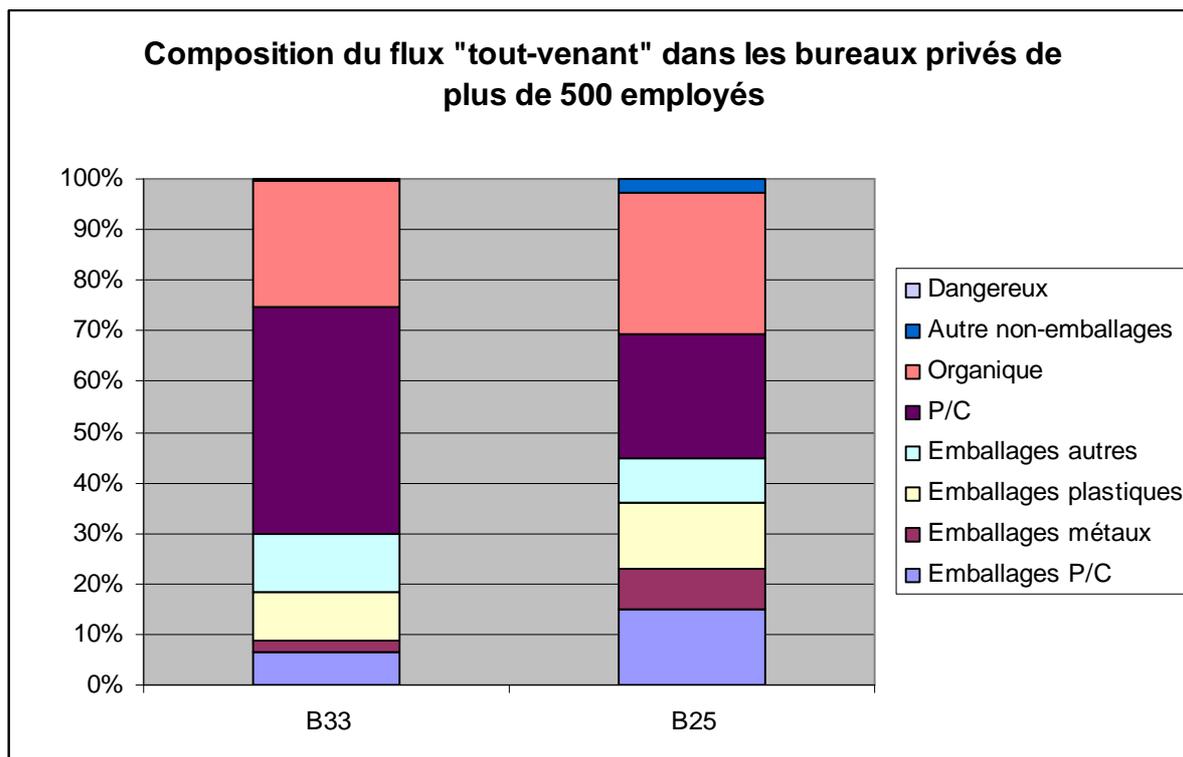


Figure 27: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux privés de plus de 500 employés

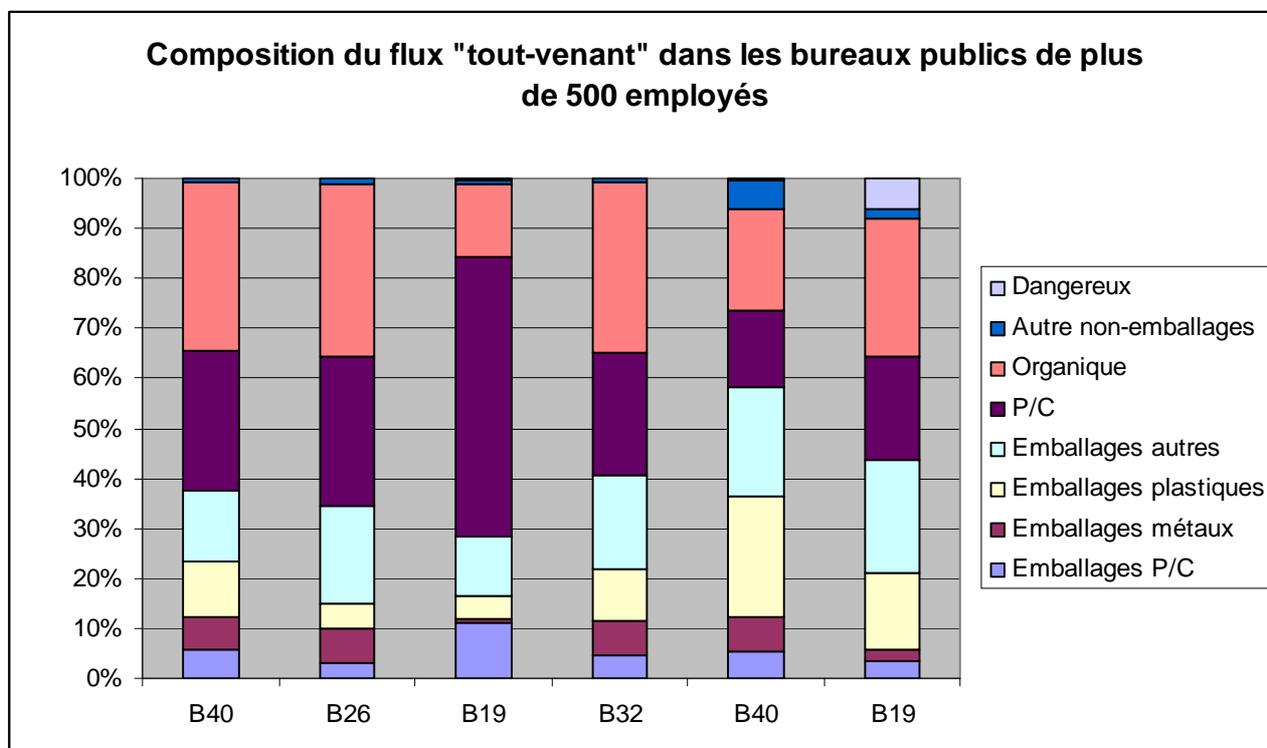
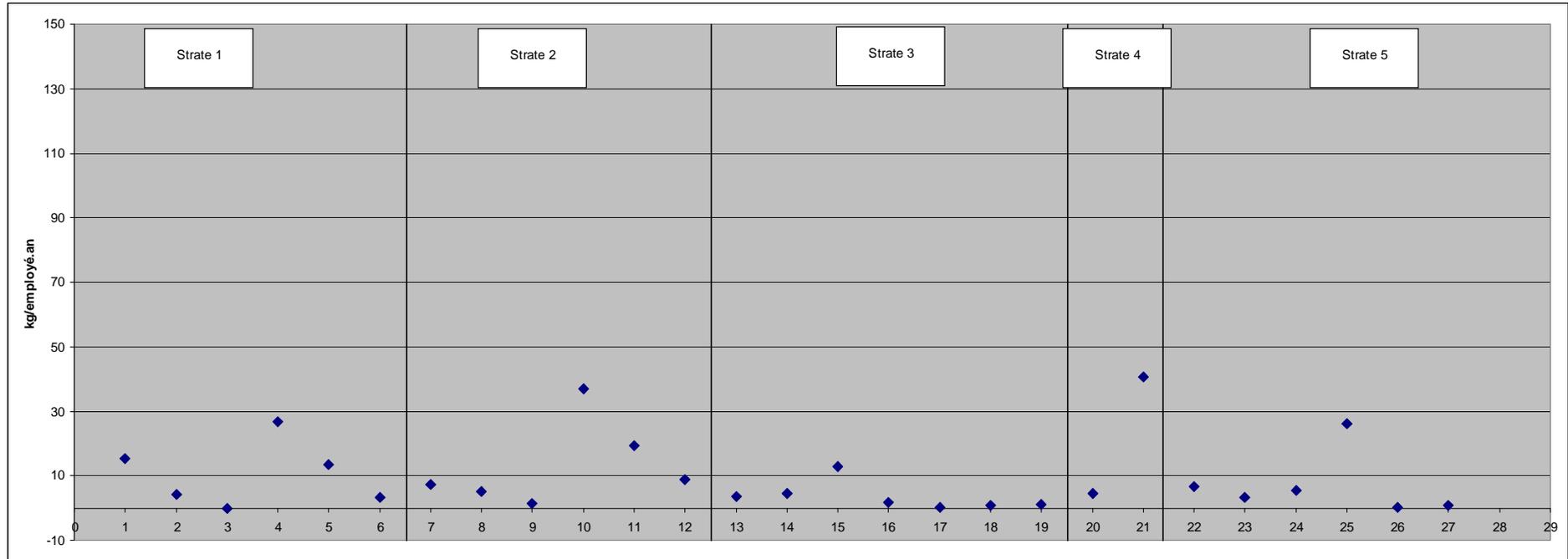


Figure 28: Composition du flux "tout-venant" dans les bureaux publics de plus de 500 employés

## Annexe 5: Influence des strates sur les différents résultats

Résultats papier autre (non-emballages)



Résultats totale

