

Réalisation d'une campagne de caractérisation des ordures ménagères suivant la méthode MODECOM™ sur le territoire du SYTRAD

Étude réalisée à la demande du SYTRAD

Rapport final



Juillet 2007



INSAVALOR SA
Équipe **POLDEN**

*Expertises, Études et Recherche
Déchets, Matériaux, Sols pollués*

Référence interne :
58F – RF1/2 – BS.PN.CP

Adresse postale : BP 2132 - F-69603 Villeurbanne Cedex

Adresse visiteurs : Domaine Scientifique de la Doua - Bâtiment CEI (allée A, 2^e étage) - 66 boulevard Niels Bohr - 69100 Villeurbanne - France

Tél : + 33 (0)4.72.43.83.86 - Fax : + 33 (0)4.72.43.98.66 - E.mail : polden@insavalor.fr

SOMMAIRE

1 - RAPPEL DU CONTEXTE ET DES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	3
2 - CARACTÉRISTIQUES DES TROIS ZONES DÉFINIES	4
2.1 - Zone Est	6
2.2 - Zone Nord	6
2.3 - Zone Sud	7
3 - INFORMATIONS RELATIVES À LA COLLECTE DES DÉCHETS	8
4 - ORGANISATION DE LA CAMPAGNE DE CARACTÉRISATION	10
4.1 – Répartition des échantillons par zone	10
4.1.1 - Éléments pour l'organisation de la campagne d'échantillonnage sur la zone Est	10
4.1.2 - Éléments pour l'organisation de la campagne d'échantillonnage sur la zone Nord	13
4.1.3 - Éléments pour l'organisation de la campagne d'échantillonnage sur la zone Sud	16
4.2 – Organisation pratique pour l'échantillonnage et le tri	21
4.2.1 – Méthodologie d'échantillonnage	21
4.2.2 – Planning de déroulement de la campagne d'échantillonnage	22
4.2.3 – Méthodologie de tri	22
5 - RÉSULTATS	25
5.1 - Commentaires des résultats par catégorie	25
5.2 - Commentaires des résultats par sous-catégorie	27
5.3 – Comparaison avec les résultats de la campagne nationale de 1993	29
5.4 – Commentaires par filières de traitement	31
5.5 – Comparaison avec les collectes sélectives	33
5.5.1 – Corps creux	33
5.5.2 – Corps plats	34
5.5.3 – Verre	34
5.6 – Caractéristiques physico-chimiques	35
5.6.1 – Étude de l'humidité des OMR	35
5.6.2 – Calcul du PCI des OMR	36
5.6.3 – Calcul de la teneur en MOT des OMR	37
6 - CONCLUSION	39
ANNEXES :	Voir autre document

1 - Rappel du contexte et des objectifs de l'étude

Par délibération en date du 13 décembre 2002, le SYTRAD a défini une politique de gestion des déchets axée sur la réduction à la source, le développement du recyclage et la valorisation des déchets résiduels par le tri/compostage. Pour cela, le SYTRAD envisage de construire trois centres de valorisation des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) par tri/compostage.

Pour déterminer les actions à engager sur le territoire, le SYTRAD souhaitait faire "un point zéro" en lançant une campagne pour déterminer les caractéristiques du gisement des déchets ménagers et plus particulièrement des ordures ménagères résiduelles (OMR). Cette évaluation concerne les déchets qui relèveront des trois usines de tri/compostage en projet.

Les objectifs de cette étude sont :

- de connaître la composition globale des OM ;
- d'identifier les déchets indésirables en trop grande quantité (déchets ménagers spéciaux, verre...) afin de pouvoir mener des opérations spécifiques pour améliorer la qualité des déchets arrivant dans les centres ,
- d'évaluer la part encore valorisable (compost et recyclage) dans les OMR.

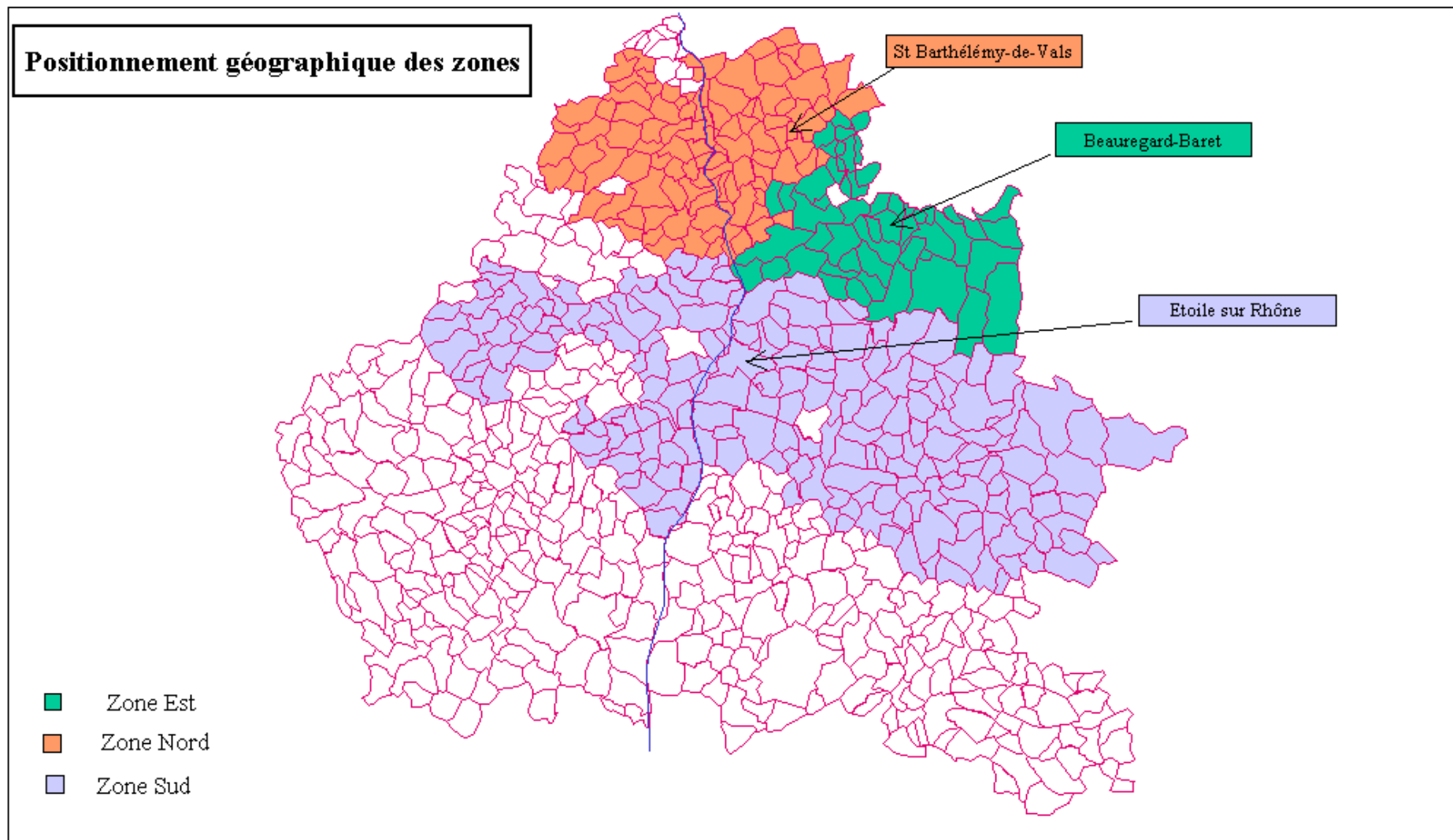
Le SYTRAD a confié cette étude à l'équipe POLDEN d'INSAVALOR SA (filiale de l'INSA de Lyon). Parmi les options proposées, c'est celle de la caractérisation de cinq échantillons d'OMR pour chacune des trois zones définies qui a été choisie par le SYTRAD, à l'occasion d'une seule campagne de prélèvements réalisée en mars 2007.

2 - Caractéristiques des trois zones définies

Dans l'optique de la construction de ses trois centres de tri/compostage, le SYTRAD a divisé son territoire en trois zones de production de déchets, dont chacune accueillera un des trois centres (voir carte page suivante) :

- la zone Est qui accueillera le centre sur la commune de Beauregard-Baret située dans la Communauté de Communes du Canton de Bourg de Péage ;
- la zone Nord qui accueillera le centre sur la commune de Saint Barthélémy-de-Vals située sur la SIRCTOM de Saint-Vallier ;
- la zone Sud qui accueillera le centre sur la commune d'Étoile-sur-Rhône située dans la Communauté de Communes des Confluences.

Ces zones sont constituées d'Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) (Syndicats, Communautés de Communes...) en nombre variable. Le nombre d'habitants de ces structures est aussi très variable. En effet, la zone Est représente 82 000 habitants, la zone Nord 125 000 et la zone Sud 242 000. Cela se traduit aussi par une variation du nombre de communes par zone. Une présentation, s'appuyant sur les tableaux de répartition de la population par EPCI insérés au paragraphe 4, est faite zone par zone dans les parties qui suivent.



2.1 - Zone Est

La zone Est est composée de 4 EPCI, classés par ordre décroissant du nombre d'habitants :

- Communauté de Communes (CC) du Pays de Romans,
- Communauté de Communes du Canton de Bourg-de-Péage,
- Communauté de Communes du Vercors,
- SITROM du Royans,

qui représentent au total 53 communes et 81 808 habitants.

Ces EPCI sont composés d'un nombre variable de communes allant de 5 pour la CC du Vercors à 20 pour celle du Pays de Romans. Cela entraîne des différences importantes en terme de population d'un EPCI à l'autre. La population de la zone Est est concentrée majoritairement sur deux territoires qui sont les CC du Pays de Romans (57,5 %) et du Canton de Bourg de Péage (32 %) (voir tableau de la population par EPCI, paragraphe 4). Cette concentration en population se matérialise principalement sur deux communes, Romans sur Isère et Bourg de Péage, qui représentent respectivement 40 et 12 % de la population de la zone (respectivement 32 667 habitants¹ et 9 752 habitants). Nous constatons donc que la population de la zone Est habite surtout dans des communes de plus de 5 000 habitants (52 % de la zone).

Moins d'un quart (22 %) de la population de la zone Est habite dans des communes de moins de 1 000 habitants.

2.2 - Zone Nord

La zone Nord est constituée de 6 EPCI, classés par ordre décroissant du nombre d'habitants :

- SIRCTOM de Saint-Vallier,
- Communauté de Communes du Bassin d'Annonay,
- Communauté de Communes du Tournonais,
- Communauté de Communes du Val d'Ay,
- Communauté de Communes de l'Herbasse,
- Communauté de Communes du Pays de Saint-Félicien,

qui représentent 103 communes, soit 125 192 habitants.

Avec respectivement 48, 16 et 13 communes, le SIRCTOM de Saint-Vallier, la CC du Bassin d'Annonay et la CC du Tournonais regroupent près de 75 % des communes et plus de 85 % de la population.

Le SIRCTOM est le territoire le plus peuplé, avec 55 258 habitants, soit 44 % de la population totale de la zone Nord. La population s'y répartit de façon relativement équilibrée entre les communes de moins de 1 000 habitants, celles de 1 000 à 3 000 et celles de 5 000 à 10 000.

La population de la zone Nord habite préférentiellement dans des communes de moins de 3 000 habitants (près de 30 % dans des communes de moins de 1 000 habitants et près de 32 % dans des communes de 1 000 à 3 000 habitants). La seule commune de plus de 10 000 habitants est la commune d'Annonay (17 522 habitants).

¹ Les populations indiquées tout au long de ce rapport, sauf précision contraire, correspondent au recensement de 1999, simple compte (chiffres fournis par le SYTRAD).

2.3 - Zone Sud

La zone Sud est constituée de 12 EPCI, classés par ordre décroissant du nombre d'habitants :

- Valence-Major,
- Communauté de Communes du Val de Drôme,
- SIDOM de Privas,
- GIC,
- SITVOM Rhône-Eyrieux,
- SICTOMSED,
- Communauté de Communes du Diois,
- Communauté de Communes des Confluences,
- SICOM du Dauphin,
- SMIEOM du Plateau,
- Communauté de Communes du Crestois,
- Communauté de Communes du Pays de Saillans,

qui représentent 191 communes soit 242 135 habitants.

Valence-Major est la structure qui regroupe le plus grand nombre d'habitants : 114 102, soit près de 47 % de la population de la zone Sud. Quatre structures représentent ensuite entre 11 et 7 % de la population. Les 7 autres EPCI représentent chacun entre 5,3 et 0,8 % de la population, soit un total de moins de 20 %.

Un tiers de la population habite dans des communes de moins de 3 000 habitants et près de 40 % dans des communes de plus de 10 000 habitants. Ces dernières sont situées sur le territoire de Valence-Major. Elles représentent d'ailleurs près de 80 % de la population de Valence-Major.

3 - Informations relatives à la collecte des déchets

La collecte est de la responsabilité exclusive des Syndicats et Communautés de Communes membres du SYTRAD. Elle peut être réalisée en régie ou sous-traitée à des prestataires privés. Le SYTRAD quant à lui a pour mission d'assurer le traitement des déchets ménagers et assimilés.

Les produits recyclables donnant lieu à une collecte sélective sont :

- le verre,
- les papiers/cartons,
- les métaux, les briques alimentaires, les emballages plastiques.

Pour le verre, la collecte est exclusivement réalisée par apport volontaire sur l'ensemble du territoire.

Pour les deux autres catégories, deux modes de collecte cohabitent sur le territoire :

- l'apport volontaire (AV), majoritaire sur l'ensemble du territoire,
- le porte-à-porte (PAP) sur Valence-Major et sur le centre ville de Romans.

L'ensemble des produits recyclables de ces deux catégories est acheminé au centre de tri de Portes-lès-Valence.

Quant aux OMR, elles sont collectées en porte-à-porte ou en point de regroupement avec des fréquences variables suivant les secteurs (voir tableaux "Répartition des fréquences de collecte par EPCI" dans le paragraphe 4). Ces OMR sont éliminées en installation de stockage (90 % à Chatuzange et 10 % à Saint-Sorlin-en-Valloire). Pour certains secteurs, les déchets sont regroupés au niveau de quais de transfert.

Sur le territoire du SYTRAD, les trois principales fréquences de collecte sont :

- la fréquence C1 qui concerne 22 % de la population,
- la fréquence C2 qui concerne 45 % de la population,
- la fréquence C3 qui concerne 28 % de la population.

La fréquence C1 (une collecte par semaine) concerne beaucoup plus d'habitants en zone Nord qu'en zone Est (environ 2 fois plus).

Pour la fréquence C2, les pourcentages de population concernée sur les zones Nord et Sud sont très voisins (respectivement 41,5 et 43,5 %). Elle est plus forte sur la zone Est avec 54 % de la population. La fréquence C3, quant à elle, concerne beaucoup plus d'habitants en zone Sud que dans les deux autres zones (36 % en zone Sud et entre 17 et 22 % pour les deux autres zones).

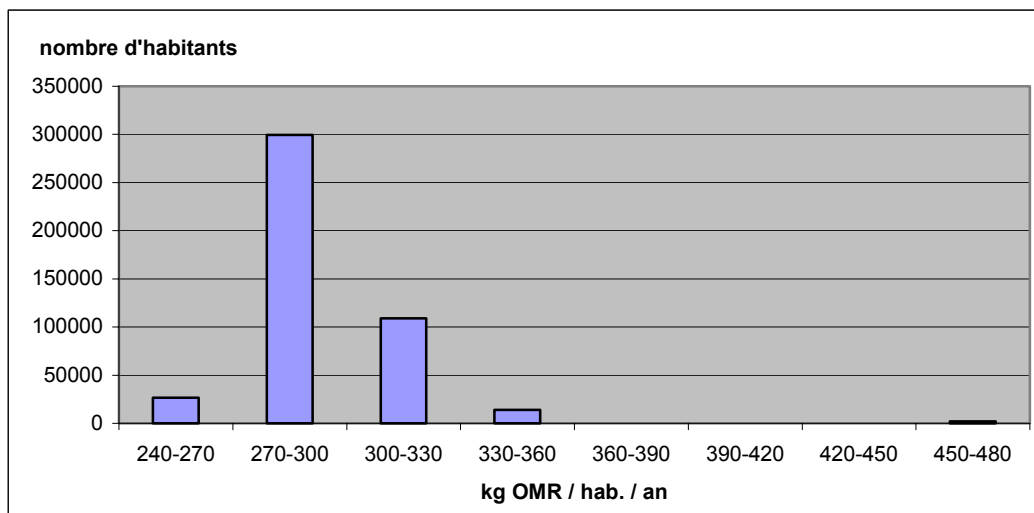
Les autres fréquences, C4, C5 et C6, ne concernent en moyenne que 5 % de la population totale du territoire du SYTRAD. Le nombre d'habitants concerné est très variable d'une zone à l'autre, de 2 % en zone Sud à 13 % en zone Est. En zone Est, la fréquence n'est appliquée que pour la ville de Romans. La fréquence C4 n'est pas en cours en zone Sud, tout comme la fréquence C5 en zone Nord.

Les tonnages collectés de produits recyclables et d'OMR sont regroupés en annexe du rapport.

Pour les collectes sélectives, la production annuelle en kg par habitant (kg/hab/an) varie de façon importante d'un EPCI à l'autre. En effet, si la moyenne est de 65 kg/hab/an sur le territoire du SYTRAD, cette quantité fluctue entre 51 kg/hab/an pour le SICTOMSED et 102 kg/hab/an pour la CC du Pays de Saillans.

Les refus sont compris entre 0,9 et 4,3 kg/hab/an, avec une moyenne de 2,5 kg/hab/an sur le SYTRAD.

La collecte des OMR est comprise entre 244 et 464 kg/hab/an pour une moyenne de 293 kg/hab/an sur le SYTRAD. Il faut cependant noter que les valeurs extrêmes correspondent à un faible nombre d'habitants, la plupart étant proches de la production moyenne comme l'indique le graphique ci-dessous :



Cela nous donne des taux de recyclage allant de 13,5 à 25 %, pour une moyenne sur l'ensemble du territoire de 18 %.

4 - Organisation de la campagne de caractérisation

4.1 – Répartition des échantillons par zone

Plusieurs possibilités sont offertes pour sélectionner les bennes soumises à un prélèvement d'échantillon :

- Sélection totalement aléatoire au sein de la zone d'étude,
- Sélection aléatoire après sectorisation de la zone d'étude,
- Sélection de bennes bien identifiées.

La première possibilité ne garantit pas une bonne représentativité des bennes sélectionnées lorsque la campagne porte, comme ici, sur un faible nombre d'échantillons.

La deuxième possibilité est intéressante quand on dispose d'un nombre significatif de bennes pour chaque secteur défini, ce qui n'était pas vraiment le cas ici. En outre, elle est plus contraignante à mettre en œuvre sur site.

C'est donc la troisième possibilité que nous avons retenue. Elle garantit une bonne représentativité des bennes sélectionnées. Elle a par contre l'inconvénient de nécessiter le report éventuel de l'échantillonnage si la benne ne se présente pas le jour prévu.

Nous avons choisi de sectoriser chacune des trois zones d'étude selon la production d'OMR, la population des communes et les fréquences de collecte, en trouvant le meilleur compromis entre ces paramètres.

4.1.1 - Éléments pour l'organisation de la campagne d'échantillonnage sur la zone Est

Caractéristiques de la zone Est :

Zone Est	Population simple compte 1999			Fréquence de collecte OM (C1,C2,C3...)	Remarques	Quai de transfert	OMR		Echantillon à prélever
	Nombre habitants	% total zone	Répartition population dans les communes				Tonnes	% du total de la zone Est	
CC du Pays de Romans (20c)			15<1000 ; 4: 1000à3000 ; 1:32667	15 C1 - 1 C2 - 2 C1C2 + Romans C2 à C6					
Total	47 018	57,47				NON	14 622,03	58,06	2,90
CC Canton de Bourg de Péage (15c)			11<1000 ; 1: 1000à3000 ; 2:3000à5000 ; 1:9750	13,5 C2 - 1/2 C3	Bourg: C3 (cv 5000) C2 (12 200urbain + 950 rural)				
Total	26 194	32,02				NON	7 603,03	30,19	1,51
SITROM du Royans (13c)			11<1000 ; 2: 1000à3000	8 C1 - 3 C2 - 2 C3					
Total	6 753	8,25				NON	2 102,68	8,35	0,42
CC du Vercors (5c)			5<1000	5 C1	grosses concentrations : C2 et C3 Période haute (été + vac. Fév.)				
Total	1 843	2,25				OUI	855,11	3,40	0,17
Total zone Est	81 808						25 182,85	100	5

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure.

Le calcul du nombre d'échantillons à prélever est réalisé, dans un premier temps, à partir des gisements OMR et des pourcentages qu'ils représentent par rapport à la production totale d'OMR sur la zone Est. Cette estimation nous donne, en première approche, la répartition suivante pour le nombre d'échantillons à prélever :

- 3 échantillons sur la CC du Pays de Romans,
- 1 ou 2 échantillons sur la CC du canton de Bourg-de-Péage,
- 0 ou 1 échantillon sur l'une des deux CC du Vercors ou du SITROM du Royans.

Fréquences de collecte sur la zone Est :

Fréquences de collecte	Nombre d'habitants sur la zone Est	
	Total	%
Population en C6	10 780	13,18
Population en C5	0	0
Population en C4	0	0
Population en C3	13 865	16,88
Population en C2	44 067	53,87
Population en C1	13 096	15,94
Total population	81 808	

Répartition des fréquences de collecte par EPCI :

Nombre d'habitants	CC du PAYS de ROMANS (20c)	CC CANTON de BOURG DE PEAGE (15c)	SITROM du ROYANS (13c)	CC du VERCORS (5c)	Total
Population en C1	10 094		1 159	1 843	13 096
<i>% par rapport à la zone Est</i>	<i>12,34</i>		<i>1,42</i>	<i>2,25</i>	<i>16,01</i>
Population en C2	26 144	16 442	1 481		44 067
<i>% par rapport à la zone Est</i>	<i>31,96</i>	<i>20,10</i>	<i>1,81</i>		<i>53,87</i>
Population en C3	0	9 752	4 113		13 865
<i>% par rapport à la zone Est</i>	<i>0,00</i>	<i>11,92</i>	<i>5,03</i>		<i>16,95</i>
Population en C6	10 780				10 800
<i>% par rapport à la zone Est</i>	<i>13,18</i>				<i>13,20</i>
Total population	47 018	26 194	6 753	1 843	81 808
<i>% par rapport à la zone Est</i>	<i>57,47</i>	<i>32,02</i>	<i>8,25</i>	<i>2,25</i>	<i>100</i>

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure.

En terme de fréquence de collecte, les fréquences 4 et 5 sont inexistantes sur la zone Est. La fréquence 6, quant à elle, est appliquée exclusivement sur la commune de Romans-sur-Isère.

Au regard de la répartition des fréquences de collecte sur la zone Est, il nous semble opportun de tenir compte des différentes fréquences pour le choix des échantillons. Une répartition des échantillons à prélever pourrait être la suivante :

- 1 échantillon sur des communes en fréquence C1,
- 3 échantillons sur des communes en fréquence C2,
- 1 échantillon sur des communes en fréquence C3.

Répartition de la population sur la zone Est :

Communes	Répartition population	
	Nombre d'habitants	%
<1000 habitants	18 106	22,13
]1000 à 3000] habitants	14 023	17,14
]3000 à 5000] habitants	7 260	8,87
]5000 à 10000] habitants	9 752	11,92
>10000 habitants	32 667	39,93
Total	81 808	

Sur la zone Est, la population se répartit entre les communes de plus de 5 000 habitants (près de 52 %) et les communes de moins de 3 000 habitants (près de 40 %).

Répartition de la population par EPCI :

Nombre d'habitants par commune	CC du PAYS de ROMANS (20c)	CC CANTON de BOURG DE PEAGE (15c)	SITROM du ROYANS (13c)	CC du VERCORS (5c)	Total
<1000	6 521	7 102	2 640	1 843	18 106
% par rapport à la zone Est	7,97	8,68	3,23	2,25	22,13
]1000 à 3000]	7 830	2 080	4 113		14 023
% par rapport à la zone Est	9,57	2,54	5,03		17,14
]3000 à 5000]		7 260			7 260
% par rapport à la zone Est		8,87			8,87
]5000 à 10000]		9 752			9 752
% par rapport à la zone Est		11,92			11,92
>10000	32 667				32 667
% par rapport à la zone Est	39,93				39,93
Total	47 018	26 194	6 753	1 843	81 808
% par rapport à la zone Est	57,47	32,02	8,25	2,25	100

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure.

Sur la zone Est, la commune de Romans (32 667 habitants) représente plus des deux tiers de la population (69,4 %) de la Communauté de Communes et plus d'un tiers de la population de la zone Est. La CC du Pays de Romans, quant à elle, représente plus de la moitié de la population de la zone Est (57,5 %). Le deuxième pôle en nombre d'habitants sur la zone Est est la commune de Bourg-de-Péage (9 752 habitants), qui représente 12 % de la population de la zone.

Ces deux secteurs sont aussi des producteurs importants d'OMR. On retrouve des valeurs voisines des pourcentages cités plus haut en terme de population :

- CC du Pays de Romans, 58 % de la production d'OMR de la zone Est,
- Romans ville, 36 % de la production d'OMR de la zone Est et 69,5 % de la Communauté de Communes,
- Bourg-de-Péage ville, 10 % de la production d'OMR de la zone Est.

Au regard des résultats relatifs à la répartition de la population sur la zone Est, l'échantillonnage peut s'organiser comme suit :

- 1 échantillon sur des communes de moins de 1 000 habitants,
- 1 échantillon à choisir entre des communes de 1 000 à 3 000 habitants,
- 1 échantillon à choisir entre des communes de 3 000 à 10 000 habitants,
- 2 échantillons sur une commune de plus de 10 000 habitants, c'est-à-dire Romans.

En conclusion pour la zone Est, nous avons proposé la répartition des 5 échantillons à prélever suivante :

- sur la CC du Pays de Romans → 3 échantillons :
 - sur la commune de Romans (> 10 000 habitants) → 2 échantillons en fréquence C2,
 - sur des communes de <1 000 habitants → 1 échantillon en C1,
- sur la Communauté de Commune de Bourg-de-Péage → 2 échantillons :
 - sur la commune de Bourg-de-Péage (3 000 à 10 000 habitants) → 1 échantillon en C3,
 - sur des communes de 1 000 à 3 000 habitants → 1 échantillon en C2.

4.1.2 - Éléments pour l'organisation de la campagne d'échantillonnage sur la zone Nord

Caractéristiques de la zone Nord :

Zone Nord	Population simple compte 1999			Fréquence de collecte OM (C1,C2,C3...)	Remarques	Quai de transfert	OMR		Echantillon à prélever
	Nombre habitants	% total zone	Répartition population dans les communes				Tonnes	% du total de la zone Nord	
SIRCTOM de Saint Vallier (48c)			32<1000 ; 12 1000à3000 ; 3>3000 ; 1>5000	38,5 C1- 7,5 C2-2 C3					
Total	55 258,00	44,14				Non	15 053,39	41,93	2,10
CC Bassin d'Annonay (16c)			9<1000 ; 6: 1000à2000 + 1: 17500	7 C1-8 C2 + annonay C2, C3, C6					
Total	33 914,00	27,09				Oui	10 442,60	29,08	1,45
CC du Tournonais (13c)			10<1000 + 1: 1000 + 1: 2400 + 1: 10000	9 C1-2 C2- 2/3 C3-1/3 C4	4 C2 été + 1 C3 été				
Total	18 284,00	14,60				Non	5 425,30	15,11	0,76
CC du Val d'Ay (10c)			7<1000 ; 3: 1000à1600	3 C1-6 C2-1 C3					
Total	7 122,00	5,69				Oui	1 852,00	5,16	0,26
Communauté de Communes de l'Herbasse (9c)			8<1000 + 1: 3200	9 C2					
Total	7 002,00	5,59					2 176,44	6,06	0,30
CC Pays de St Félicien (7c)			6<1000 + 1: 1200	C1	été C2				
Total	3 612,00	2,89				Oui	954,32	2,66	0,13
Total Zone Nord	125 192,00						35 904,05	100	5

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure

Le calcul du nombre d'échantillons à prélever est réalisé à partir des gisements OMR et des pourcentages qu'ils représentent par rapport à la production totale d'OMR sur la zone Nord. Cette estimation nous donne, en première approche, la répartition suivante pour un nombre total d'échantillons à prélever de 5 :

- 2 échantillons sur le SIRCTOM de Saint-Vallier,
- 1 échantillon sur la CC du Bassin d'Annonay,
- 1 échantillon sur la CC du Tournonais,
- 1 échantillon sur la CC du Val d'Ay ou du Pays de Saint-Félicien ou de l'Herbasse.

Fréquences de collecte sur la zone Nord :

Fréquences de collecte	Nombre d'habitants sur la zone Nord	
	Total	%
Population en C6	4 074	3,25
Population en C5	0	0
Population en C4	3 000	2,40
Population en C3	27 109	21,70
Population en C2	52 038	41,57
Population en C1	38 971	31,13
Total population	125 192	

Il n'est pas mentionné de fréquence C5 sur la zone Nord.

Répartition des fréquences de collecte par EPCI :

Nombre d'habitants	SIRCTOM de SAINT VALLIER (48c)	CC Bassin d'Annonay (16c)	CC du Tournonais (13c)	CC du Val d'Ay (10c)	COMMUNAUTE de COMMUNES de l'HERBASSE (9c)	CC Pays de St Félicien (7c)	Total
Population en C1	27 977	3 738	4 097	730		2 429	38 971
% par rapport à la zone Nord	22,35	2,99	3,27	0,58		1,94	31,13
Population en C2	17 624	17 188	4 241	4 800	7 002	1 183	52 038
% par rapport à la zone Nord	14,08	13,73	3,39	3,83	5,59	0,94	41,57
Population en C3	9 657	8 914	6 946	1 592			27 109
% par rapport à la zone Nord	7,71	7,12	5,55	1,27			21,65
Population en C4, C6		4 074	3 000				7 074
% par rapport à la zone Nord		3,25	2,40				5,65
Total population	55 258	33 914	18 284	7 122	7 002	3 612	125 192
% par rapport à la zone Nord	44,14	27,09	14,60	5,69	5,59	2,89	100

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure.

En terme de fréquence de collecte, les fréquences 6 et 4 concernent une part très minoritaire de la population de la zone Nord. Nous avons donc pris le parti de ne pas retenir pour la répartition des prélèvements d'échantillon les fréquences 4 et 6.

Les résultats ci-dessus nous orientent donc vers une répartition des échantillons à prélever de la façon suivante :

- 2 échantillons sur des communes en fréquence C1,
- 2 échantillons sur des communes en fréquence C2,
- 1 échantillon sur des communes en fréquence C3.

La collecte en fréquence C3 concerne près de 20 % de la population de la zone Nord. Elle est plus particulièrement située sur le SIRCTOM de Saint-Vallier (7,7 % de la population de la zone Nord) et exclusivement sur les communes de Tain-l'Hermitage et Saint-Vallier. Vient ensuite la CC du Tournonais au travers de la ville de Tournon.

Les collectes en fréquence C1 sont principalement sur le SIRCTOM de Saint-Vallier, avec plus de 22 % de la population de la zone Nord desservie.

Le nombre d'habitants concerné par les collectes en fréquence C2 se situe quant à lui principalement sur la CC du Bassin d'Annonay et le SIRCTOM de Saint-Vallier (respectivement 14,8 et 14,1 % de la population de la zone Nord desservie).

Répartition de la population sur la zone Nord :

Communes	Répartition population	
	Nombre d'habitants	%
<1000 habitants	37 410	29,88
]1000 à 3000] habitants	39 904	31,87
]3000 à 5000] habitants	14 907	11,91
]5000 à 10000] habitants	15 449	12,34
>10000 habitants	17 522	14,00
Total	125 192	

Répartition de la population par EPCI :

Nombre d'habitants par communes	SIRCTOM de SAINT VALLIER (48c)	CC Bassin d'Annonay (16c)	CC du Tournonais (13c)	CC du Val d'Ay (10c)	COMMUNAUTE de COMMUNES de l'HERBASSE (9c)	CC Pays de St Félicien (7c)	Total
<1000	17 846	5 257	4 850	3 158	3 870	2 429	37 410
% par rapport à la zone Nord	14,25	4,20	3,87	2,52	3,09	1,94	29,88
]1000 à 3000]	20 134	11 135	3 488	3 964		1 183	39 904
% par rapport à la zone Nord	16,08	8,89	2,79	3,17		0,94	31,87
]3000 à 5000]	11 775				3 132		14 907
% par rapport à la zone Nord	9,41		0,00		2,50		11,91
]5000 à 10000]	5 503		9 946				15 449
% par rapport à la zone Nord	4,40		7,94				12,34
>10000		17 522					17 522
% par rapport à la zone Nord		14					14
Total	55 258	33 914	18 284	7 122	7 002	3 612	125 192
% par rapport à la zone Nord	44,14	27,09	14,60	5,69	5,59	2,89	100

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure.

Nous constatons une proportion importante d'habitants dans des communes de moins de 3 000 habitants. La répartition entre communes de moins de 1 000 habitants et communes de 1 000 à 3 000 habitants est sensiblement la même (près de 32 % pour les secondes et près de 30 % pour les premières). Au regard de ces résultats, la répartition des échantillons à prélever pourrait s'organiser comme suit :

- 3 échantillons sur des communes < 1 000 et de 1 000 à 3 000 habitants,
- 1 échantillon sur des communes entre 3 000 et 10 000 habitants,
- 1 échantillon sur des communes > 10 000 habitants.

Les CC du Val d'Ay et du Pays de Saint-Félicien ont 100 % de leur population dans des communes de moins de 3 000 habitants, mais elles ne représentent respectivement que 5,7 et 2,9 % de la population totale de la zone Nord.

La population habitant dans des communes de moins de 1 000 habitants, comme celle habitant dans des communes de 1 000 à 3 000 habitants, se trouve principalement sur le territoire du SIRCTOM de Saint-Vallier.

Les communes de 3 000 à 5 000 habitants, qui ne représentent que 11,9 % de la population de la zone Nord, se trouvent sur le SIRCTOM de Saint-Vallier et la CC de l'Herbasse.

Le SIRCTOM de Saint-Vallier regroupe aussi la proportion la plus importante d'habitants de la zone dans des communes de 5 000 à 10 000 habitants (9,4 % pour 11,9 % au total).

Les communes de plus de 10 000 habitants ne sont représentées que par une commune : Annonay.

Tout en respectant les fréquences de collecte et la répartition de la population, il nous semble important de ne pas négliger quelques grands centres de vie comme les communes d'Annonay et de Tournon, avec des habitats et donc des modes de gestion des déchets différents de ce qui peut exister dans des communes de moins de 1 000 habitants par exemple. De plus, ces deux communes représentent chacune respectivement 15 et 8 % du tonnage d'OMR collecté sur la zone Nord.

A partir de ces constats, nous avons retenu

- la commune d'Annonay → 1 échantillon en fréquence C2,
- la commune de Tournon → 1 échantillon en fréquence C3,
- le SIRCTOM de Saint-Vallier :
 - → 1 échantillon en fréquence C2 sur les communes de 1 000 à 3 000 habitants,
 - → 1 échantillon en fréquence C1 sur les communes de moins de 1 000 habitants,
- la CC de Saint-Félicien → 1 échantillon en fréquence C1 sur les communes de moins de 1 000 habitants.

4.1.3 - Éléments pour l'organisation de la campagne d'échantillonnage sur la zone Sud

Caractéristiques de la zone Sud :

Zone Sud	Population simple compte 1999			Fréquence de collecte OM (C1,C2,C3...)	Remarques	Quai de transfert	OMR		Echantillon à prélever
	Nombre habitants	% total zone	Répartition population dans les communes				Tonnes	% du total de la zone Sud	
Valence-Major (7c)			1: 1000a3000 ; 1:3000a5000 ; 2: 5000a10000 ; 3 >10000	6 C2 - 1 C3	Valence et Bourg ; C2 et C3				
Total	114 102	46,81				Non	33 220,12	46,77	2,34
CC du Val de Drôme (37c)			30<1000 ; 4: 1000a3000 ; 2: 5000a10000	31,5 C1 - 3,5 C2 + 1 c pop? et C? + 1 c>5000 C?	C2 en été				
Total	28 551	11,71				Non	7 493,05	10,55	0,53
SIDOM de Privas (13c)			5<1000 ; 7: 1000a3000 ; 1: 5000a10000	6 C1 - 5 C2 - 1,5 C3 - 1/2 C6	3c C1 et C2 + Privas ~1/3 C6, ~2/3 C3 et C2				
Total	19 893	8,16				Oui	6 558,28	9,23	0,46
GIC (12c)			7<1000 ; 3: 1000a3000 ; 1: 3000a5000	10 C1 - 2 C2	4c C1 et C2				
Total	18 823	7,72				Non	5 201,74	7,32	0,37
SITVOM Rhône-Eyrieux (11c)			4<1000 ; 6: 1000a3000 ; 1: 5000a10000	2 C1 - 8 C2 - 1 C3					
Total	17 863	7,33				Oui	5 049,90	7,11	0,36
SICTOMSED (33c)			30<1000 ; 2: 1000a3000 ; 1: 3000a5000	31,5 C1 - 1,5 C2	3c C1 et C2				
Total	12 882	5,28				Oui	4 110,88	5,79	0,29
CC du Diois (52c)			51 <1000 ; 1 3000a5000	51 C1 - 1/2 C2 - 1/2 C6	Die : ~1/3 C6 et 2/3 C2				
Total	10 292	4,22				Oui	3 616,96	5,09	0,25
CC des Confluences (2c)			1: 1000a3000 ; 1: 5000a10000	2 C2					
Total	5 739	2,35				Non	1 405,18	1,98	0,10
SICOM du Dauphin (2c)			1: 1000a3000 ; 1: 3000a5000	1 C1 - 1 C2	C1 et C2 pour les 2 c				
Total	5 205	2,14				Oui	1 274,43	1,79	0,09
SMIEOM du Plateau (8c)			7<1000 ; 1: 1000a3000	8 C2					
Total	4 991	2,05				Oui	1 343,43	1,89	0,09
CC du Crestois (3c)			2 <1000 ; 1 1000a3000	3 C2					
Total	3 559	1,46				Oui	1 185,66	1,67	0,08
CC du Pays de Saillans (11c)			11 <1000	10 C1 - 1 C2	C2 en été				
Total	1 848	0,76				Non	564,02	0,79	0,04
Total zone Sud	243 748						71 023,65	100	5

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure.

Le calcul du nombre d'échantillons à prélever est réalisé à partir des gisements OMR et des pourcentages qu'ils représentent par rapport à la production totale d'OMR sur la zone Sud. Cette estimation nous donne, en première approche, la répartition suivante pour un nombre total d'échantillons à prélever de 5 :

- 2 échantillons sur Valence-Major,
- 1 échantillon sur la CC du Val de Drôme,
- 2 échantillons répartis sur les 10 autres EPCI.

Il est à remarquer que le gisement d'OMR collecté sur certaines structures est très faible. Pour les CC du Pays de Saillans, du Crétois, du Dauphin, des Confluences et pour le SMIEOM du Plateau, leur gisement respectif en OMR est inférieur à 2 % du gisement total de la zone Sud.

Valence-Major constitue le gisement le plus important d'OMR sur la zone, avec près de la moitié (46,7 %) du gisement total. Les autres structures représentent en général entre 5 et 10 % du gisement de la zone Sud.

Fréquences de collecte sur la zone Sud :

Fréquences de collecte	Nombre d'habitants sur la zone Sud	
	Total	%
Population en C6	4 700	1,93
Population en C5	44	0,02
Population en C4	0	0
Population en C3	83 724,7	34,35
Population en C2	106 229	43,58
Population en C1	49 050	20,12
Total population	243 748	

Sur la zone Sud, les collectes en fréquence C4 n'existent pas et celle en C5 se limite à 44 habitants sur le SICTOMSED. La collecte en fréquence C6 est quant à elle très faible puisqu'elle représente à peine 2 % de la population totale de la zone.

Les fréquences les plus pratiquées sont, par ordre décroissant, C2, C3 et C1. La fréquence C2 est d'ailleurs la seule qui soit pratiquée par l'ensemble des EPCI de la zone Sud.

C'est sur Valence-Major que les collectes en fréquence C2 et C3 concernent le plus d'habitants. La collecte en fréquence C1, qui représente 19 % des collectes réalisées sur la zone Sud, n'est pas appliquée sur Valence-Major. C'est sur la CC du Val de Drôme et le GIC qu'elle concerne la proportion la plus importante de la population.

Les résultats ci-dessus nous orientent donc vers une répartition des échantillons à prélever de la façon suivante :

- 1 échantillon sur des communes en fréquence C1,
- 2 échantillons sur des communes en fréquence C2,
- 2 échantillons sur des communes en fréquence C3.

Répartition de la population sur la zone Sud :

Communes	Répartition population	
	Nombre d'habitants	%
<1000	32 396	13,29
]1000 à 3000]	46 858	19,22
]3000 à 5000]	22 932	9,41
]5000 à 10000]	48 248	19,79
>10000	93 314	38,28
Total	243 748	

Répartition des fréquences de collecte par EPCI :

	Fréquence de collecte												Total	
	C1		C2		C3		C4		C5		C6			
	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud
Valence-Major (7c)			44 146	18,11	69 956	28,70							114 102	46,81
CC du Val de Drôme (37c)	16 902	6,93	11 649	4,78									28 551	11,71
SIDOM de Privas (13c)	2 671	1,10	5 672	2,33	8 550	3,51					3 000	1,23	19 893	8,16
GIC (12c)	11 541	4,73	7 282	2,99									18 823	7,72
SITVOM Rhône-Eyrieux (11c)	439	0,18	12 256	5,03	5 168	2,12							17 863	7,33
SICTOMSED (33c)	9 313	3,82	3 474	1,43	51	0,02			44	0,02			12 882	5,28
CC du Diois (52c)	5 841	2,40	2 751	1,13							1 700	0,70	10 292	4,22
CC des Confluences (2c)			5 739	2,35									5 739	2,35
SICOM du Dauphin (2c)	1 400	0,57	3 805	1,56									5 205	2,14
SMIEOM du Plateau (8c)			4 991	2,05									4 991	2,05
CC du Crestois (3c)			3 559	1,46									3 559	1,46
CC du Pays de Saillans (11c)	943	0,39	905	0,37									1 848	0,76
Zone Sud	49 050	20,12	106 229	43,58	83 725	34,35			44	0,02	4 700	1,93	243 748	100

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure.

La population de la zone Sud se situe majoritairement dans des communes de plus de 5 000 habitants (57 %), avec une forte proportion dans les villes de plus de 10 000 habitants (près de 40 %). Ces dernières sont toutes regroupées au sein de Valence-Major. C'est encore Valence-Major qui regroupe la plus forte proportion d'habitants pour les communes de 5 000 à 10 000 habitants. Concernant les communes de moins de 1 000 habitants, c'est sur le territoire de la CC du Val de Drôme que la population est la plus importante. Pour celles de 1 000 à 3 000 habitants, la plus forte concentration de population est située sur le SITVOM Rhône-Eyrieux.

Au regard des résultats concernant la répartition suivant le type de commune, les 5 échantillons à prélever pourraient se répartir comme suit :

- 1 échantillon sur des communes < 1 000 habitants,
- 1 échantillon à choisir entre des communes de 1 000 à 3 000 habitants,
- 1 échantillon à choisir entre des communes de 3 000 à 10 000 habitants,
- 2 échantillons sur des communes de plus de 10 000 habitants, à savoir sur Valence-Major.

En conclusion pour la zone Sud, nous avons retenu la répartition des 5 échantillons à prélever suivante :

- sur les communes de plus de 10 000 habitants de Valence-Major → 2 échantillons
 - 1 en fréquence C2,
 - 1 en fréquence C3,
- sur des communes de moins de 1 000 habitants de la CC du Val de Drôme → 1 échantillon en fréquence C1,
- sur des communes de 1 000 à 3 000 habitants du SITVOM Rhône-Eyrieux → 1 échantillon en fréquence C2,
- sur des communes de 3 000 à 10 000 habitants du SIDOM de Privas → 1 échantillon en fréquence C3, donc sur la commune de Privas.

Répartition de la population par EPCI :

	Répartition de la population par types de communes										Total	
	<1 000		1 000 - 3 000		3 000 - 5 000		5000 - 10 000		>10 000			
	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud	Habitants	% par rapport à la zone Sud
Valence-Major (7c)			2 082	0,85	4 114	1,69	14 592	5,99	93 314	38,28	114 102	46,81
CC du Val de Drôme (37c)	7 418	3,04	7 676	3,15			13 457	5,52			28 551	11,71
SIDOM de Privas (13c)	1 094	0,45	9 629	3,95			9 170	3,76			19 893	8,16
GIC (12c)	3 163	1,30	6 679	2,74	3 120	1,28	5 861	2,40			18 823	7,72
SITVOM Rhône-Eyrieux (11c)	1 844	0,76	10 851	4,45			5 168	2,12			17 863	7,33
SICTOMSED (33c)	6 348	2,60	3 020	1,24	3 514	1,44					12 882	5,28
CC du Diois (52c)	5 841	2,40			4 451	1,83					10 292	4,22
CC des Confluences (2c)			1 685	0,69	4 054	1,66					5 739	2,35
SICOM du Dauphin (2c)			1 526	0,63	3 679	1,51					5 205	2,14
SMIEOM du Plateau (8c)	3 270	1,34	1 721	0,71							4 991	2,05
CC du Crestois (3c)	1 570	0,64	1 989	0,82							3 559	1,46
CC du Pays de Saillans (11c)	1 848	0,76									1 848	0,76
Zone Sud	32 396	13,29	46 858	19,22	22 932	9,41	48 248	19,79	93 314	38,28	243 748	100

Pour chaque EPCI, nous avons précisé, entre parenthèses, le nombre de communes constituant la structure.

4.2 – Organisation pratique pour l'échantillonnage et le tri

4.2.1 – Méthodologie d'échantillonnage

L'échantillonnage des ordures ménagères nécessite de rigoureux protocoles de prélèvement pour que les échantillons soient représentatifs du flux que l'on cherche à caractériser.

Dans le contexte de cette étude, les documents sur lesquels nous nous sommes appuyés sont le guide MODECOMTM de l'ADEME, édité en 1993, la norme AFNOR XP X 30-408, relative à la caractérisation d'un échantillon de déchets ménagers, la norme AFNOR XP X 30-413, relative à la constitution d'un échantillon de déchets ménagers contenus dans une benne à ordures ménagères (OM brutes et OMR), datant de 1997, et la norme XP X 30-445, relative à la constitution d'un échantillon de déchets ménagers en vrac (fosse ou aire de réception), publiée en 2006.

Le principe de base est de définir le flux à échantillonner (une benne de collecte choisie au hasard ou un tas de déchets sur une aire de réception) et de prélever de manière correcte un échantillon représentatif de l'ordre de 500 kg.

L'étude des fréquences d'arrivée des bennes sur les installations de stockage nous a permis de choisir le mode d'échantillonnage, à savoir l'échantillonnage sur aire de réception. En effet, dans plusieurs cas, il est possible de constituer dans la même journée un tas de déchets à partir de plusieurs bennes correspondant au lot à échantillonner (par exemple, pour les communes de 1 000 à 3 000 habitants du SIRCTOM de Saint-Vallier, nous avons sélectionné deux véhicules de collecte - celui de l'équipe n° 2 collectant la commune de La Roche de Glun ville et celui de l'équipe n° 3 collectant Pont d'Isère ville), ce qui garantit une meilleure représentativité qu'avec un échantillon constitué à partir d'une seule benne. Cependant, dans certains cas, il n'a pas été possible de constituer un échantillon à partir de plusieurs bennes.

La méthodologie d'échantillonnage mise en œuvre, que ce soit avec un chargeur, comme sur les sites de Chatuzange ou de Saint-Vallier, ou avec un grappin comme sur le quai de transfert d'Annonay, a suivi les recommandations de la norme XP X30-445 relative à la constitution d'un échantillon de déchets ménagers et assimilés en vrac (méthode aujourd'hui la plus utilisée). Elle se déroule selon les étapes suivantes :

- Vidage au sol du contenu de la ou des bennes correspondant au flux à caractériser,
- Homogénéisation du tas à l'aide du godet du chargeur,
- Prélèvement d'un premier godet écarté,
- Prélèvement d'un godet, déversé au-dessus de 4 bacs de 300 litres (environ 50 kg par bac),
- Tirage au sort de 2 bacs, pesée, mise du contenu dans des sacs.

Les deux dernières opérations sont répétées entre 3 et 5 fois pour recueillir au total environ 500 kg par échantillon :

- Élimination des déchets restants à l'aide du chargeur,
- Étiquetage des sacs.

4.2.2 – Planning de déroulement de la campagne d'échantillonnage

On trouvera en annexe 1 le planning d'échantillonnage tel qu'il s'est déroulé, du 20 mars au 4 mai 2007 (hors congés scolaires). Les dates ont été choisies en fonction des tournées retenues pour chaque EPCI.

Il était initialement prévu de constituer 2 ou 3 échantillons par jour de prélèvement, et ce 2 jours par semaine, pour permettre le tri d'un échantillon par jour (et donc de 5 par semaine) dans nos locaux. L'organisation existante des tournées et certaines défaillances mécaniques des véhicules de collecte nous ont amenés à revoir ce rythme.

Au regard des propositions faites au paragraphe 4, une seule modification a dû être apportée. Il s'agit de la Communauté de Communes de Saint-Félicien, qui a été remplacée par celle de l'Herbasse, tout en conservant les critères de population et de fréquence de collecte retenus initialement.

Nous avons assuré le transport des échantillons dans un véhicule utilitaire loué pour l'occasion. Les échantillons étaient conditionnés dans des sacs plastique résistants de 130 l (environ 20 sacs de 25 kg par échantillon), qui dès leur arrivée ont été stockés en chambre froide dans l'attente de leur tri (une heure de transport).

Pour chaque échantillon, une fiche d'échantillonnage a été établie. Celles-ci sont regroupées en annexe 2 de ce rapport.

4.2.3 – Méthodologie de tri

Chaque échantillon rapporté dans nos locaux a été trié selon la procédure présentée dans la norme XP X 30-408 :

- pesée de l'échantillon à trier,
- tri sur crible de 100 mm, par catégories et sous-catégories, des éléments > 100 mm,
- pesée de chaque catégorie et sous-catégorie,
- pesée et quartage au 1/8^{ème} de la fraction < 100 mm,
- tri sur crible de 20 mm, par catégories et sous-catégories, des éléments > 20 mm de l'échantillon restant,
- pesée de chaque catégorie et sous-catégorie.

Les catégories et sous-catégories triées sont grisées dans le tableau ci-dessous :

Catégories	Sous-catégories	N°
Déchets putrescibles	Déchets alimentaires (restes de cuisine)	01.01
	Produits alimentaires non consommés (sous emballage)	01.02
	Autres putrescibles	01.03
	Déchets de jardin	01.04
Papiers	Emballages papiers	02.01
	Journaux, magazines et revues	02.02
	Imprimés publicitaires	02.03
	Papiers bureautiques	02.04
	Autres papiers	02.05
Cartons	Emballages cartons plats	03.01
	Emballages cartons ondulés	03.02
	Autres cartons	03.03
Composites	Composites ELA (emballages liquides alimentaires)	04.01
	Autres emballages composites	04.02
	PAM (petits appareils électroménagers)	04.03
Textiles	Textiles	05.01
Textiles sanitaires	Textiles sanitaires - fraction hygiénique	06.01
	Textiles sanitaires - fraction papiers souillés	06.02
Plastiques	Films polyoléfines (PE et PP)	07.01
	Bouteilles et flacons en PET	07.02
	Bouteilles et flacons polyoléfines	07.03
	Autres emballages plastiques	07.04
	Autres plastiques	07.05
Combustibles non classés	Emballages en bois	08.01
	Autres combustibles	08.02
Verre	Emballages en verre incolore	09.01
	Emballages en verre de couleur	09.02
	Autres verres	09.03
Métaux	Emballages métaux ferreux	10.01
	Emballages aluminium	10.02
	Autres métaux ferreux	10.03
	Autres métaux	10.04
Incombustibles non classés	Emballages incombustibles	11.01
	Autres incombustibles	11.02
Déchets dangereux	Produits chimiques	12.01
	Tubes fluorescents et ampoules basse consommation	12.02
	Piles et accumulateurs	12.03
	Autres déchets dangereux	12.04
Éléments fins	Éléments fins entre 8 et 20 mm	13.01
	Éléments fins < 8 mm	13.02

Pour chaque catégorie et sous-catégorie, une fraction de quelques kg (quantités précisées dans l'annexe D de la norme X 30-408) a été prélevée pour séchage (à 80 °C) et détermination de l'humidité. Lorsque la quantité n'était pas suffisante, nous avons séché la totalité de ce qui était disponible (modalité proposée dans la version modifiée en juin 2007 de la norme XP X 30-408). Seule la catégorie des déchets ménagers spéciaux ne peut pas faire l'objet, pour des raisons de sécurité, d'une mesure d'humidité (voir norme).

Le séchage a été réalisé dans nos laboratoires. En effet, POLDEN dispose d'une étuve de 3 m³ susceptible de sécher une masse importante de déchets. Le séchage s'est fait à 80°C jusqu'à masse constante comme cela est précisé dans la norme de caractérisation XP X30-408.

Lorsque certains échantillons n'ont pu être séchés immédiatement après tri, les catégories et sous-catégories ont été stockées en chambre froide à 4 °C.

5 - Résultats

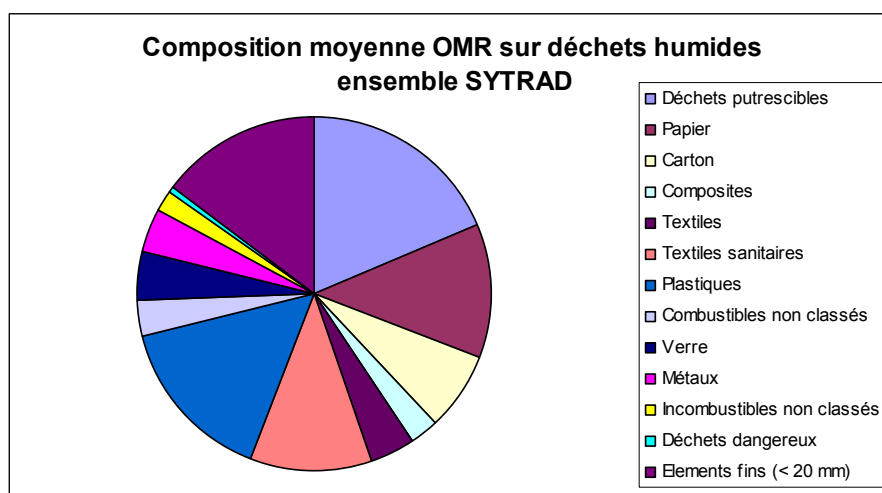
Pour chaque zone (Est, Nord et Sud), cinq échantillons ont été sélectionnés et triés. Les résultats relatifs à leur composition sont regroupés en annexe 4 de ce rapport. Pour chaque échantillon sont présentées la composition en catégorie et en sous-catégories, l'humidité mesurée par séchage à 80 °C, ainsi que les masses triées.

Les résultats détaillés obtenus à l'issue du tri de chaque échantillon sont présentés en annexe 3.

5.1 - Commentaires des résultats par catégorie

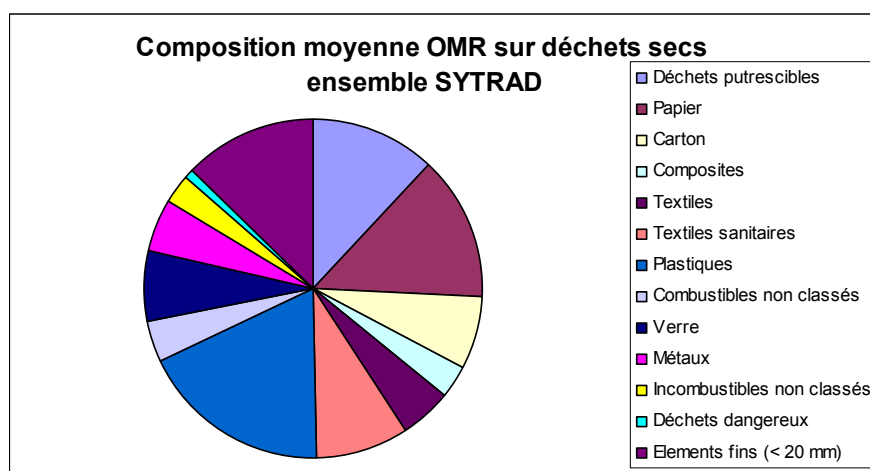
Les résultats indiqués ici correspondent aux résultats moyens (sur déchets humides et sur déchets secs) obtenus au niveau des zones Est, Nord et Sud. Il s'agit des moyennes arithmétiques réalisées sur les cinq échantillons constitutifs de chaque zone et de la moyenne (pondérée par la population de chaque zone) du SYTRAD. Nous avons calculé pour chaque zone les moyennes pondérées par rapport à la population et par rapport aux fréquences de collecte. Celles-ci nous donnent sensiblement les mêmes valeurs (écart non significatif) qu'avec la moyenne arithmétique.

Sytrad				
Composition sur déchets humides (%)				
	Zone Est	Zone Nord	Zone Sud	Total Sytrad
Populations	81 808	125 192	242 135	449 135
Populations (%)	18,21	27,87	53,91	
Tonnage OMR annuel	24 930	35 564	71 112	131 605
Catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur
Déchets putrescibles	22,5%	21,4%	16,0%	18,7%
Papier	10,3%	13,1%	12,3%	12,2%
Carton	5,0%	7,3%	7,9%	7,2%
Composites	3,8%	2,1%	2,3%	2,5%
Textiles	4,2%	4,3%	4,3%	4,3%
Textiles sanitaires	10,8%	9,2%	12,0%	11,0%
Plastiques	15,7%	16,5%	14,8%	15,4%
Combustibles non classés	3,0%	3,4%	3,1%	3,2%
Verre	4,0%	5,0%	4,5%	4,6%
Métaux	3,7%	3,8%	3,8%	3,8%
Incombustibles non classés	2,0%	1,3%	2,5%	2,0%
Déchets dangereux	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
Elements fins (< 20 mm)	14,5%	12,1%	16,1%	14,7%



Sytrad				
Composition sur déchets secs (%)				
	Zone Est	Zone Nord	Zone Sud	Total Sytrad
Populations	81 808	125 192	242 135	449 135
Populations (%)	18,21	27,87	53,91	
Tonnage OMR annuel (sur sec)	16 783	24 752	47 360	88 895
Catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur
Déchets putrescibles	14,8%	13,6%	9,8%	11,8%
Papier	12,0%	14,8%	14,4%	14,1%
Carton	5,2%	7,5%	7,3%	7,0%
Composites	4,6%	2,4%	2,8%	3,0%
Textiles	4,9%	5,8%	5,1%	5,2%
Textiles sanitaires	8,7%	7,5%	9,9%	9,0%
Plastiques	18,6%	19,1%	17,6%	18,2%
Combustibles non classés	3,9%	4,1%	3,6%	3,8%
Verre	5,8%	7,2%	6,6%	6,6%
Métaux	4,7%	4,7%	5,1%	4,9%
Incombustibles non classés	2,7%	1,6%	3,3%	2,7%
Déchets dangereux	0,9%	0,9%	0,8%	0,8%
Elements fins (< 20 mm)	13,2%	10,7%	13,6%	12,7%

Le tonnage d'OMR annuel sec a été calculé à partir de nos résultats de mesures d'humidité moyenne des OMR de chaque secteur.



Sur déchets humides, les fractions les plus importantes sont, par ordre décroissant, les putrescibles, les éléments fins et les plastiques, puis les textiles sanitaires et les papiers.

Par contre, sur déchets secs, l'ordre est un peu différent compte tenu des humidités respectives des différentes catégories : les fractions les plus importantes sont, par ordre décroissant, les plastiques puis, avec des pourcentages très voisins, les papiers, les éléments fins et les putrescibles.

Commentaires des résultats sur déchets humides :

Putrescibles : les pourcentages sont très voisins entre les zones Est et Nord. Par contre, la proportion dans la zone Sud est plus faible (entre 5,4 et 6,5 points d'écart).

Éléments fins (< 20 mm) : la proportion est variable d'une zone à l'autre avec un écart de 4 points entre les deux zones les plus écartées (zone Nord et Sud).

Plastiques : les pourcentages varient entre 14,8 et 16,5 entre les trois zones.

Textiles sanitaires : les pourcentages, relativement élevés, varient entre 9,2 et 12 entre les trois zones.

Papiers : les pourcentages sont très voisins entre les zones Sud et Nord. Par contre, la proportion dans la zone Est est légèrement plus faible (écart de 2 à 2,9 points).

Cartons : les pourcentages sont très voisins entre les zones Sud et Nord. Par contre, la proportion dans la zone Est est légèrement plus faible (écart de 2,3 à 2,9 points).

Verre : les pourcentages varient entre 4 et 5 d'une zone à l'autre. Ce sont des teneurs faibles pour cette catégorie.

Textiles : les pourcentages sont faibles et voisins d'une zone à l'autre.

Métaux : les pourcentages sont identiques.

Combustibles non classés : les résultats, faibles (aux alentours de 3 %), sont presque identiques d'une zone à l'autre.

Composites : les pourcentages sont faibles et sensiblement voisins d'une zone à l'autre.

Incombustibles non classés : la proportion est très faible (moins de 2,5 %) et varie entre 1,3 et 2,5 d'une zone à l'autre.

Déchets dangereux : très faible (moins de 1%), les résultats sont identiques d'une zone à l'autre.

5.2 - Commentaires des résultats par sous-catégorie

Les tableaux ci-après indiquent les résultats moyens de composition par sous-catégories (les intitulés des sous-catégories correspondant aux numéros sont indiqués au paragraphe 4.2.3).

Sytrad					
Composition sur déchets humides (%)					
		Zone Est	Zone Nord	Zone Sud	
Populations (nombre d'habitants)		81 808	125 192	242 135	449 135
Populations (%)		18,21	27,87	53,91	
Tonnage OMR annuel		24 929,9	35 563,6	71 111,7	131 605,2
Catégories	Sous-catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur
Déchets putrescibles	01.01	12,0%	13,5%	12,8%	12,8%
	01.02	1,4%	3,0%	1,6%	1,9%
	01.03	0,4%	0,7%	0,4%	0,5%
	01.04	8,7%	4,1%	1,2%	3,4%
Papier	02.01	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
	02.02	2,2%	2,4%	2,8%	2,6%
	02.03	3,7%	5,2%	4,6%	4,6%
	02.04	2,0%	2,3%	2,8%	2,5%
	02.05	1,0%	1,8%	0,9%	1,2%
Carton	03.01	3,3%	3,9%	3,2%	3,4%
	03.02	1,1%	2,9%	3,9%	3,1%
	03.03	0,5%	0,5%	0,8%	0,7%
Composites	04.01	1,3%	0,8%	0,9%	1,0%
	04.02	1,4%	0,9%	0,9%	1,0%
	04.03	1,0%	0,3%	0,4%	0,5%
Textiles	05.01	4,2%	4,3%	4,3%	4,3%
Textiles sanitaires	06.01	4,5%	4,8%	6,8%	5,8%
	06.02	6,3%	4,5%	5,2%	5,2%
Plastiques	07.01	6,6%	6,3%	6,0%	6,2%
	07.02	0,7%	1,1%	0,8%	0,9%
	07.03	0,7%	0,8%	0,7%	0,8%
	07.04	4,5%	5,1%	4,4%	4,6%
	07.05	3,2%	3,2%	2,8%	3,0%
Combustibles non classés	08.	3,0%	3,4%	3,1%	3,2%
Verre	09.01	2,0%	2,6%	2,7%	2,5%
	09.02	2,0%	2,3%	1,8%	1,9%
	09.03	0,1%	0,2%	0,0%	0,1%
Métaux	10.01	1,9%	2,5%	2,9%	2,6%
	10.02	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
	10.03	0,7%	0,4%	0,2%	0,4%
	10.04	0,5%	0,3%	0,1%	0,2%
Incombustibles non classés	11.	2,0%	1,3%	2,5%	2,0%
Déchets dangereux des ménages	12.01	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%
	12.02	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	12.03	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
	12.04	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
Eléments fins (< 20 mm)	13.	14,5%	12,1%	16,1%	14,7%

Sytrad					
Composition sur déchets secs (%)					
		Zone Est	Zone Nord	Zone Sud	Total Sytrad
Populations (nombre d'habitants)		81 808	125 192	242 135	449 135
Populations (%)		18,21	27,87	53,91	
Tonnage OMR annuel (sur sec)		16 783	24 752	47 360	88 895
Catégories	Sous-catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur
Déchets putrescibles	01.01	7,1%	6,2%	7,1%	6,8%
	01.02	1,3%	3,9%	1,7%	2,2%
	01.03	0,3%	0,7%	0,3%	0,4%
	01.04	6,2%	2,8%	0,9%	2,4%
Papier	02.01	1,6%	1,5%	1,5%	1,5%
	02.02	2,6%	2,7%	3,2%	3,0%
	02.03	4,4%	5,9%	5,5%	5,4%
	02.04	2,3%	2,7%	3,2%	2,9%
	02.05	1,2%	2,1%	1,1%	1,4%
Carton	03.01	3,4%	4,0%	3,1%	3,4%
	03.02	1,2%	3,0%	3,4%	2,9%
	03.03	0,6%	0,5%	0,8%	0,7%
Composites	04.01	1,5%	0,9%	1,1%	1,1%
	04.02	1,7%	1,1%	1,1%	1,2%
	04.03	1,4%	0,4%	0,6%	0,7%
Textiles	05.01	4,9%	5,8%	5,1%	5,3%
Textiles sanitaires	06.01	3,3%	3,5%	4,9%	4,2%
	06.02	5,4%	4,0%	4,6%	4,6%
	06.03	0,6%	0,5%	0,8%	0,7%
Plastiques	07.01	6,8%	6,8%	6,6%	6,7%
	07.02	0,9%	1,3%	1,1%	1,1%
	07.03	0,9%	1,0%	1,0%	0,9%
	07.04	5,8%	6,1%	5,4%	5,7%
	07.05	4,3%	3,9%	3,7%	3,8%
Combustibles non classés	08.	3,9%	4,1%	3,6%	3,8%
Verre	09.01	2,8%	3,7%	4,0%	3,7%
	09.02	2,8%	3,3%	2,6%	2,8%
	09.03	0,1%	0,3%	0,1%	0,1%
Métaux	10.01	2,4%	3,2%	3,9%	3,4%
	10.02	0,8%	0,7%	0,7%	0,8%
	10.03	0,9%	0,5%	0,2%	0,4%
	10.04	0,6%	0,3%	0,2%	0,3%
Incombustibles non classés	11.	2,7%	1,6%	3,4%	2,7%
Déchets dangereux des ménages	12.01	0,3%	0,1%	0,1%	0,2%
	12.02	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	12.03	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%
	12.04	0,5%	0,5%	0,6%	0,6%
Eléments fins (< 20 mm)	13.	13,2%	10,7%	13,6%	12,7%

Commentaires des résultats sur déchets humides :

Putrescibles : la sous-catégorie majoritaire est celle des produits alimentaires / restes de cuisine (01.01).

Plastiques : les films polyoléfinés / PE et PP (07.01) sont la fraction principale des plastiques. Nous trouvons ensuite les autres emballages plastiques. Les bouteilles quelles qu'elles soient sont en proportion très faible.

Textiles sanitaires : les pourcentages des deux sous-catégories sont voisins sur une même zone, mais pas forcément dans les mêmes rapports. Pour la zone Est, c'est la fraction des papiers souillés qui est majoritaire, alors qu'en zone Sud c'est l'inverse. Les proportions sont sensiblement identiques en zone Nord.

Papiers : la sous-catégorie principale est celle des imprimés publicitaires (02.03).

Cartons : les emballages cartons plats constituent la catégorie majoritaire.

Composites : les trois sous-catégories sont présentes en des proportions voisines sur une même zone.

Verre : la catégorie est composée à part égale entre les emballages en verre incolore (09.01) et en verre coloré (09.02).

Métaux : les emballages sont très majoritaires.

Déchets dangereux : Il s'agit essentiellement de déchets de soin classés dans la sous-catégorie "autres déchets dangereux" (12.04).

5.3 – Comparaison avec les résultats de la campagne nationale de 1993

Les seuls éléments de comparaison disponibles à ce jour sont les résultats de la campagne nationale réalisée par l'ADEME en 1993.

Dans le cadre de cette campagne, le territoire national avait été découpé en trois secteurs démographiques :

- secteur urbain, qui regroupe les centres traitant les ordures ménagères d'au moins une ville de plus de 50 000 habitants,
- secteur semi-urbain, qui regroupe les centres traitant les ordures ménagères d'au moins une ville de plus de 10 000 habitants mais d'aucune ville de plus de 50 000 habitants,
- secteur rural, qui regroupe les centres traitant les ordures ménagères d'au moins une ville de moins de 10 000 habitants.

Nous avons regroupé dans le tableau page suivante les résultats du SYTRAD (par zone et sur l'ensemble du territoire) et les compositions moyennes pour les trois secteurs démographiques. Dans ce tableau, nous n'avons pas fait apparaître la catégorie "éléments fins" car lors de la campagne nationale, ceux-ci avaient été analysés et répartis dans les catégories correspondantes. Entre 73 et 93 % des éléments fins sur humide avaient été affectés dans les putrescibles et les combustibles. En l'absence d'analyse des éléments fins, nous avons pris le parti de les répartir ici, pour les résultats du SYTRAD, à 50 % dans la catégorie des putrescibles et 50 % dans celle des combustibles non classés.

Sur l'ensemble du territoire du SYTRAD, seule la ville de Valence a un nombre d'habitants supérieur à 50 000. Elle représente environ 14 % de la population du SYTRAD.

Compte tenu de la structure du territoire (voir paragraphe 4), nous nous proposons de commenter les résultats du SYTRAD par rapport à ceux du secteur semi-urbain de la campagne nationale de 1993.

Comparaison campagne nationale							
Composition sur déchets humides (%)							
	Zone Est	Zone Nord	Zone Sud	Total Sytrad			
Populations	81 808	125 192	242 135	449 135			
Populations (%)	18,21	27,87	53,91				
Tonnage OMR annuel	24 930	35 564	71 112	131 605			
Catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur	Composition moyenne nationale - campagne nationale 1993 (en % de la masse sur humide)		
					Urbain	Semi-urbain	Rural
Déchets putrescibles	29,7%	27,4%	24,0%	26,0%	26,8%	31,5%	32,2%
Papier	10,3%	13,1%	12,3%	12,2%	17,8%	13,6%	14,7%
Carton	5,0%	7,3%	7,9%	7,2%	9,6%	8,3%	8,6%
Composites	3,8%	2,1%	2,3%	2,5%	1,5%	1,3%	1,6%
Textiles	4,2%	4,3%	4,3%	4,3%	2,2%	2,6%	2,3%
Textiles sanitaires	10,8%	9,2%	12,0%	11,0%	3,0%	3,3%	3,2%
Plastiques	15,7%	16,5%	14,8%	15,4%	11,2%	10,5%	11,3%
Combustibles non classés	3,0%	3,4%	3,1%	3,2%	3,5%	2,9%	2,6%
Verre	4,0%	5,0%	4,5%	4,6%	13,3%	13,4%	12,3%
Métaux	3,7%	3,8%	3,8%	3,8%	4,0%	4,1%	4,4%
Incombustibles non classés	9,2%	7,3%	10,5%	9,4%	6,4%	8,1%	6,2%
Déchets dangereux	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%	0,4%	0,5%

Pour les catégories *papiers, cartons, composites, métaux, combustibles non classés, déchets dangereux, incombustibles non classés* et *textiles*, les résultats sont voisins avec un écart maximal inférieur à 2 % en plus ou en moins par rapport à la moyenne pondérée.

Pour la catégorie des *putrescibles*, l'écart avec la moyenne nationale en milieu semi-urbain est compris entre 1,8 et 7,5 points suivant la zone étudiée ; il est de 5,5 points dans le cas de la moyenne pondérée.

Les *textiles sanitaires* et les *plastiques* ont été trouvés sur le territoire du SYTRAD en proportions plus importantes (respectivement + 6,7 % et + 5,1 %).

Les *verres* sont, quant à eux, présents dans des proportions plus faibles sur le territoire du SYTRAD (environ 6,1 %).

Il faut tout de même bien garder à l'esprit qu'en 1993 les collectes sélectives étaient peu développées.

5.4 – Commentaires par filières de traitement

Au regard de la politique du SYTRAD en terme de traitement des déchets ménagers, nous avons regroupé les différentes catégories et sous-catégories en quatre gisements liés aux filières de traitement :

- Gisement compostable, dans lequel se trouvent les catégories putrescibles, papiers, cartons, textiles sanitaires, éléments fins. Pour cette dernière catégorie, compte tenu de sa composition, fraction fermentescible et fraction inerte, nous l'avons répartie pour 50 % dans le gisement compostable et pour 50 % dans celui des OMR résiduelles (fraction incombustible).
- Gisement recyclable, dans lequel se trouvent les catégories papiers, cartons, composites, plastiques, verre et métaux. Pour les composites, seule la sous-catégorie 04.01 (emballages liquides alimentaires) a été retenue. Pour les plastiques, nous avons retenu les sous-catégories 07.02 et 07.03, qui correspondent aux bouteilles et flacons plastiques. Pour le verre, seuls les emballages sont retenus pour le calcul du gisement.
- Filières spécifiques : cet ensemble regroupe les catégories et sous-catégories pour lesquelles il existe une filière particulière. C'est le cas des petits appareils électroménagers (PAM, sous-catégories 04.02), des textiles, et des déchets dangereux.
- Gisement OMR ultimes : il s'agit des OMR restant après répartition dans les différents gisements. Dans ce gisement, nous avons affecté les 50 % restants des éléments fins non pris en compte dans le gisement compostable. Nous y retrouvons aussi les composites (sous-catégorie 04.03 autres emballages composites), les plastiques (sous-catégories 07.01 films polyoléfinés, 07.04 autres emballages plastiques et 07.05 autres plastiques), les combustibles non classés, le verre (sous-catégorie 09.03 autres verres) et les incombustibles non classés.

Les résultats sont regroupés dans le tableau page suivante.

Ils sont exprimés en kg/hab/an. Suivant le gisement, les valeurs sont données soit sur humide (cas du gisement compostable et OMR ultimes), soit sur sec (cas du gisement recyclable et des filières spécifiques). Ce choix est lié aux conditions dans lesquelles les déchets seraient s'ils étaient triés à la source. Par exemple, les résultats du gisement recyclable sont exprimés sur sec car la collecte sélective ramasse des déchets pratiquement secs, alors que dans les OMR, les papiers, cartons... ont une humidité apportée pour partie par les déchets putrescibles.

Répartition par filières de traitements potentielles						
Catégories	Sous- catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur	
		(kg/hab/an)	(kg/hab/an)	(kg/hab/an)	(kg/hab/an)	
Gisement compostable (sur humide)						
	Déchets putrescibles	Déchets alimentaires (restes de cuisine)	36,4	38,4	37,6	37,6
		Produits alimentaires non consommés (sous emballage)	4,2	8,6	4,6	5,6
		Autres putrescibles	1,4	2,1	1,2	1,5
		Déchets de jardin	26,6	11,6	3,6	10,0
	Papiers	Emballages papiers	4,1	3,7	3,8	3,8
		Journaux, magazines et revues	6,7	6,9	8,1	7,5
		Imprimés publicitaires	11,4	14,9	13,5	13,5
		Papiers bureautiques	6,1	6,5	8,1	7,3
	Cartons	Autres papiers	3,1	5,1	2,7	3,5
		Emballages cartons plats	10,0	11,0	9,3	9,9
		Emballages cartons ondulés	3,4	8,3	11,4	9,1
	Textiles sanitaires	Autres cartons	1,7	1,3	2,4	1,9
		Textiles sanitaires -fraction hygiénique	13,7	13,5	20,1	17,1
		Textiles sanitaires -fraction papiers souillés	19,1	12,7	15,1	15,2
		Eléments fins (< 20 mm)	22,1	17,2	23,6	21,5
Total gisement compostable		169,9	161,8	165,1	165,1	
Gisement recyclable (sur sec)						
	Papiers		25,0	29,6	28,3	28,1
		Emballages papiers	3,3	2,9	3,0	3,0
		Journaux, magazines et revues	5,4	5,5	6,3	5,9
		Imprimés publicitaires	9,1	11,9	10,5	10,6
		Papiers bureautiques	4,8	5,2	6,3	5,7
	Cartons	Autres papiers	2,5	4,1	2,1	2,7
		Emballages cartons plats	10,7	14,8	15,1	14,2
		Emballages cartons ondulés	7,1	7,9	6,1	6,8
	Composites	Autres cartons	2,5	5,9	7,4	6,1
		Composites ELA (emballages liquides alimentaires)	1,2	0,9	1,5	1,3
	Plastiques	Bouteilles et flacons en PET	3,1	1,8	2,1	2,2
		Bouteilles et flacons polyoléfinés	1,9	2,6	2,0	2,2
	Verre	Bouteilles et flacons en verre incolore ou de couleur	1,8	2,0	1,8	1,9
		Emballage en verre incolore ou de couleur	12,0	13,6	13,0	13,0
	Métaux	Emballages métaux ferreux	5,1	6,3	7,4	6,7
		Emballages aluminium	1,7	1,4	1,4	1,5
		Autres métaux ferreux	1,9	1,0	0,5	0,9
		Autres métaux	1,2	0,6	0,3	0,6
	Total gisement recyclable		64,5	73,7	72,0	71,1
Filières spécifiques (sur sec)						
	Composites	PAM (petits appareils électroménagers)	3,0	0,9	1,2	1,5
	Textiles	-	12,8	12,2	12,6	12,5
		Produits chimiques	0,7	0,3	0,3	0,4
	Déchets dangereux des ménages	Tubes fluorescents et ampoules basse consommation	0,0	0,0	0,0	0,0
		Piles et accumulateurs	0,0	0,5	0,0	0,2
Autres déchets dangereux		1,1	1,0	1,3	1,2	
Total filières spécifiques		17,6	14,9	15,5	15,7	
OMR (sur humide)						
	Composites	Autres emballages composites	4,4	2,7	2,7	3,0
		Films polyoléfinés (PE et PP)	20,1	17,9	17,6	18,1
	Plastiques	Autres emballages plastiques	13,7	14,4	13,0	13,5
		Autres plastiques	9,8	9,0	8,3	8,8
	Combustibles non classés	-	9,3	9,7	9,0	9,2
	Verre	Autres verres	0,3	0,6	0,1	0,3
	Incombustibles non classés	-	6,0	3,6	7,2	6,0
	Eléments fins (< 20 mm)	-	22,1	17,2	23,6	21,5
Total OMR		63,5	57,9	57,9	58,9	

Le gisement compostable varie entre 162 et 170 kg/hab/an, soit un écart de 8 kg, avec une moyenne pondérée sur le territoire du SYTRAD de 165 kg/hab/an. Ramené en pourcentage (voir tableau page suivante), le gisement de déchets compostables par rapport au gisement total d'OMR est très voisin d'une zone à l'autre, aux alentours de 56 %. Il était de 54% lors de la campagne nationale de 1993.

Au niveau du gisement recyclable, nous observons un écart de plus de 9 kg/hab/an entre la zone Est (64,5 kg/hab/an) et les deux autres zones Nord et Sud (environ 73,5 kg/hab/an chacune). Ce gisement représente en moyenne 24% des OMR (48% lors de la campagne nationale de 1993).

Les filières spécifiques représentent des gisements compris entre 14,9 et 17,7 kg/hab/an, pour une moyenne pondérée de 15,7 kg/hab/an.

Avec des valeurs variant entre 58 et 63,5 kg/hab/an suivant les zones, le gisement d'OMR ultimes représente entre 19,7 et 20,8 % des OMR collectées aujourd'hui.

Gisement	Zone Est (moyenne)		Zone Nord (moyenne)		Zone Sud (moyenne)		Moyenne pondérée par secteur (population)	
	kg/hab/an	%	kg/hab/an	%	kg/hab/an	%	kg/hab/an	%
Total gisement compostable	169,9	55,8	161,8	57,0	165,1	56,2	165,1	56,3
Total gisement compostable hors papiers/cartons	123,4	40,5	104,1	36,6	105,7	36,0	108,5	37,0
Total gisement recyclable	64,5	21,2	73,7	25,9	72,0	24,5	71,1	24,3
Total filières spécifiques	17,6	5,8	14,9	5,3	15,5	5,3	15,7	5,4
Total gisement OMR ultimes	63,5	20,8	57,9	20,4	57,9	19,7	58,9	20,1
Total OMR brut (pour mémoire)	304,7		284,1		293,7		293,0	

5.5 – Comparaison avec les collectes sélectives

Les résultats obtenus lors de la campagne de caractérisation réalisée en début d'année 2007 sont comparés aux résultats 2006 de la collecte sélective fournis par le SYTRAD (regroupés en annexe du rapport).

A titre d'information, nous présentons ci-dessous les objectifs de récupération 2006, en kg/hab/an, fixés dans le cadre des contrats Éco-Emballages (il s'agit des moyennes calculées à partir des objectifs fixés, par Eco-Emballages, pour chaque EPCI) :

	Objectifs Éco-emballages (moyenne en kg/hab/an)
Flaconnages plastiques	3,63
Papiers/cartons	4,55
Métaux ferreux	1,02
Métaux non ferreux	0,07
Verre	38

5.5.1 – Corps creux

Les corps creux regroupent tous les emballages acier, aluminium, plastiques (PET, polyoléfines) ainsi que les composites ELA (emballage liquide alimentaires).
Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-après.

Corps creux - année 2006					
Bilan Collecte sélective Sytrad 2006 (kg/hab/an)	Acier (10.01 / 10.03)	Aluminium (10.02)	ELA (briques alimentaires) (04.01)	PET (07.02)	PEHD + PP (07.03)
Zone Est	1,15	0,06	0,67	2,34	1,01
Zone Nord	0,99	0,05	0,56	2,01	0,87
Zone Sud	1,08	0,06	0,61	2,19	0,95
Total Sytrad	1,07	0,06	0,61	2,17	0,94
Restant dans les OMR (kg/hab/an)					
Zone Est	6,96	1,73	3,15	1,91	1,83
Zone Nord	7,28	1,42	1,78	2,61	1,96
Zone Sud	7,90	1,45	2,08	2,04	1,84
Moyenne pondérée par secteur (population)	7,56	1,49	2,19	2,18	1,87
Restant dans les OMR (% en poids par rapport au gisement total CS+OMR)	87,31	96,46	79,16	50,05	66,51

Nous observons que, majoritairement, les emballages se retrouvent dans les OMR. Le plus fort taux d'emballage restant dans les OMR correspond aux emballages aluminium. À l'opposé, le taux le plus faible est rencontré au niveau des bouteilles et flacons en PET.

5.5.2 – Corps plats

Les corps plats sont constitués de trois familles :

- Les journaux magazines qui regroupent les sous-catégories 02.02 (journaux magazines et revues), 02.03 (imprimés publicitaires), 02.04 (papiers bureautiques) et 02.05 (autres papiers).
- Les EMR (Emballage Ménagers Recyclables) qui regroupent les sous-catégories 02.01 (emballages papiers), 03.01 (emballages cartons plats), 03.02 (emballages cartons ondulé) et 03.03 (autres cartons).
- Les gros de magasin qui sont les papiers et cartons mouillés et qui ne correspondent pas à une catégorie spécifique du MODECOM.

Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-après.

Corps plats - année 2006			
Bilan Collecte sélective Sytrad 2006 (kg/hab/an)	Journaux Magazines (02.02 / 02.03 / 02.05 / 02.04)	EMR (02.01 / 03.01 / 03.02 / 03.03)	Gros de Magasin (GM) (JM+EMR mouillés)
Zone Est	26,58	5,98	0,38
Zone Nord	21,00	4,72	0,31
Zone Sud	27,71	6,25	0,44
Total Sytrad	25,62	5,77	0,39
Restant dans les OMR (kg/hab/an)			
Zone Est	21,72	14,01	/
Zone Nord	26,67	17,74	/
Zone Sud	25,31	18,06	/
Moyenne pondérée par secteur (population)	25,03	17,23	/
Restant dans les OMR (% en poids par rapport au gisement total CS+OMR)			
	49,46	74,61	/

Nous observons que près de 50 % des journaux magazines potentiellement recyclables se retrouvent dans les OMR. Pour les EMR, le pourcentage atteint près de 75 %.

5.5.3 – Verre

La catégorie verre regroupe les deux sous-catégories 09.01 et 09.02, à savoir les emballages en verre incolore et ceux en verre de couleur.

Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-après.

Collecte verre année 2006	
Bilan Collecte sélective Sytrad 2006 (kg/hab/an)	Verre
Zone Est	31,7
Zone Nord	28,9
Zone Sud	28,5
Total Sytrad	29,5
Restant dans les OMR (kg/hab/an)	
Zone Est	12,0
Zone Nord	13,6
Zone Sud	13,0
Moyenne pondérée par secteur (population)	13,0
Restant dans les OMR (% en poids par rapport au gisement total CS+OMR)	
	30,2

Nous observons que moins d'un tiers du verre est collecté avec les OMR.

5.6 – Caractéristiques physico-chimiques

Afin de compléter les informations relatives aux OMR du SYTRAD, nous avons calculé leur PCI et leur teneur en matière organique totale, à partir des données nationales de référence. Il s'agit en l'occurrence de celles issues de la campagne nationale de caractérisation des ordures ménagères effectuée en 1993. Cette étude très approfondie et menée sur un grand nombre d'échantillons avait permis de recueillir des données solides sur les caractéristiques de chaque catégorie de matériau constitutif des OM. Ces données ont été rassemblées dans un document publié par l'ADEME : « La composition des ordures ménagères en France – Données et références » (document publié en 1998).

Nous avons par ailleurs exploité ici les résultats obtenus d'humidité des différentes catégories des échantillons du SYTRAD.

5.6.1 – Étude de l'humidité des OMR

On trouvera ci-dessous les tableaux de résultats indiquant :

- L'humidité moyenne, par secteur et pour le SYTRAD, de chaque catégorie, avec en regard les résultats de la campagne nationale de 1993 ;
- La contribution de chaque catégorie à l'humidité totale.

Humidité de chaque catégorie (en %)					
Catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur	Résultats campagne nationale de 1993
Déchets putrescibles	56%	57%	59%	58%	63%
Papier	20%	20%	22%	21%	27%
Carton	29%	28%	35%	32%	34%
Composites	15%	18%	19%	18%	25%
Textiles	18%	9%	21%	17%	24%
Textiles sanitaires	44%	43%	47%	45%	60%
Plastiques	19%	19%	21%	20%	24%
Combustibles non classés	13%	14%	20%	17%	20%
Verre	1%	1%	1%	1%	1%
Métaux	16%	16%	16%	16%	9%
Incombustibles non classés	8%	7%	10%	9%	10%
Déchets dangereux	0%	0%	0%	0%	0%
Éléments fins (< 20 mm)	39%	39%	44%	42%	40%
Humidité des OMR (%)	32%	31%	34%	32%	35%

On constate qu'en moyenne, environ 70 % de l'humidité des OMR provient de trois catégories : déchets putrescibles, textiles sanitaires et éléments fins. Les 30 % restants d'humidité proviennent a priori pour l'essentiel de ces mêmes catégories, mais se sont communiqués, par le mélange des déchets, aux autres catégories.

L'humidité des OMR du SYTRAD reste proche de celle des OM caractérisées lors de la campagne nationale de 1993, malgré une composition quelque peu différente.

contribution de chaque catégorie à l'humidité (% du total)				
Catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur
Déchets putrescibles	39,2%	39,6%	28,2%	33,4%
Papier	6,5%	8,6%	8,0%	7,9%
Carton	4,5%	6,7%	8,2%	7,1%
Composites	1,8%	1,2%	1,3%	1,4%
Textiles	2,3%	1,2%	2,6%	2,2%
Textiles sanitaires	14,8%	12,9%	16,9%	15,4%
Plastiques	9,3%	10,5%	9,0%	9,5%
Combustibles non classés	1,2%	1,6%	1,9%	1,7%
Verre	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Métaux	1,8%	2,0%	1,8%	1,8%
Incombustibles non classés	0,5%	0,3%	0,8%	0,6%
Déchets dangereux	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Elements fins (< 20 mm)	17,8%	15,3%	21,2%	18,9%
Total	100%	100%	100%	100%

5.6.2 – Calcul du PCI des OMR

Le PCI (pouvoir calorifique inférieur) d'un déchet est un indicateur essentiel pour déterminer son aptitude à l'incinération. En dessous d'un certain seuil (de l'ordre de 5 000 kJ/kg), l'incinération nécessite un combustible d'appoint. Le PCI est calculé à partir du PCS (pouvoir calorifique supérieur) et de la teneur en hydrogène. Le PCS correspond à la quantité de chaleur dégagée lors de la combustion en bombe calorimétrique de 1 g de matière.

contribution de chaque catégorie au PCI (kJ/kg humide)				
Catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur
Déchets putrescibles	955	907	678	793
Papier	1 028	1 306	1 233	1 215
Carton	472	691	750	682
Composites	573	311	342	376
Textiles	600	616	612	611
Textiles sanitaires	665	570	742	679
Plastiques	3 584	3 769	3 387	3 530
Combustibles non classés	418	473	422	435
Verre	0	0	0	0
Métaux	0	0	0	0
Incombustibles non classés	10	6	13	11
Déchets dangereux	0	0	0	0
Elements fins (< 20 mm)	640	534	708	647
PCI des OMR (sur humide)	8 944	9 183	8 886	8 980

Le PCI moyen des OMR du SYTRAD, sur déchet humide, est de l'ordre de 9 000 kJ/kg. Il était d'environ 7 600 kJ/kg pour les OM de la campagne nationale de 1993. Cette tendance à la hausse du PCI des OMR est conforme à celle que l'on constate au niveau national, liée au développement des collectes sélectives qui, en réduisant les teneurs en certains matériaux, en font augmenter d'autres, la conséquence globale se traduisant par une augmentation du PCI.

contribution de chaque catégorie au PCI (% du total, sur humide)				
Catégories	Zone Est (moyenne)	Zone Nord (moyenne)	Zone Sud (moyenne)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur
Déchets putrescibles	11%	10%	8%	9%
Papier	11%	14%	14%	14%
Carton	5%	8%	8%	8%
Composites	6%	3%	4%	4%
Textiles	7%	7%	7%	7%
Textiles sanitaires	7%	6%	8%	8%
Plastiques	40%	41%	38%	39%
Combustibles non classés	5%	5%	5%	5%
Verre	0%	0%	0%	0%
Métaux	0%	0%	0%	0%
Incombustibles non classés	0%	0%	0%	0%
Déchets dangereux	0%	0%	0%	0%
Elements fins (< 20 mm)	7%	6%	8%	7%
Total	100%	100%	100%	100%

On constate ici qu'environ 40 % du PCI est dû aux plastiques restant dans les OMR, le reste se répartissant de manière assez homogène dans les catégories combustibles.

5.6.3 – Calcul de la teneur en MOT des OMR

La MOT (matière organique totale), est déterminée par calcination à 550 °C pendant 4 heures. Elle indique la part de ce qui est de nature organique, synthétique (plastiques) ou non synthétique (végétale ou animale). Le résidu de la calcination correspond au contenu de nature minérale. On ne peut donc pas faire le lien entre cette valeur et la biodégradabilité d'un déchet. Seuls des tests spécifiques (attaque chimique, tests biologiques ou biochimiques), permettent d'approcher la biodégradabilité. Mais ils n'ont pas été faits à l'occasion de la campagne nationale de 1993.

contribution de chaque catégorie à la MOT (% de la matière sèche)				
Catégories	Zone Est (moyenne en tonnes)	Zone Nord (moyenne en tonnes)	Zone Sud (moyenne en tonnes)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur (en tonnes)
Déchets putrescibles	18%	18%	13%	15%
Papier	8%	11%	10%	10%
Carton	4%	6%	7%	6%
Composites	3%	2%	2%	2%
Textiles	4%	4%	4%	4%
Textiles sanitaires	10%	8%	11%	10%
Plastiques	14%	15%	14%	14%
Combustibles non classés	3%	3%	3%	3%
Verre	0%	0%	0%	0%
Métaux	0%	0%	0%	0%
Incombustibles non classés	0%	0%	0%	0%
Déchets dangereux	0%	0%	0%	0%
Elements fins (< 20 mm)	6%	5%	7%	6%
MOT des OMR (sur sec)	72%	72%	70%	71%

contribution de chaque catégorie à la MOT (% du total, sur sec)				
Catégories	Zone Est (moyenne en tonnes)	Zone Nord (moyenne en tonnes)	Zone Sud (moyenne en tonnes)	Moyenne pondérée par rapport à la population de chaque secteur (en tonnes)
Déchets putrescibles	26%	24%	19%	22%
Papier	12%	15%	14%	14%
Carton	6%	9%	10%	9%
Composites	5%	2%	3%	3%
Textiles	5%	6%	6%	6%
Textiles sanitaires	14%	12%	15%	14%
Plastiques	20%	21%	19%	20%
Combustibles non classés	4%	4%	4%	4%
Verre	0%	0%	0%	0%
Métaux	0%	0%	0%	0%
Incombustibles non classés	0%	0%	0%	0%
Déchets dangereux	0%	0%	0%	0%
Éléments fins (< 20 mm)	9%	7%	10%	9%
Total	100%	100%	100%	100%

La teneur moyenne en MOT sur sec des OM du SYTRAD est d'environ 70 %, alors qu'elle était de moins de 60 % pour les OM de la campagne nationale. Plus de 60 % de cette MOT est potentiellement biodégradable. Cela correspond à un peu moins de 60 % des OMR humides, et à un peu moins de 50 % de la matière sèche des OMR.

6 - Conclusion

Rappelons que les objectifs de cette étude étaient :

- de connaître la composition globale des OM ;
- d'identifier les déchets indésirables en trop grande quantité (déchets ménagers spéciaux, verre...) afin de pouvoir mener des opérations spécifiques pour améliorer la qualité des déchets arrivant dans les centres ,
- d'évaluer la part encore valorisable (compost et recyclage) dans les OMR.

Les résultats obtenus répondent à ces objectifs. Par contre, ils sont représentatifs de la période à laquelle les échantillons ont été prélevés, à savoir le printemps (de mars à mai). Toute extrapolation à un gisement annuel devra être faite en prenant en compte d'éventuelles variations liées aux saisons.

Cette étude met en évidence qu'une marge de progression importante existe en matière de collecte sélective de matériaux recyclables. Seul le taux de collecte du verre est relativement bon, si on compare la quantité collectée sélectivement à celle restant dans les OMR. Il est par contre inférieur aux objectifs moyens fixés par Eco-Emballages.

La faible teneur en verre et en déchets dangereux de type piles est un point particulièrement positif en vue du compostage des OMR.

Enfin, la part compostable représente environ 56 % des OMR, avec un gisement moyen de l'ordre de 165 kg/hab./an.