

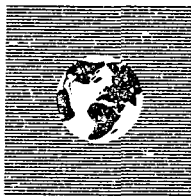


Ministère
de l'Équipement,
du Logement,
des Transports
et du Tourisme

MAI 1995
ISBN 2-11-086021-9

LA LOGISTIQUE DES DÉCHETS MÉNAGERS

Ademe



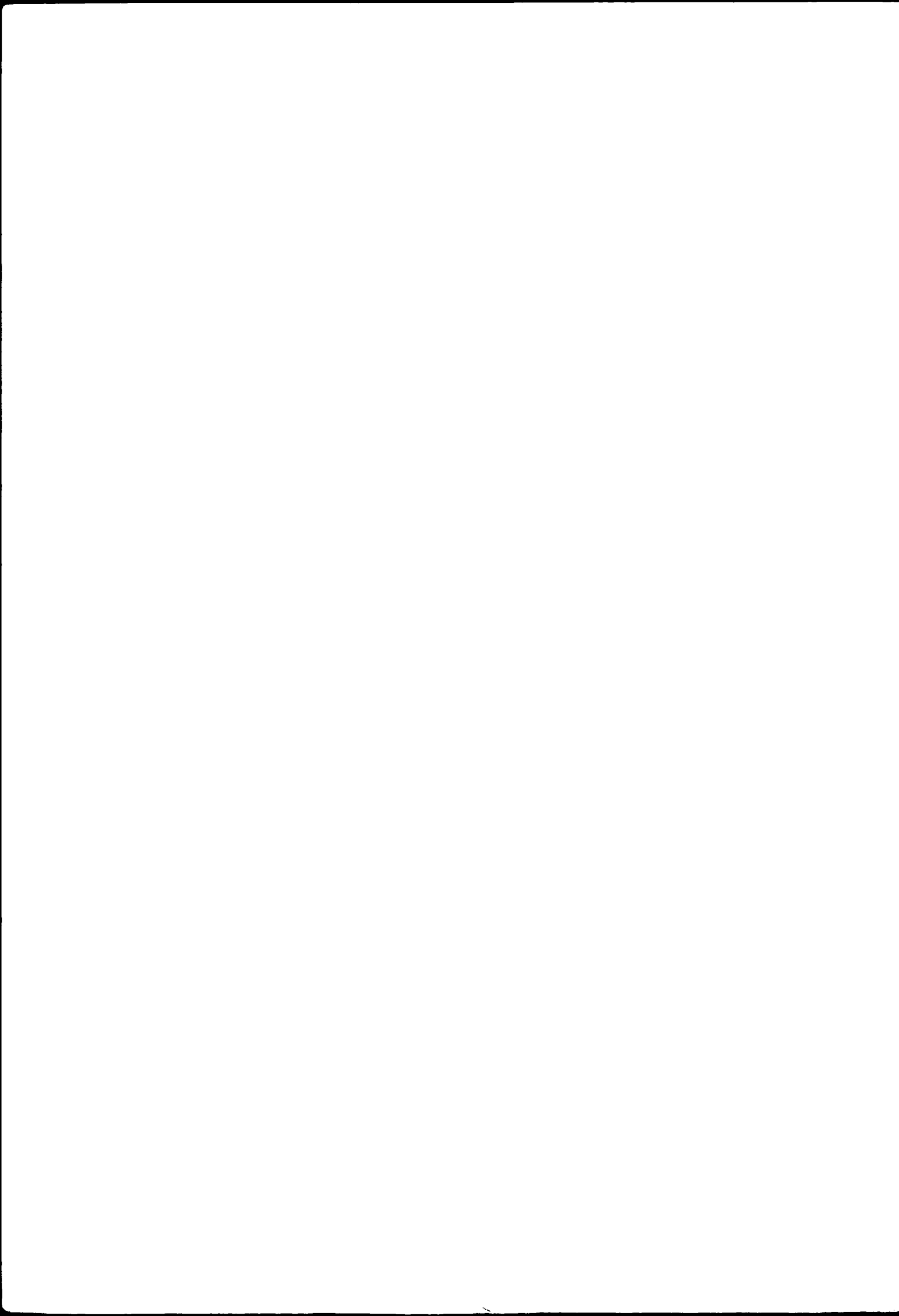
Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

SES
10466

OEST

Observatoire Économique et Statistique des Transports

Tour Pascal B 92055 PARIS - LA DEFENSE Cedex 04 Téléphone (1) 40 81 21 22 Télécopie (1) 40 81 17 72



LA LOGISTIQUE DES DÉCHETS MÉNAGERS

Membres du comité de pilotage

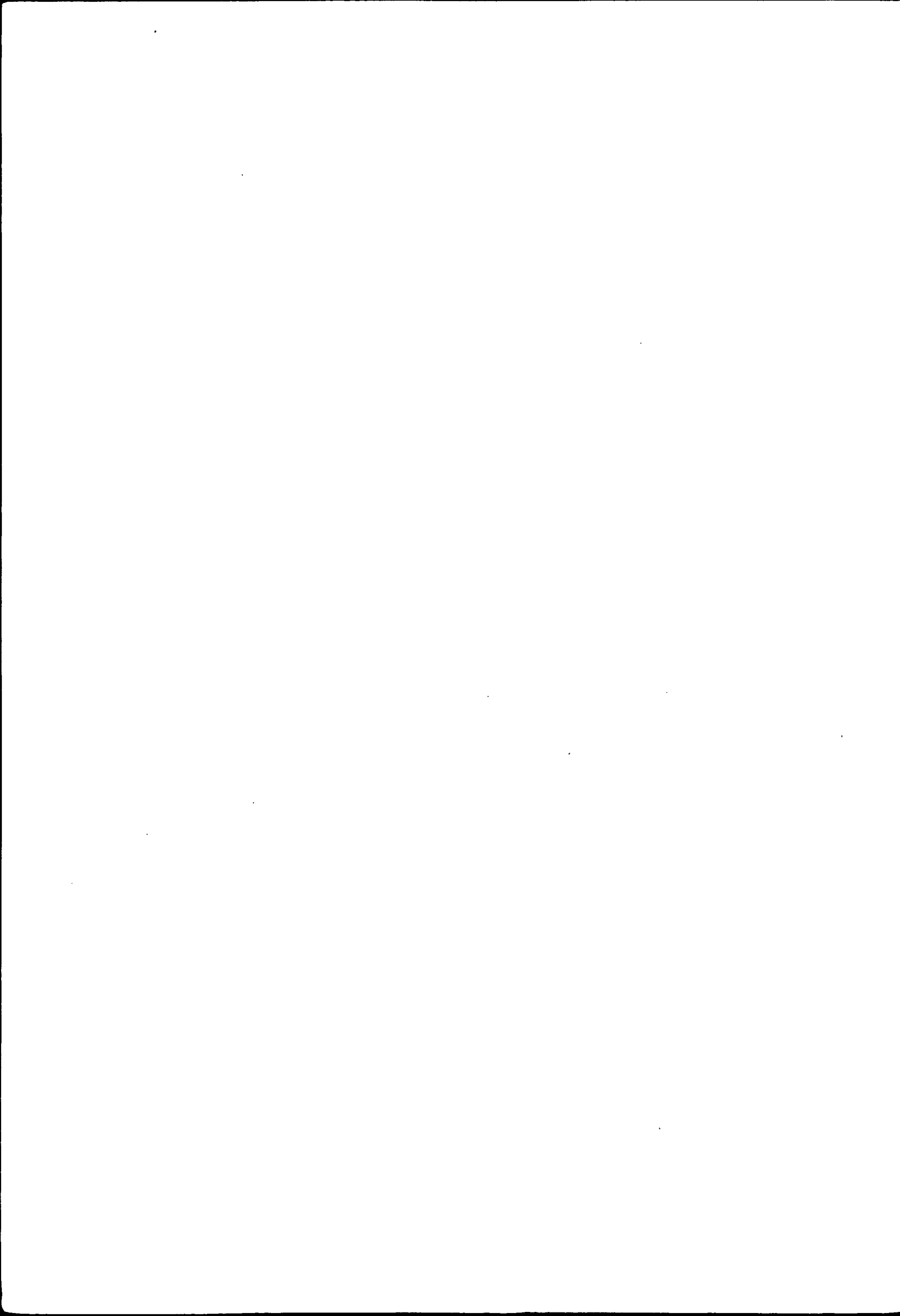
**M. Costa Ladas (OEST)
M. Philippe Thauvin (ADEME)
M. Christophe Ripert (ADEME)**

Observatoire Economique
et Statistique des Transports

DOCUMENTATION

Réf. n° 10466

**Rédacteur
Gérardin Conseil**



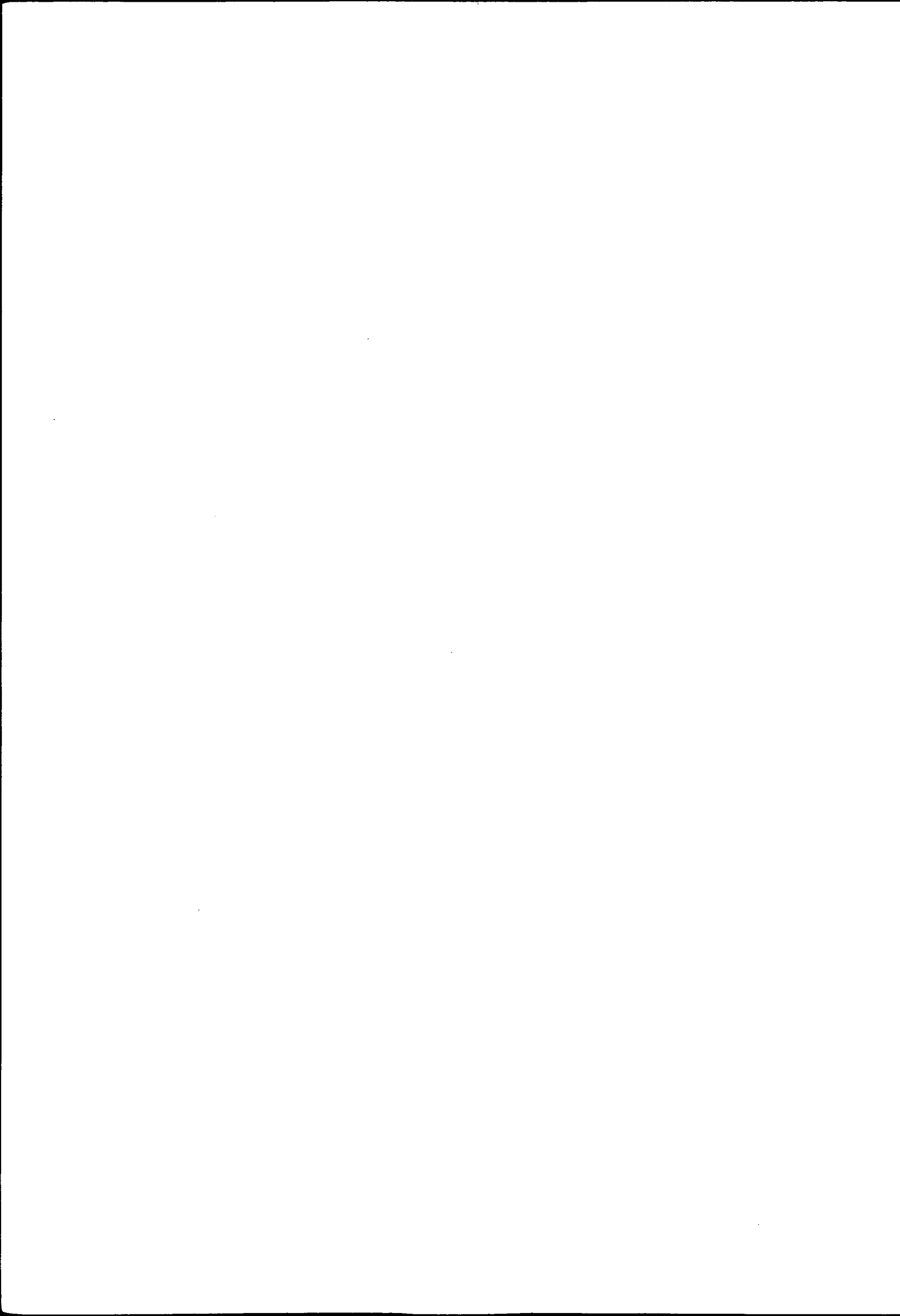
ADEME - OEST

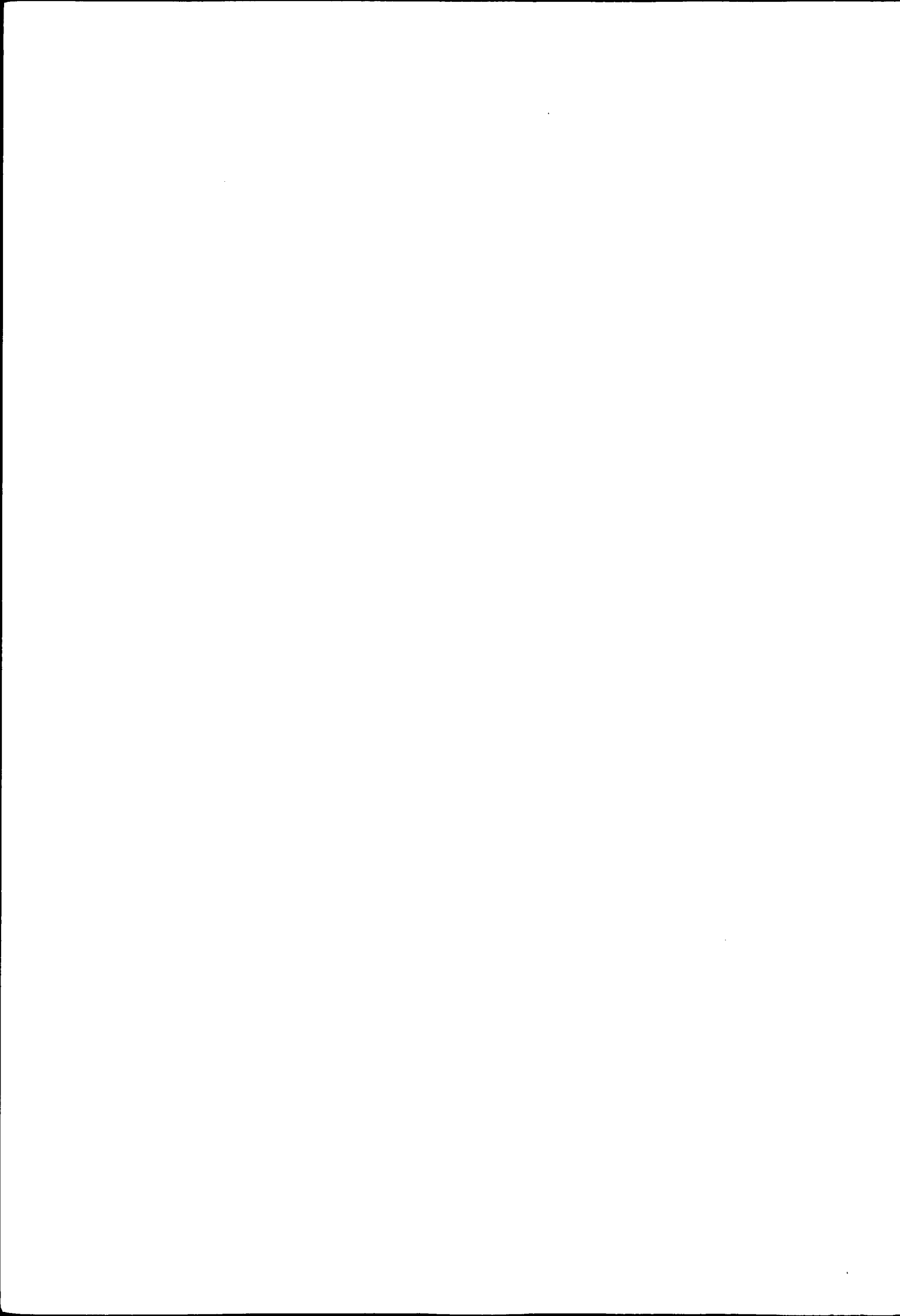
LA LOGISTIQUE DES DÉCHETS MÉNAGERS

Rapport final

Juillet 1995

GERARDIN Conseil





I - Le cadre réglementaire



I - LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

A l'origine, ce sont principalement les communes qui ont pris en charge la gestion des déchets ménagers.

Mis à part la Loi de 1917 sur les établissements insalubres et quelques circulaires sur la collecte et le traitement des ordures ménagères, il n'existe en France, jusqu'au début des années soixante-dix, que très peu de réglementations en matière de collecte et de transport des déchets ménagers. Il en est de même au plan communautaire.

L'année 1975 marque un tournant dans ce domaine. Depuis vingt ans, l'évolution réglementaire est rapide.

Nous nous limiterons ici à la description des principales réglementations concernant la collecte, les transports et la logistique des déchets ménagers.

La notion de déchets ménagers vise en général :

- les ordures ménagères proprement dites,
- les résidus urbains particuliers, tels que les déblais, gravats, feuilles d'arbres, etc...
- certains déchets d'origine industrielle, commerciale ou artisanale assimilés.

I - 1 La réglementation européenne

L'harmonisation des législations nationales en matière de déchets est inscrite dans l'article 2 du Traité de Rome (25 Mars 1957).

Il faut attendre 1975 pour qu'une directive : n°75/442/CEE du 15 Juillet 1975 , relative aux déchets offre un cadre cohérent. Elle prévoit :

- la mise en place de plans d'élimination imposant de ce fait l'organisation d'une logistique cohérente, intégrant le ramassage, le transport, le traitement, le stockage et le dépôt des déchets,
- la supervision des opérations d'élimination par les États,
- la généralisation du principe pollueur-payeur.

Le Droit communautaire retient le concept de déchets municipaux (cf directive 89/369/CEE),, plutôt que celui de déchets ménagers.

Il faut entendre, selon la directive n°89/429/CEE, par déchets municipaux, "les déchets ménagers, ainsi que les déchets de commerces, d'entreprises ou d'autres déchets, qui, de par leur nature ou leur composition, se rapprochent des déchets ménagers".

Une résolution du Conseil 90/C/122/CEE du 7 Mai 1990 fixe ensuite quinze ans plus tard, des grands principes en matière de politique de déchets dont plusieurs intéressent la logistique des déchets :

- 1 - la réduction à la source du flux des déchets,
- 2 - la promotion des éco-produits,
- 3 - l'accroissement de la valorisation,
- 4 - la mise en place de réseaux d'installations d'élimination performants,
- 5 - la mise en décharge réservée aux déchets ultimes,
- 6 - la réduction des transports de déchets.

Enfin, en 1991, est adoptée une directive : 91/156/CEE du 18 Mars 1991 relative aux déchets, modifiant la directive 75/442/CEE, qui prévoit que :

- la réduction à la source des déchets et de leur nocivité se fera par la promotion des technologies propres et par des produits réutilisables ou recyclables,

- la mise en place de réseaux performants devant amener l'autosuffisance et un moindre flux.

Le principe de proximité est ainsi officialisé.

1 - 2 La réglementation française

Les deux textes législatifs de base promulgués dans les années soixante-dix sont :

- la loi 75/633 du 15 Juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- la loi 76/633 du 16 Juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

En matière de transport et de logistique, ces textes affirment plusieurs principes assez généraux :

- la promotion d'une politique de récupération et de recyclage. L'article 17 prévoit la possibilité de fixer (art 2) par décret la proportion minimale de matériaux ou éléments récupérés qui doit être respectée pour la fabrication d'un produit ou d'une catégorie de produits,
- l'élimination des déchets par le producteur ou le propriétaire. Par opération d'élimination, la loi entend **la collecte, le transport, le stockage, le tri et le traitement.**

Ainsi, la responsabilité d'assurer l'élimination des déchets ménagers sur l'ensemble du territoire français incombe aux communes ou à leurs groupements.

La loi de 1976 sur les installations classées comprend une nomenclature des catégories d'installations. Parmi elles, on note la présence des stations de transit et de traitement des ordures ménagères et autres résidus urbains (broyage, décharge, compostage, incinération).

Plusieurs textes d'applications de ces textes de base concernent les déchets ménagers :

- décret 77-151 du 7 Février 1977 relatif aux modalités de collecte des déchets ménagers,
- circulaire du 18 Mai 1977 recommandant la création d'un groupe de travail départemental concernant les ordures ménagères,
- instruction du 26 Septembre 1975 relative aux stations de transit des résidus urbains,
- circulaire du 11 Mars 1987 relative à la mise en décharge contrôlée ou centre d'enfouissement technique de résidus urbains.

Il faut aussi faire référence au règlement sanitaire départemental type du 9 Août 1978 qui est très précis quant aux prescriptions relatives aux poubelles utilisées pour présenter les déchets à la collecte.

Plus récemment, la loi n°92/646 du 13 Juillet 1992, sur les déchets et les installations classées de 1992, dite loi Lalonde est venue compléter et intégrer les lois de 1975 et 1976.

Le deuxième objectif que se fixe la loi est "**d'organiser le transport des déchets et... le limiter en distance et en volume**".

Cet objectif répond et élargit l'objectif fixé par la loi du 30 Décembre 1988 relative à l'importation et à l'exportation de déchets et son décret d'application 90/267 du 23 Mars 1990 relatif à l'importation, à l'exportation et au transport de déchets générateurs de nuisances.

Ces textes mettent en place des systèmes d'autorisations et de déclarations.

La loi de 1992 ajoute la notion de proximité en majorant de 50 % la taxe spéciale sur les déchets mis en décharge, perçue par l'ADEME, quand ces derniers proviennent de zones hors plan départemental (article 8).

Le troisième objectif de la loi de 1992 impose de "valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie". Cela modifie considérablement la structure logistique de traitement et d'élimination des déchets ménagers.

De plus, le maire "peut notamment fixer les modalités de **collectes sélectives** et imposer la séparation de certaines catégories de déchets afin de favoriser cet objectif" (article 2 intégré, en tant qu'article 379-5, au code des communes).

Les collectivités locales, départements et régions doivent se doter de plans d'élimination des déchets dans un délai de trois ans. Les plans départementaux d'élimination ou de gestion concernent les déchets ménagers et assimilés. Ils sont régis par le décret n°93/139 du 3 Février 1993. Leur champ d'application peut être interdépartemental. Il est demandé également qu'il soit tenu compte des mouvements transfrontaliers.

Des contrôles sont également prévus, principalement pour le transport, le négoce et le courtage de "déchets présentant de graves dangers ou inconvénients pour les intérêts protégés par la loi".

Des textes relatifs à certains déchets particuliers ont été publiés. Ils concernent :

- les lubrifiants et huiles, décret 77/254 du 8 Mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants,
- les matières de vidanges,
- les emballages ménagers,

Le décret 92/377 du 1er Avril 1992 relatif aux emballages stipule que "tout producteur, tout importateur, dont les produits sont commercialisés dans des emballages... est tenu de contribuer ou de pourvoir à l'élimination de l'ensemble de ses déchets d'emballage, dans le respect des dispositions des articles L373-2 à L 373-5 du code des communes (article 4)".

Le décret applique le principe "pollueur-payeur" et organise un cadre pour une collaboration entre producteurs et collectivités territoriales.

La première étape de la chaîne logistique, **la collecte des emballages, relève de la responsabilité des producteurs**. Ils peuvent l'assumer soit :

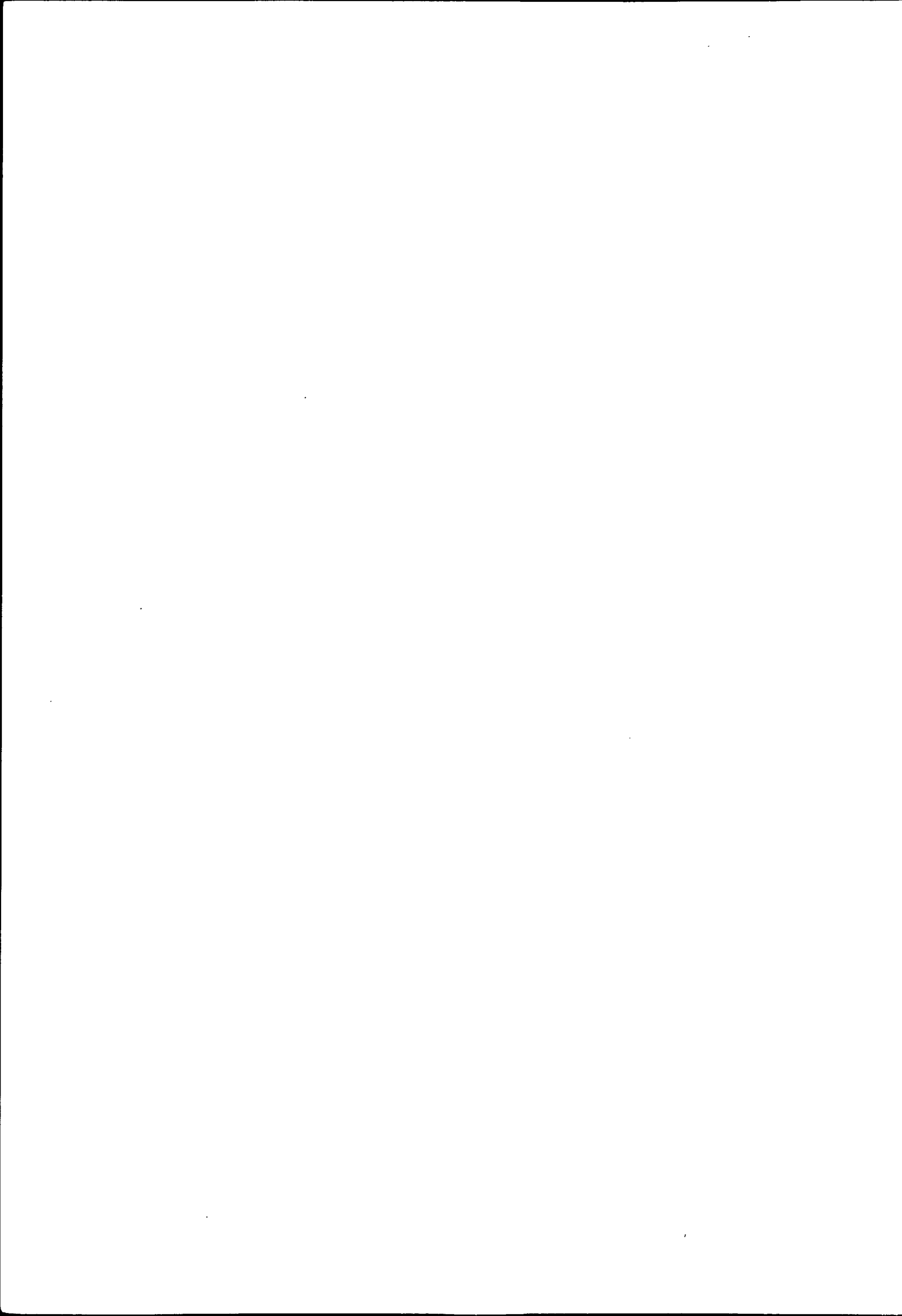
- en assurant eux-mêmes la collecte des emballages qu'ils ont produits,
- en organisant des dépôts de ces emballages,
- en faisant appel à une structure agréée par l'État qui se chargera de la collecte des emballages pour leur compte.

Une identification par les producteurs d'emballages ou de matériaux d'emballages est nécessaire.

Deux organismes ont été agréés par arrêtés ministériels :

- ECO-EMBALLAGES, le 12 Novembre 1992,
- ADELPHE, le 5 Février 1993.

Ces deux sociétés prennent en charge la gestion de la chaîne logistique d'élimination et de recyclage de ces emballages.



I - 3 Le transport des déchets ménagers

Le transport des déchets ménagers est peu réglementé, sauf en ce qui concerne les flux d'échanges transfrontaliers.

Un système de contrôle à l'importation et à l'exportation a été mis en place par la loi n°88/1261 du 30 Décembre 1988.

Le décret d'application de cette loi n°90/267 du 23 Mars 1990, publié en 1990, indique qu' :

- un système d'autorisation administrative pour les importations de déchets dangereux, avec certificat de suivi, est mis en place,
- un système de déclaration pour les exportations est valide si le pays d'accueil est membre de l'Union Européenne et a donné son aval. Pour tous les autres États, une autorisation est nécessaire.

En cas de non respect de la réglementation, le producteur ou exportateur de déchets, peut se voir retourner ses déchets à ses frais.

Suite au constat de l'existence de flux importants de déchets ménagers entre l'Allemagne et la France, qui a été largement médiatisé, ce décret a été modifié et complété en 1992 par le décret n°92/798 du 18 Août 1992, relatif à l'importation, à l'exportation et au transit des déchets générateurs de nuisances.

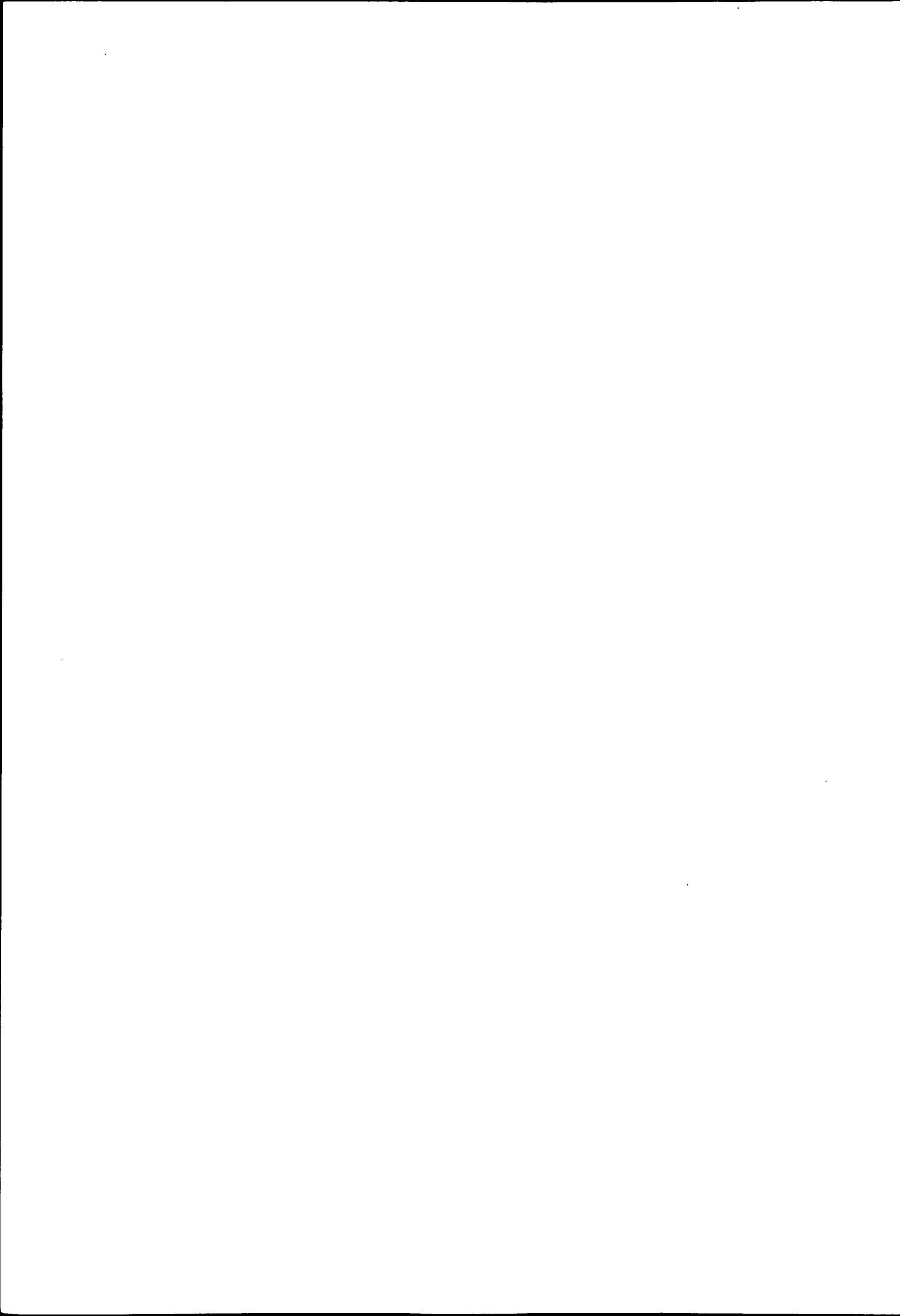
Une déclaration commune franco-allemande, en date du 21 Août 1992, à l'occasion du 3^e Conseil franco-allemand sur l'environnement, est venue confirmer officiellement ces dispositions. Deux groupes de travail ont été mis en place sur ce thème :

- l'un était chargé des modalités d'une coopération locale des autorités de deux pays dans le domaine de l'élimination par valorisation ou incinération,
- le second devait mettre en place un réseau d'information pour détecter et maîtriser les trafics illégaux.

Ces dispositions s'inscrivent dans le cadre plus large des directives communautaires et surtout du règlement (d'application directe) 259/93 CEE du 1er Février 1993, relatif à la surveillance et au contrôle des mouvements de déchets à l'intérieur, à l'entrée et à la sortie de l'Union Européenne.



II - Les études de cas



II - ÉTUDES DE CAS

II - 1 Molsheim

1) Données générales

Le syndicat intercommunal pour la collecte des ordures de Molsheim, Mutzig et environs SICTOMME a été créé en 1960. Il regroupait à l'origine 6 communes de l'arrondissement de Molsheim. En 1983, il comptait 44 communes.

Aujourd'hui, le Sictomme rassemble 66 communes. Outre l'intérêt des expériences de tri sélectif et de valorisation en cours, ce syndicat présente la spécificité de réunir une grande diversité de situations correspondant à divers types d'urbanisation : communes rurales avec habitat dispersé, gros bourgs, villes moyennes, etc... Au total, la population desservie est d'environ 90 000 habitants. 26 450 tonnes de déchets ménagers ont été collectées en 1994 ; ce qui représente une moyenne de 292 kg/habitant/an. Ce chiffre est légèrement supérieur à 300 kg dans les communes urbaines et inférieur à ce seuil dans la quasi-totalité des communes rurales. Il est particulièrement faible dans les communes de la vallée de La Broque.

Cette situation est conforme aux tendances observées au plan national.

2) l'organisation de la collecte

26 agents et une flotte de 10 camions bennes effectuent les tournées de ramassage des poubelles.

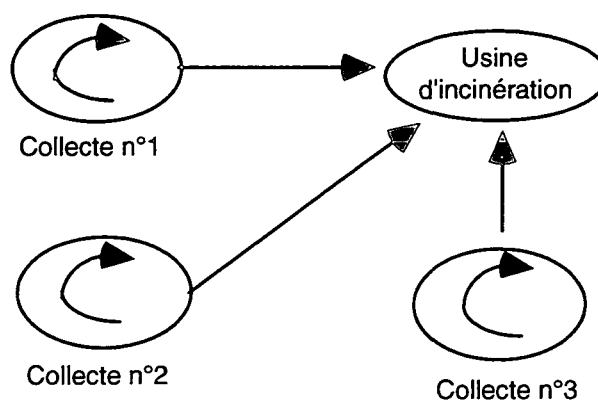
La collecte est bihebdomadaire. Elle est hebdomadaire pour les villes de Molsheim, Mutzig et Schirmeck. Elle est hebdomadaire pour les toutes les autres communes. La collecte n'est pas effectuée les jours fériés, mais des tournées de remplacement sont organisées.

Dans les trois communes urbaines, la collecte des papiers cartons est également effectuée en porte à porte une fois tous les deux mois, mais en collecte de substitution.

Le ramassage des encombrants est effectué par un sous-traitant trimestriellement en porte à porte dans la plupart des communes. Ce ramassage est mensuel à Molsheim, Mutzig, Schirmeck et La Broque.

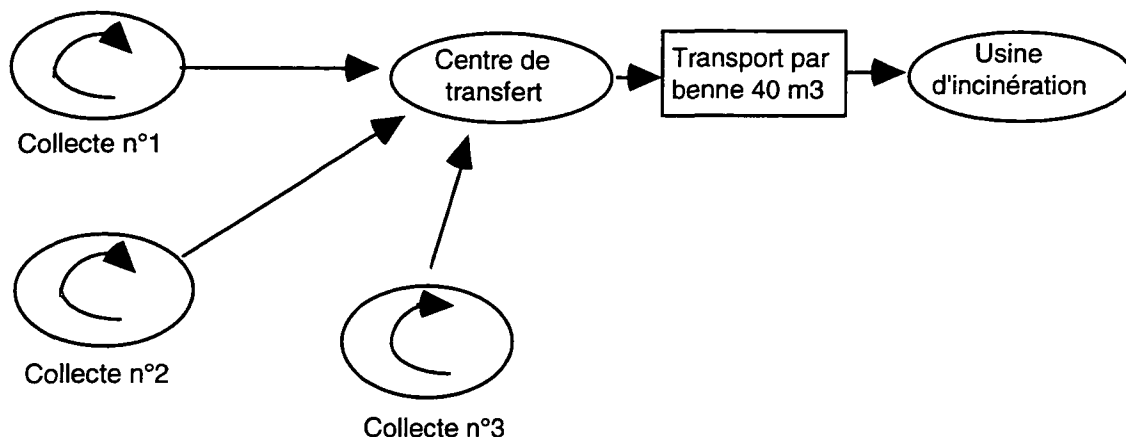
Pour les tournées habituelles, une organisation a été mise en place en tenant compte de la distance entre le lieu de collecte et l'usine d'incinération de la Communauté Urbaine de Strasbourg, qui assure l'élimination des déchets du Sictomme depuis le début de 1994.

Pour les communes proches, les déchets collectés sont directement transportés vers l'usine de Strasbourg.



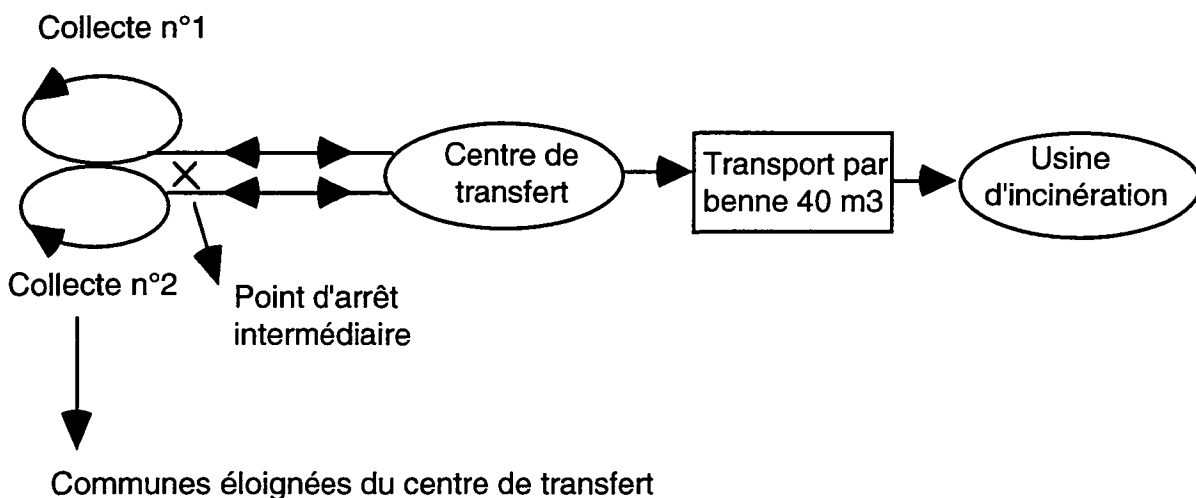
Pour les communes plus éloignées, un centre de transfert (n'appartenant pas au Sictomme) a été implanté à Rosheim. Il assure le groupage et le compactage.

Une grosse benne de 40 m³ - 24 t regroupe ainsi le contenu de 3 bennes de collecte de 16 m³ - 8 tonnes.



La collecte est effectuée uniquement le matin à partir de 5 heures. Chaque équipe,, comprenant un conducteur et deux ripeurs, effectue deux tournées dans la matinée.

Dans les communes les plus éloignées, deux camions assurent la desserte. Ils n'effectuent qu'un seul voyage vers le centre de transfert ; l'un des ripeurs assurant la conduite d'une des bennes.



Une fois remplie, la première benne est stationnée au point d'arrêt intermédiaire où était garée la deuxième benne. C'est alors que commence le remplissage de la deuxième benne. Après la fin de la deuxième tournée, les deux bennes repartent ensemble vers le centre de transfert.

Cette organisation logistique permet d'optimiser l'exploitation, tant en ce qui concerne les matériels, les moyens humains que les distances parcourues.

Elle a été conçue à l'aide d'un logiciel de tournées, mais surtout grâce à une approche empirique fondée sur une série d'approximations successives.

Parallèlement, ont été mises en place avec l'aide de l'ADEME et du Conseil Général, quatre déchetteries à Molsheim, Marlenheim, Duppighem et à Boersch. Il est prévu d'implanter à terme cinq déchetteries, afin d'assurer une bonne couverture de l'ensemble du territoire du Sictomme. C'est ainsi que chaque résident disposera d'une déchetterie à moins de 10 km de son domicile.

D'ores et déjà, les quatre déchetteries en service ont collecté 6 560 tonnes de déchets en 1994 (Cf tableau ci-joint).

De plus, pour le verre, des conteneurs sont mis en place dans chacune des communes.

Pour les papiers-cartons, outre la collecte porte à porte déjà évoquée, il existe trois autres modes de collecte complémentaires :

- 1) les apports dans les déchetteries,
- 2) la mise à disposition de bennes dans toutes les communes une fois par trimestre,
- 3) des conteneurs de proximité sont également installés dans certaines communes.

Le Sictomme s'est clairement fixé comme objectif depuis 1989 de réduire le volume des papiers-cartons collectés par les circuits ordinaires de collecte, afin de favoriser systématiquement le tri et la valorisation. L'enjeu est important puisque les papiers-cartons représentent 35 % du volume total des déchets collectés. L'objectif est d'atteindre un total de 2 000 tonnes de papiers-cartons recyclés en 1995.

La plupart des papiers-cartons collectés sont recyclés par un fabricant de matériaux d'isolation.

Cela permet de réduire les coûts globaux de collecte.

3- données économiques relatives aux coûts logistiques

Chaque benne effectue de 45 à 100 km par jour et ce 230 jours par an. A partir des données qui nous ont été communiquées par Mme Nebel, nous avons pu reconstituer certains coûts :

Tableau n°1 - Données relatives à la collecte par zones géographiques

	Kilométrages parcourus km	consommation de carburant l pour 100 km
collecte communes rurales	29 000	52
collecte communes urbaines	18 000	59
collecte déchetterie (VTU)	47 000	41

Source : SICTOMME

Le transport entre le centre de transfert et le centre d'incinération, assuré par la société ONYX, est facturé sur la base d'un coût de 28 F par tonne (89), soit environ 34 F en 1995.

Le coût du passage en centre de transfert est évalué à 57 F/tonne (1995).

Ces chiffres sont à comparer avec le coût d'élimination dans l'usine d'incinération qui est de l'ordre de 384 F par tonne (1)

L'évaluation des coûts de collecte est plus complexe.

Coût du carburant

Compte-tenu des évaluations de consommations et du prix d'achat moyen du gazole en 1994, 4F17 par litre, on peut calculer le coût du carburant au km selon les types de collecte.

(1) Il faut distinguer un coût à la tonne de 280 F plus une participation au capital de la société gestionnaire du centre d'incinération de 2,8 MF par an, soit 104 F par tonne en 1994.

Tableau n°2 - Coût du carburant

	coût au km du carburant	prix de revient à la tonne collectée
collecte communes rurales	2F16	27 F
collecte communes urbaines	2F46	15 F
collecte déchetterie	1F71	4F30

Source: SICTOMME

Coût de la main d'oeuvre :

Pour chaque tournée, il est nécessaire de mobiliser un conducteur et deux ripeurs ; ce qui représente un coût annuel moyen par équipe de 485 000 F.

Le coût de la main d'oeuvre par tonne collectée dans le cadre des collectes traditionnelles est donc d'environ 180 F par tonne.

Coût d'entretien et de maintenance des véhicules

Il peut être estimé à environ 23 F par tonne collectée.

Amortissement des véhicules

Il faut prévoir en moyenne l'acquisition d'une benne par an, à un coût moyen de 900 000 F ; ce qui correspond à une charge de l'ordre de 33 F par tonne collectée.

Si l'on se limite à ces coûts, on peut estimer les coûts logistiques suivant les organisations logistiques mises en oeuvre. Faute de données précises, il ne s'agit là que d'ordres de grandeur.

Tableau n°3 - Analyse des coûts logistiques

Organisations logistiques	collecte en zone rurale avec transport direct au centre	collecte en zone urbaine avec transport direct au centre	collecte zone rurale + centre de transfert	collecte zone urbaine + centre de transfert
Coût				
Amortissement véhicules	33 F	33 F	33 F	33 F
Entretiens véhicules	23 F	23 F	23 F	23 F
Carburant	27 F	15 F	27 F	15 F
Main d'oeuvre	180 F	180 F	180 F	180 F
Passage en centre de transfert			57 F	57 F
Transport centre de transfert Æ centre d'incinération			34 F	34 F
Total coûts logistiques directs	263 F	251 F	354 F	342 F

Source: SICTOMME

On observe donc que dans le cas de chaînes logistiques complexes, les coûts logistiques directs sont du même ordre de grandeur que le coût d'élimination par incinération.

Cela démontre toute l'importance d'une optimisation des chaînes.

Le recours à un passage en centre de transfert paraît justifié dans ce cas, compte-tenu du coût élevé des charges de main d'oeuvre au niveau des équipes de collecte.

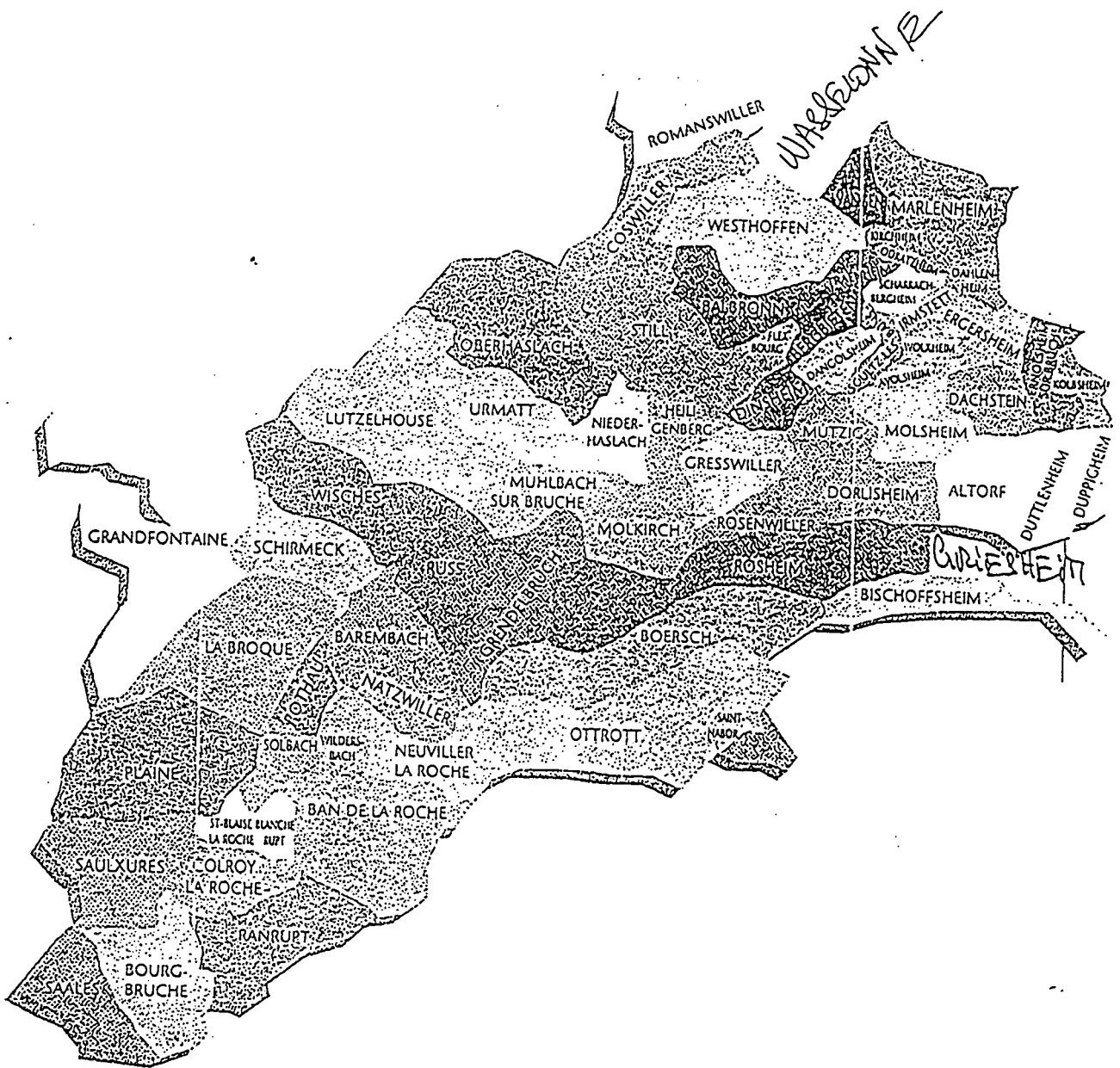


Tableau n°4

<p>Moyenne collecte des ordures ménagères/habitant/an 1994 292,30 kg</p>
--

Communes urbaines :

- Marlenheim	300,70 kg
- Mutzig	318,24 kg
- Rosheim	313,13 kg

Communes rurales :

- Romanswiller+Cosswiller+Kronthal	238,96 kg
- Bischofsheim	332,71 kg
- La Broque	269,42 kg
- Lutzelhouse + Russ	262,72 kg
- Heiligenberg	381,44 kg
- Boersch+Grendelbruch+Ottrott	271,32 kg
- Oberhaslach+Niederhaslach	292,40 kg
- Rosheim+Avolsheim+Rosenwiller	317,27 kg

Source : SICTOMME de Molsheim.

Tableau n°5
Bilan des déchetteries
du 1er Janvier au 31 Décembre 1994
en tonnes

Matériaux	Boersch	Molsheim	Marlenheim	Duppigheim	Total	
Tout venant (autres)	268,32	537,76	347,74	235,12	1 388,94	éliminé 21,18 %
Gravats	639,00	841,00	487,00	559,85	2 526,85	recyclé 38,53 %
Verre	34,12	179,62	25,04	35,02	273,80	recyclé 4,17 %
Huile moteur	6,88	12,24	1,80	3,42	24,34	recyclé 0,34 %
Huiles végétales	0,40	0,60	0,40	0,00	1,40	recyclé 0,02 %
Déchets végétaux	157,55	359,71	226,18	234,46	977,90	recyclé 14,91 %
Ferrailles	144,07	198,37	106,74	96,93	546,11	recyclé 8,33 %
Blanc	26,25	62,31	35,06	22,04	145,66	recyclé 2,22 %
Accus	12,00	15,37	10,966	4,00	42,339	recyclé 0,64 %
Papiers et cartons	111,48	312,40	129,86	79,54	633,28	recyclé 9,66 %
Totaux	1 400,07	2 519,38	1 370,786	1 270,38	6 560,619	

Source : SICTOMME de Molsheim.

Tableau n° 6

SELECT'OM
Tonnes

Tonnages	1990	1991	1992	1993	1994
Janvier	1858,93	1856,62	1863,15	1789,9	1853,53 (132,06)
Février	1708,30	1530,18	1597,14	1566,92	1635,58 (128,38)
Mars	1946,72	1917,20	1954,05	2034,07	2196,6 (177,32)
Avril	1881,00	2133,12	2050,38	2078,53	1936,73 (145,04)
Mai	2232,68	2156,62	1924,77	1950,2	2193,74 (181,56)
Juin	1882,92	1870,88	2222,16	2215,4	2128,03 (152,70)
Juillet	2089,96	2243,33	2256,52	2099,39	2132,38 (143,76)
Août	2154,88	2120,38	2082,16	2184,58	2309,78 (182,08)
Septembre	1905,34	1975,86	2158,76	2083,98	2193,66 (150,70)
Octobre	2234,24	2265,14	2145,46	2027,15	2060,91 (172,22)
Novembre	1972,32	1863,40	1973,51	1963,5	2030,62 (152,26)
Décembre	1721,84	1840,70	1918,44	1961,9	1930,96 (129,48)
Total	23 589,13	23 773,43	24 146,5	23 955,52	24 602,52 (1847,56)

Source : SICTOMME de Molsheim.

Tableau n° 7

SELECT'OM

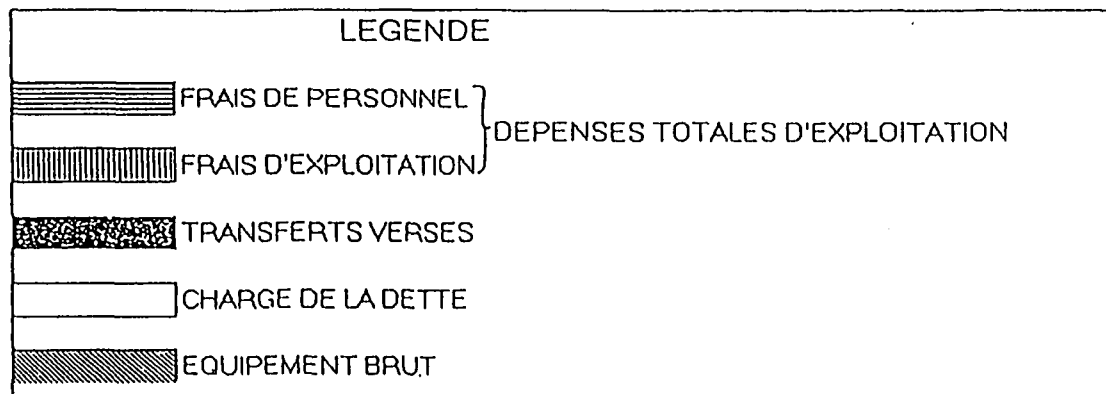
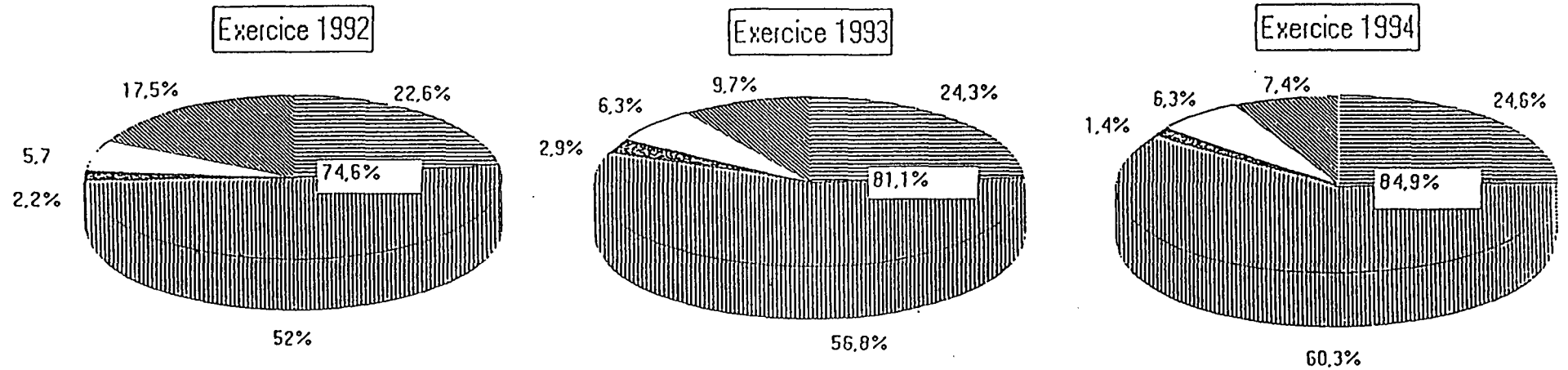
Tonnages	1994	1995
Janvier	1985,59	2094,69
Février	1763,96	1877,26
Mars	2373,92	2180,64
Avril	2081,77	
Mai	2375,3	
Juin	2280,73	
Juillet	2276,14	
Août	2491,86	
Septembre	2344,36	
Octobre	2233,13	
Novembre	2182,88	
Décembre	2060,44	
Total	26 450,08	

Source : SICTOMME de Molsheim.

ANALYSE FINANCIERE

EVOLUTION DE LA GESTION 1992 - 1994

STRUCTURE DES DEPENSES



Source : SICTOMME de Molsheim

II - 2 STRASBOURG

1) Données générales

La collecte et le traitement des déchets ménagers sont assurés par le Service Propreté de la Communauté Urbaine de Strasbourg CUS. 400 des 6000 agents de la CUS sont affectés à la collecte.

On distingue trois types de situations :

- des collectes porte à porte sont organisées par la CUS dans les sept grandes communes urbaines qui regroupent 250 000 habitants (sur un total de 320 000, soit 78 % de la population totale),
- des collectes en régie sont organisées par cinq communes regroupant 22 500 habitants,
- les services de collectes sont délégués à des prestataires privés dans quinze communes représentant 47 500 habitants.

L'exploitation de l'usine d'incinération est également déléguée à un prestataire privé, la SAUR, filiale du groupe Bouyghe.

2) Organisation des collectes

Strasbourg se distingue des autres agglomérations urbaines par l'existence d'un "service complet".

Cela signifie que les résidents ne sortent pas de poubelles sur le trottoir mais rassemblent leurs poubelles dans un local situé à l'intérieur des immeubles. Le ripeur se charge de la collecte des poubelles dans ce local. Lorsque les accès des immeubles sont fermés, cela signifie qu'il doit posséder une clé de chacun des immeubles. C'est ainsi que les ripeurs se déplacent pour effectuer leurs tournées avec des trousseaux pesant plusieurs kg. 1 000 poubelles sont ainsi vidées lors de chacun des circuits.

Le service complet existe dans le centre de l'agglomération strasbourgeoise depuis 1945. Le système des clés s'est développé à partir du début des années soixante.

Cela explique le nombre important d'agents affectés à la collecte dans le centre ville. On dénombre 262 ripeurs à Strasbourg pour la collecte dans les sept communes centres (250 000 habitants). Ce chiffre est à comparer avec ceux de :

- Nantes : 125
- Nice : 247

Ce système a deux conséquences :

- 1) une meilleure hygiène. Le système évite la fouille des animaux,
- 2) le faible nombre de concierges à Strasbourg dans les immeubles du centre ville.

Ce système existe également en Europe de Nord, notamment au Danemark.

Sur le plan logistique, la collecte est organisée sur la base d'une séparation des tâches entre les ripeurs chargés de sortir et de rentrer les poubelles et ceux qui effectuent la collecte proprement dite. 70 circuits sont ainsi organisés.

Une équipe de quatre ripeurs commence à partir de 5H30 à sortir les poubelles des immeubles. Ensuite, le camion arrive et une deuxième équipe procède à la collecte. Pendant ce temps là, la première équipe fait "casse-croûte". Elle rentre ensuite les poubelles pendant que le conducteur emmène la benne pleine au centre d'incinération.

Tableau n°8
Collecte des déchets ménagers : Résultats

P Service complet : les 7 grandes villes avec 250 000 habitants

70 circuits
35 camions et 60 000 km/an
240 agents (35 équipes)
76 000 bacs
6 000 clés

Déchets ménagers (hors OE, cs)	: 330 kg/hab/an
Papier (collecte sélective)	: 7 kg/hab/an
Objets encombrants(c.s)	: 6 kg/hab/an
Objets encombrants (sur appel)	: 3 kg/hab/an (x)
Objets encombrants (bennes et déchetteries)	: 27 kg/hab/an (x)

Total : **373 kg/hab/an**

(x) : sur 360 000 habitants

P Conteneurs : les 7 grandes villes avec 110 000 habitants

36 circuits
12 camions et 220 000 km/an
50 agents (12 équipes)
6 000 bacs

Déchets ménagers (hors OE, cs) : 355 kg/hab/an

P Communes : les 5 communes en régie (22 500 hab)
les 15 communes prestataires (47 500 hab)

22 circuits
4 camions et 70 000 km/an en régie
20 agents (4 équipes) en régie
27 000 bacs en régie et prestation

Déchets ménagers (hors OE, cs) en régie	: 346 kg/hab/an
Déchets ménagers (hors OE, cs) en prestation	: 345 kg/hab/an
Objets encombrants en régie et prestation	: 42 kg/hab/an

Total : **388 kg/hab/an**

OE : objets encombrants

CS : collecte sélective

Source: Communauté Urbaine de Strasbourg

3) Évaluation des coûts

Diverses combinaisons ont été mises en oeuvre, afin d'optimiser au mieux la collecte pour limiter le surcoût lié au service complet.

La CUS ne dispose pas de comptabilité analytique détaillée ; ce qui ne permet d'évaluer le coût exact de ce service. Des études ont été réalisées sur ce sujet, mais elles sont confidentielles.

Les charges de personnel représenteraient environ 70 % du coût total de collecte ; ce qui est cohérent avec les résultats obtenus pour la collecte en zone urbaine dans le Sictomme de Molsheim.

La répartition des charges liées aux véhicules est la suivante :

- 40 % amortissement,
- 43 % maintenance, entretien,
- 16-17 % carburant.

La consommation des véhicules varie entre 50 et 60 l/100 km. 7 à 8 tonnes sont collectées lors de chaque tournée.

La CUS s'efforce de renouveler et d'homogénéiser la flotte de véhicules qui comprend actuellement des bennes de 14,16 et 20 m³, afin d'aboutir à un meilleur rendement global. Les 14 m³ sont remplacées par des 16 m³.

La longueur des circuits journaliers est évaluée dans la fourchette 80-100 km sur une base de 250 jours par an.

Les collectes du Mercredi sont fréquemment remplacées par des collectes sélectives : papiers-cartons, verres, etc...

La CUS a réalisé un effort important en matière de gestion du personnel afin d'accroître la durée réelle de travail effectif, qui avait chuté il y a trois ans à 22 heures par semaine. Elle atteint aujourd'hui 28 à 30 heures. On imagine l'impact de cette mesure sur les coûts logistiques, compte-tenu de la part des frais de personnel.

La CUS essaie de développer des procédures de tri/valorisation. Des coopérations ont été engagées dans le cadre d'Eco-Emballages.

Des déchetteries ont été implantées. Des services spéciaux sont assurés pour la collecte des encombrants.

En ce qui concerne les déchets municipaux spéciaux (DMS), un accord a été passé avec le centre de traitement des DIS Tredi Strasbourg. Ce centre accepte gratuitement les dépôts de DMS.

4) choix des modes de transport

La route est ici comme ailleurs prédominante en matière de collecte et de transport des déchets ménagers, Voies Navigables de France (VNF) dispose d'un réseau intéressant.

Des contacts ont été établis pour envisager l'implantation de centres de transfert au bord du canal. Mais aucune étude n'a été réalisée à ce jour. Il s'agit d'une piste à explorer.

II - 3 LILLE

1) Données générales

Comme beaucoup de collectivités locales, la Communauté urbaine de Lille est confrontée à une croissance rapide des coûts d'élimination des déchets ménagers.

Elle s'est efforcée d'apporter à ce défi une réponse globale s'appuyant sur un schéma logistique cohérent.

Les solutions techniques existent et sont en cours d'expérimentation. Le principal problème à résoudre est celui de "l'acceptabilité".

La logistique des déchets serait donc fondée sur la recherche de compromis entre les apports d'outils techniques d'organisation et d'optimisation et les résultats d'approches plus empiriques fondées sur l'observation, l'analyse des comportements et l'expérimentation.

Pratiquement, la Communauté a entrepris la conception d'un système qui permette de recycler au maximum les différents types de résidus et donc de réduire l'incinération au strict nécessaire.

Trois ans d'expérimentation dans six ilots-tests, soit 5 000 foyers, ont permis, entre 1991 et 1994, de déterminer la formule la plus adaptée au contexte lillois.

La Communauté vient de décider l'extension de la collecte sélective à une vingtaine de communes du Nord de la Métropole, représentant au total 100 000 habitants. Le système sera ensuite étendu sur l'ensemble du territoire communautaire.

Parallèlement, 17 déchetteries ouvriront leur porte à l'usage du public. Le schéma ci-après présente l'objectif final de cette organisation qui sera mise en oeuvre progressivement au cours de la période 1995-2010.

2) l'organisation logistique mise en oeuvre

La double poubelle compartimentée

L'outil de base repose sur deux poubelles compartimentées, soit au total quatre compartiments :

- papiers-cartons
- verres - flaconnage
- fermentescibles
- tout-venant

Un principe essentiel est l'idée selon laquelle on ne peut pas imposer quatre choix. Il faut prévoir un "fourre-tout" pour éviter des erreurs de tri trop nombreuses.

La première poubelle distingue la fermentescible du tout-venant, tandis que la seconde sépare le verre des papiers-cartons. Elle contient donc le propre et le sec.

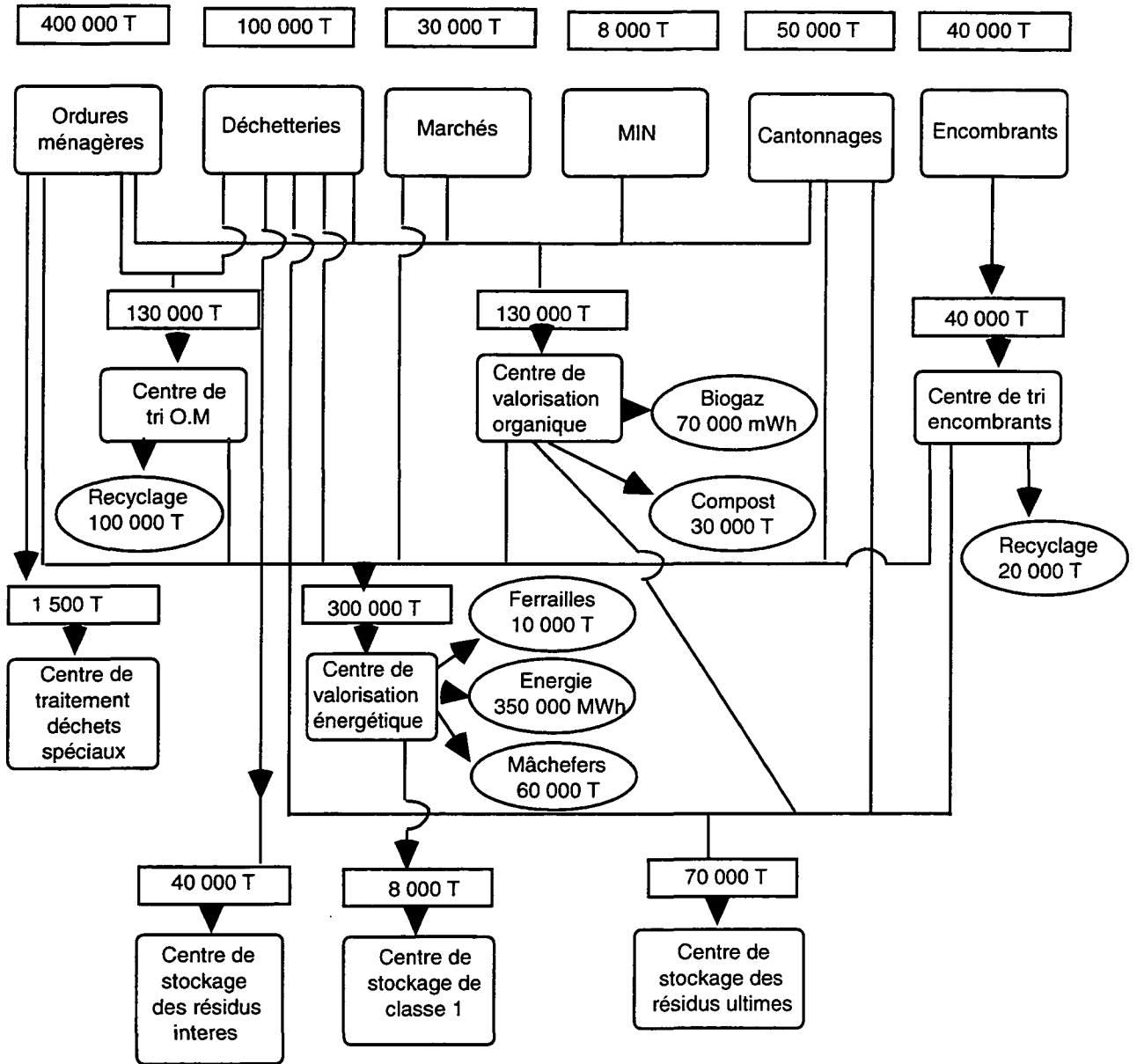
Les centres de valorisation et d'élimination

Le schéma ci-après montre les principes de base de l'organisation logistique mise en oeuvre. Elle repose sur quatre catégories de centres :

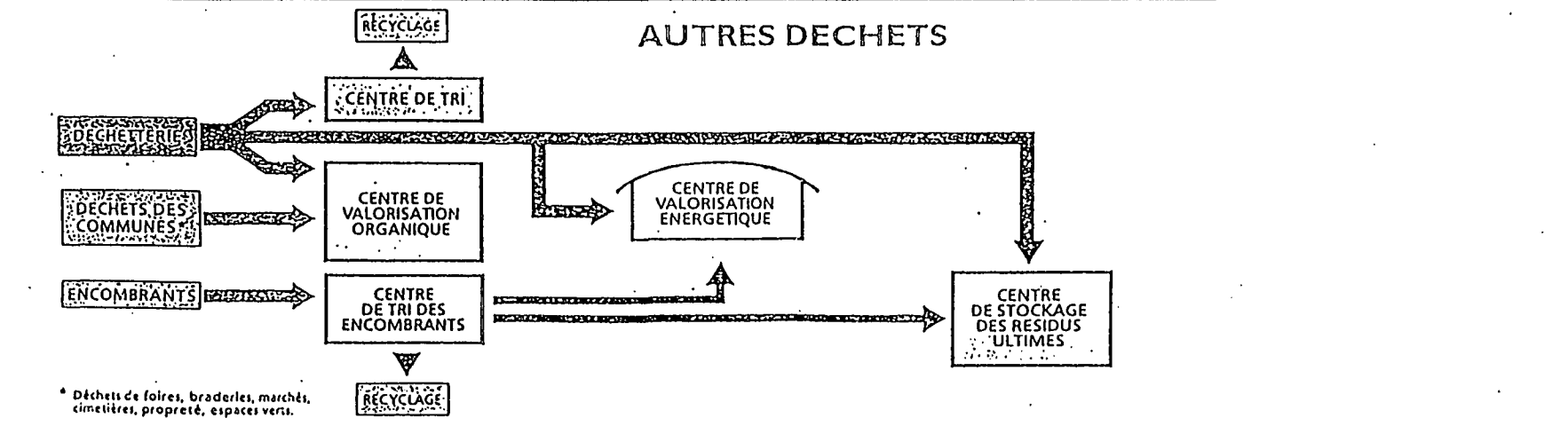
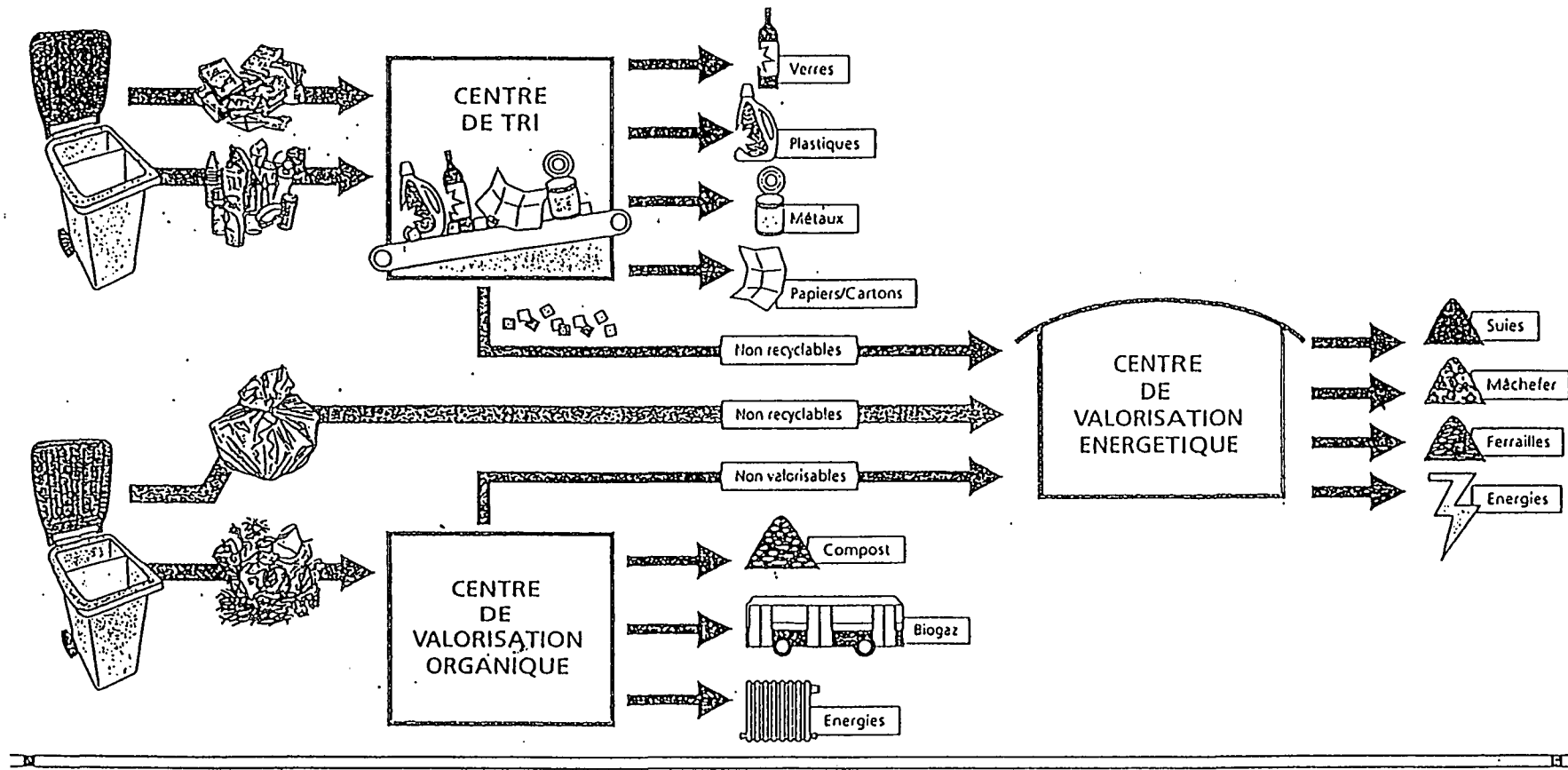
1) centre de tri

Le centre de tri est le lieu où l'on reçoit les déchets recyclables de la collecte. On les sépare par types de matériaux pour les orienter vers les filières industrielles du recyclage.

COMMUNAUTÉ URBAINE DE LILLE
BILAN GÉNÉRAL DU SCHEMA DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES
RÉSIDUS URBAINS 1995 - 2010



Source : Communauté Urbaine de Lille



Un centre de tri a été mis en service en Juin 1994 à Halluin pour remplir cette fonction.

Les papiers-cartons sont séparés manuellement. Les verres et flacons sont triés automatiquement.

Acheminés par une vis sans fin, ils pénètrent dans le séparateur aéraulique qui trie à l'aide de courants d'air, les bouteilles en verre, les déchets ultra-légers et les bouteilles en plastique.

Puis, un séparateur par courants de Foucault se charge de retenir les boîtes et les briques de boisson en aluminium. Les ferrailles sont écartées par aimantation.

Les refus de tri sont expédiés vers le centre d'incinération.

Au total, seize types de matériaux sont recyclés et valorisés dans cette usine unique en Europe.

Les matériaux recyclés sont mis en balles (sauf le verre) et expédiés vers les industriels recycleurs.

L'usine d'Halluin a une capacité de 6 000 tonnes par an.

2) centre de valorisation organique

Les déchets fermentescibles et les déchets végétaux : tontes de gazon, tailles de haies, épluchures, etc... représentent 25 % des ordures ménagères.

Ces déchets ont un point commun. Ils se décomposent et pourrissent à l'air libre pour devenir du compost.

Actuellement, ces déchets sont envoyés à Sin le Noble.

La Communauté Urbaine de Lille entend développer le recyclage de ce type de déchets en construisant une unité de valorisation organique qui produira du compost et des gaz de fermentation (biogaz par méthanisation).

L'usine offrira une gamme complète de compost. Sept niveaux de standards de qualité ont été définis car la qualité de la matière première varie au cours de l'année.

Ce centre sera couplé avec le centre d'incinération qui reçoit les refus de tri. Trois sites potentiels sont retenus : Baisieux, Santes et Fretin.

Une décision quant au choix du site devrait être prise avant la fin 1995.

3) centre d'incinération

L'usine d'incinération actuelle implantée à Halluin près du centre de tri sera remplacée en 1998 par une usine moderne respectant les normes européennes les plus strictes en matière de traitement des fumées ; l'usine actuelle n'étant pas aux normes.

4) centres de stockage des déchets ultimes

Il s'agit de lieux de stockage souterrains répondant à des normes strictes en matière de sécurité où seront entreposés tous les déchets qui n'auront pu être valorisés, ni incinérés.

Trois centres devraient être implantés à partir de 1998 dans le périmètre de la Communauté à Comines-Wervicq-Linselles et à Willems. Les problèmes d'"acceptabilité" ne sont pas réglés. Le choix du troisième site sera effectué ultérieurement.

Ces centres de stockage des résidus ultimes (CSRU) sont des établissements classés. Ils recevront les déchets "ultimes", c'est-à-dire ayant déjà subi un traitement (tri, fermentation, incinération).

Pour être admis en CSRU, les déchets doivent subir contrôles et vérification : test de lixiviation, analyse par le laboratoire implanté sur le site, contrôle visuel, vérification de conformité ,etc...

Tout cela forme donc un schéma logistique cohérent. La gestion des flux a été organisée afin d'éviter les retours à vide. C'est ainsi que, par exemple, les véhicules alimentant le centre de valorisation organique disposeront avec les refus de tri d'un fret de retour destiné au centre de valorisation énergétique.

3) évaluation économique

Les enjeux économiques liés à la mise en oeuvre de chaînes d'organisations logistiques fondées sur les procédures de tri/valorisation/recyclage sont importants.

En habitat individuel :

Pour 100 kg de déchets rejetés, on récupère grâce au tri 54 kg de déchets recyclés :

- * 15 kg de papiers-cartons,
- * 23 kg de verre,
- * 16 kg de déchets fermentescibles.

Sur ces 54 kg, on en recycle effectivement 44 kg ; le solde étant constitué de refus de tri correspondant à des déchets trop souillés, mélangés, etc...

En habitat collectif

Pour 100 kg de déchets rejetés, 31 kg sont recyclables : 12 kg de papiers-cartons et 19 kg de verre. On en recycle effectivement 22 kg.

Il est donc possible de recycler efficacement plus du tiers des déchets collectés grâce à l'organisation logistique mise en place.

Cette estimation ne prend pas en compte les collectes d'encombrants et les apports dans les déchetteries.

Le tri n'est pas gratuit. Son coût est estimé à 350 F/tonne. Le coût d'incinération est de l'ordre de 550 F/tonne.

Les coûts de mise en décharge tendent à s'accroître fortement, notamment mais pas uniquement, en raison des taxes instaurées par la Loi de 1992. Le stockage des déchets ultimes devrait, après stabilisation, aboutir à des coûts d'élimination de 1300 à 1350 F/tonne.

Les recettes liées à la valorisation sont encore limitées et ne suffisent pas à compenser ces coûts.

Un bilan économique global du schéma logistique proposé à l'horizon 2010 n'a pas été établi en détails.

Cependant, en termes de coût et donc indirectement de charges fiscales, tout repose sur le pari que les coûts globaux pourront être maîtrisés grâce à une réduction des volumes incinérés et mis en décharge, malgré les surcoûts liés aux procédures de tri et de valorisation.

Nous ne disposons pas actuellement d'éléments chiffrés pour évaluer ce choix. Une analyse spécifique sur ce thème serait du plus grand intérêt.

II - 4 DUNKERQUE

1) données générales

La Communauté Urbaine de Dunkerque a joué un rôle de pionnier en matière de tri-valorisation des déchets ménagers avec l'introduction de la poubelle bleue en 1989, correspondant à la première opération de collecte sélective des ordures ménagères sur l'ensemble de son territoire.

Une société d'Économie Mixte Triselec fut chargée de la gestion des traitements.

Une fois par semaine, 35 000 poubelles bleues de 120 litres sont collectées. Ce dispositif permet de récupérer environ le quart des ordures ménagères dont 70 % sont effectivement recyclés. Les refus de tri sont acheminés vers l'usine d'incinération. Des "grandes bleues" de 240 litres et de 330 litres ont été mises à la disposition des collectifs, des administrations, des petits commerces et des artisans.

Les services de tri sont assurés dans un bâtiment industriel de 1100 m². Les produits de la collecte des poubelles bleues sont déversés sur un long tapis qui les conduit dans une salle de tri. Le tri combine opérations manuelles et tri automatique.

Une trentaine de personnes en réinsertion professionnelle sont employées dans ce centre.

2) données économiques

L'investissement correspondant à ce centre s'est élevé à 10,2 MF en 1990 pour une capacité annuelle de traitement de 16 000 tonnes. Le coût total des investissements liés à l'opération TRISELEC a été estimé à environ 13 MF.

Le centre de tri a connu une montée en puissance assez rapide :

1990 : 6 100 tonnes
1991 : 9 000 tonnes
1992 : plus de 10 000 tonnes

Le coût de fonctionnement qui atteignait 500 F par tonne a pu être réduit à 440 F par tonne en 1991 et se situe aujourd'hui aux environs de 400 F par tonne.

Le traitement des produits de la collecte sélective est facturé à un prix qui représente environ la moitié du coût de l'incinération. La vente aux repreneurs des matériaux représente une recette d'environ 2 millions de francs.

Le taux de récupération est conforme aux prévisions, même si la viabilité économique de l'opération n'a pu être clairement démontrée, compte-tenu des coûts encore relativement faibles jusqu'à présent des procédures classiques d'élimination par incinération et par mise en décharge.

Reconnaissant l'intérêt de l'expérience de Dunkerque, Eco-Emballages a contracté avec la Communauté Urbaine de Dunkerque sur trois points :

- 1) programme définissant sur une durée de six ans les objectifs de valorisation,
- 2) démonstration,
- 3) reprise des matériaux. Au 1/1/93, les conditions de rachat par le repreneur garanti sont les suivantes :

- 150 F par tonne pour le verre
- 50 à 200 F par tonne pour les ferrailles non incinérées
- 0 à 50 F par tonne pour les ferrailles incinérées
- enlèvement gratuit des papiers-cartons

Une évaluation comparée des coûts de collecte et d'élimination a été établie par Triselec sur la base de la situation actuelle et de celle correspondant à l'application des normes 1996 en matière d'incinération.

Tableau n°9
Coûts comparés avec et sans collecte sélective
Évolution au regard des nouvelles réglementations

Estimation des coûts en francs/an/hab	1992		1996	
	collecte traditionnelle	collecte sélective	collecte traditionnelle	collecte sélective
collecte (3 ramassages par semaine)	207	207	207	207
surcoûts bacs bleus		24		24
Triselec centre de tri		41		41
incinération	86	67	172	135
mise en décharge	15	10	30	20
communication		5		
produits valorisés		- 14		- 30 (1)
Résultat	308	340	409	397

Source : Communauté Urbaine de Dunkerque

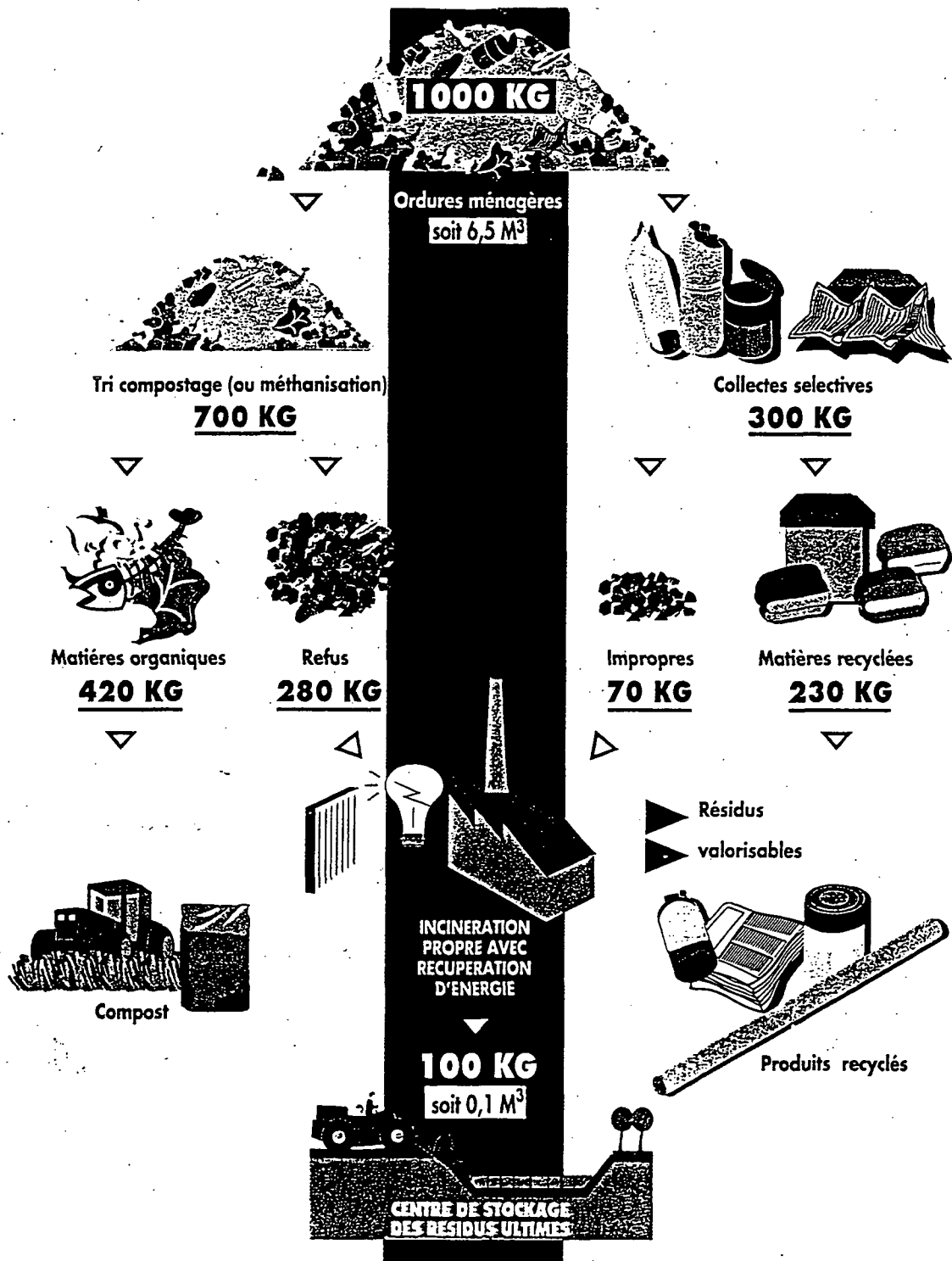
La croissance des coûts d'incinération, liée à la sévèrisation des normes en matière de traitement des fumées et à la création de la "taxe décharge", ainsi qu'aux surcoûts de mise en conformité des décharges, permettent indirectement à la collecte sélective de devenir globalement moins onéreuse que la collecte traditionnelle.

Cette évaluation montre qu'en termes économiques, il n'est pas possible d'isoler un élément de la chaîne logistique. Certains ont jugé non rentable économiquement l'organisation Triselec mise en place à Dunkerque sur la base des premiers résultats d'exploitation publics.

Il faut juger l'efficacité économique de cette organisation logistique sur longue période et en raisonnant sur la base d'un schéma global de gestion des déchets. Il faut notamment tenir compte du coût évité par la diminution du tonnage des ordures à incinérer.

(1) en tenant compte du soutien apporté par Eco-Emballages

Bilan matière



Source : TRISELEC

Le bilan matière pour certains produits est particulièrement encourageant. C'est ainsi que le rendement de la poubelle bleue est de 25 kg/habitants et par an pour les papiers-cartons, soit le double de la moyenne des collectes sélectives mono-matériaux fonctionnant de manière satisfaisante au plan national.

II - 5 LA LOGISTIQUE DES DÉCHETS MÉNAGERS EN MARTINIQUE

Introduction

L'organisation actuelle de la collecte et de l'élimination des déchets ménagers en Martinique est assez traditionnelle.

Un schéma départemental est actuellement en cours d'élaboration.

S'inscrivant clairement dans les perspectives tracées par la Loi Lalonde, il prépare une mutation assez radicale qui présente un intérêt tout particulier du point de vue logistique, en raison des spécificités de la Martinique, liées à son caractère insulaire et à son ultra-périphéricité (7 000 km de la Métropole).

1) l'organisation actuelle

Cinq décharges recueillent officiellement 70 % des 235 000 tonnes de déchets, de toute nature, produits chaque année à la Martinique. 13 entreprises sont chargées de la collecte des ordures. Trois décharges sur cinq sont officiellement autorisées par Arrêté Préfectoral.

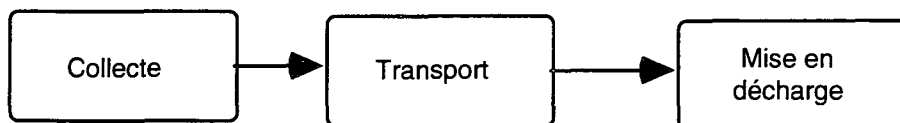
Près de 1 000 sites de dépôts et décharges sauvages ont été recensés par l'ADEME dont 300 sites accueillant des "encombrants" : appareils électroménagers, carcasses de véhicules, etc...

Les ordures ménagères représentent un volume de 160 000 tonnes par an, soit 421 kg par habitant en 1993 contre 360 kg en moyenne en Métropole, avec une densité de population quatre fois plus importante.

Cette "surproduction" et l'absence d'organisation logistique intégrant des procédures de tri, de recyclage et d'élimination entraînent dès aujourd'hui des difficultés importantes dans la gestion de l'espace. La décharge de la Trompeuse à Fort-de-France occupe des espaces importants dans une zone très recherchée en raison de sa localisation entre l'aéroport et le Centre Ville.

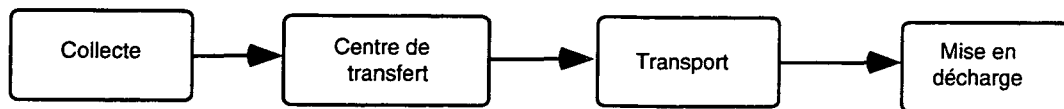
La capacité d'accueil des cinq sites officiels est déjà dépassée. L'accroissement soutenu de la population, de la construction immobilière, de la consommation posent de manière urgente la question du traitement des déchets produits à la Martinique.

Du point de vue logistique, la chaîne se limite le plus souvent à une collecte et à un transport vers une décharge.



Il n'existe que deux centres de transfert à Schoelcher et au Marin.

Celui de Schoelcher se limite au compactage des déchets collectés sur la commune avant transport vers la décharge de Fort-de-France : La Trompeuse.



Le deuxième centre de transfert implanté au Marin, géré par le SIVOM Sud, assure le regroupement des déchets ménagers du Vauclin, du Marin et de Ste Anne.

Il n'existe aujourd'hui aucune procédure officielle de tri et de recyclage. A noter cependant une collecte des vieux métaux par des chiffonniers et des entreprises informelles assez bien organisées, notamment à Fort-de-France. Elles récupèrent et découpent de vieilles carcasses d'usines, des déchets liés à l'automobile, etc...

Certains métaux sont envoyés vers l'Île de la Trinidad qui dispose d'aciéries.

Des essais de recyclage du verre ont été tentés avec des récupérateurs bordelais. Mais les coûts logistiques de transport sont trop élevés. Les obstacles ne sont pas d'ordre technique mais économique.

Des contacts ont également été pris avec des entreprises de travaux publics pour le recyclage dans les enrobés mais sans suite à ce jour. Des études préalables sont nécessaires. Les entreprises ne veulent pas en supporter seules la charge.

Certaines distilleries ne seraient pas opposées à l'instauration de consignes, mais la très grande variété des bouteilles impose des procédures de tri coûteuses qui ne permettent pas de dépasser les seuils de rentabilité.

Dès lors, compte-tenu des difficultés particulières rencontrées et de l'urgence du problème, une solution d'ensemble a été élaborée dans le cadre du plan départemental d'élimination des déchets ménagers.

2) l'organisation future

La préparation technique du plan est très avancée, mais il n'a fait l'objet à ce jour d'aucune procédure officielle de ratification.

Sur le plan logistique, il repose sur deux unités de traitement :

- une usine d'incinération qui devrait être implantée à Fort-de-France,
- une usine de compostage au Robert.

Un tri préalable dans chacune de ces usines permettrait de développer des chaînes de valorisation.

Les refus de tris de l'usine de compostage devraient être envoyés à l'usine d'incinération. La réciproque sera plus difficile à mettre en oeuvre.

L'implantation d'un centre d'enfouissement technique pour les déchets ultimes est également prévue. Mais, à ce jour, aucun site n'a été officiellement sélectionné. Il s'agit ici comme ailleurs d'une question particulièrement délicate.

L'organisation logistique prévoit de plus :

- 1) le maintien de procédures de collecte, sous la responsabilité des communes ou des groupements de communes (SIVOM),
- 2) la création de centres de transfert :

- * à Rivière Salée (à la limite de Ducos),
- * à Schoelcher (extension du centre existant pour les communes du Carbet, de Case Pilote et Bellefontaine,

- * entre St Pierre et le Carbet,
- * au Marigot (pour le Nord de l'Île).

3) l'installation de déchetteries et de mini-déchetteries, afin de rendre possible la suppression des décharges sauvages,

Ce plan représente un investissement global de l'ordre de 600 millions de francs dont:

- 300 MF pour l'usine d'incinération,
- 100 MF pour l'usine de compostage,
- 200 MF pour l'aménagement des centres de transfert.

Le recyclage sera organisé mais devrait rester limité, compte-tenu des difficultés économiques rencontrées pour la valorisation.

A la Martinique, les déchets ménagers contiennent une forte proportion d'eau. Cette situation est liée aux conditions pratiques de la collecte, mais aussi à la forte proportion de déchets fermentescibles. Signalons enfin que les conducteurs et les ripeurs perçoivent une prime dont le montant est lié au tonnage collecté. L'incinération de tels déchets pose un réel problème car le contenu calorifique des déchets ménagers collectés se situe souvent à un niveau limite en terme de PCI pour le fonctionnement des fours d'incinération.

Les papiers-cartons et plastiques liés aux emballages seront donc très utiles pour relever le PCI. La valorisation thermique sera donc nécessaire. Elle est d'ailleurs explicitement prévue par le décret emballages.

L'implantation de l'usine de compostage pose également des problèmes logistiques car il convient d'assurer un débouché pour le compost produit.

Des études sont en cours à ce sujet afin de vérifier l'existence de débouchés locaux et de préparer l'organisation nécessaire, selon les types de compost. Une valorisation paraît possible dans les bananeraies et dans les cultures maraîchères.

Des expériences seront réalisées avant une mise en service en vraie grandeur, afin de vérifier la faisabilité des organisations envisagées et de garantir leur crédibilité.

Tout échec, même limité, est immédiatement amplifié ; le caractère insulaire jouant le rôle de caisse de résonance.

Parallèlement, sera engagée une élimination progressive des décharges sauvages ; ce qui constitue un investissement lourd, compte-tenu du nombre et de la dispersion de ces décharges.

Les coûts d'élimination correspondant à l'organisation prévue par le plan départemental devraient se situer autour de 1 000 F/tonne. Le transport proprement dit ne représente qu'environ 10 % de ce coût, soit de l'ordre de 100 F/tonne.

Les coûts de collecte actuels sont assez élevés, en raison d'une insuffisante optimisation des organisations mises en oeuvre aujourd'hui.

La mise en place de la nouvelle organisation logistique se traduira par une augmentation des charges. Mais, des économies pourraient être obtenues grâce à une meilleure organisation des collectes et à un développement des procédures de valorisation.

Les nouvelles organisations envisagées peuvent paraître limitées en première analyse, si l'on se contente d'une vision technicienne de la logistique des déchets ménagers.

Mais, il faut savoir qu'en Martinique, comme dans beaucoup d'autres lieux, l'acceptabilité politique joue un rôle au moins aussi important pour la réussite d'un projet que ses "performances" du strict point de vue technique.

Tableau n°10

PRODUCTION ANNUELLE DE DÉCHETS EN MARTINIQUE

Types d'ordures	Tonnage	Sous groupe d'ordures
Ménagers	160 000	50 000 t papiers-cartons 20 000 t verre 90 000 autres
Déchets liés à l'automobile	10 000	5 000 t épaves 2 800 t pneumatiques 5 à 600 t batteries 100 à 1 600 t huiles de vidange
Déchets d'espaces vert	3 000	ND
Déchets de l'industrie agro-alimentaire		70 000 t de bagasse (dont 50 % valorisées en énergie) 260 000 t de vinasses et 5 500 m ³ de fonds de cuves 3 000 t de carcasses animales
Déchets des stations d'épuration	15 000	----
Déchets hospitaliers	2 000 à 5 000 t	

Données 1993

Source : Annuaire Economique de la Martinique

Tableau n°11

LES DÉCHARGES PUBLIQUES EN 1993

Zones géographiques	Nombre de communes	Décharges + opérateur	Tonnage/an tonnes
Agglomération de Fort-de-France	4 - Fort-de-France - Schoelcher - St Joseph - Le Lamentin	La Trompeuse à Fort-de-France Ville de Fort-de-France	90 000
Nord Atlantique	11	Le Poteau à Basse-Pointe SIVMANO	30 000
Sud	11	Céron à Sainte-Lucie SIVOM Sud	30 000
Nord Caraïbe	7 - Bellefontaine - Carbet - Case-Pilote - Fond Saint Denis - Mome Vert - Prêcheur - St Pierre	Fonds Canonville à St Pierre SCCNO (côté Caraïbe Nord-Ouest)	10 000
Commune du François	1 - Le François	Décharge communale Pointe Couchée	5 000
Total			165 000

Source : Annuaire Economique de la Martinique

50 opérateurs gèrent chacun une décharge. Parmi eux, deux municipalités et trois syndicats intercommunaux. Quatre décharges sur cinq sont exploitées en régie, la cinquième étant confiée à une entreprise privée (Fonds Canonville, gérée par la SOGEA pour le compte du SCCNO).

Tableau n° 12

LES ORDURES COLLECTÉES PAR LA TROMPEUSE EN 1993

Organismes ou personnes chargés de la collecte	Volume collecté (tonnes)			Poids respectifs en 1993 (en %)
	1991	1992	1993	
SEEN ordures ménagères	37 641,8	43 451,6	39 620,7	37,77
SEEN encombrants	514,5	848,2	232	2,21
SEEN nettoyage	4 812,5	8 174,3	6 007,1	5,27
FIGUIERES services	13 254,1	13 370,4	7 500,6	658
Schoelcher	9 115,5	10 180,4	9 209,9	8,08
Lamentin	10 715,7	12 599,4	12 620,4	110
Saint-Joseph	3 084,5	3 430,1	3 359	2,95
Commerçants	5 003,6	4 396,6	3 794,4	3,33
Administrations	2 971,5	2 710,9	5 027	4,41
Sociétés/entreprises	6 218,2	7 597	6 995	6,14
Particuliers	5 341,8	4 892,2	4 758,7	4,18
SEEN Particuliers	12 466,7	11003	10 618,7	9,32
Antilles propriété	--	2 895	4 192,7	3,68
Total	111 140,4	125 549,1	113 936,2*	100

Source: Annuaire Economique de la Martinique

* en raison de dysfonctionnements des balances survenus au cours de l'année 1993, les chiffres ci-dessus sont sous-estimés.

Nb : depuis 1993, la commune du Gros Morne confie ses ordures à la décharge du SIVMANO et seuls les encombrants sont jetés à la Trompeuse.

Tableau n°13
ÉVALUATION DU COÛT DE LA COLLECTE DES ORDURES MÉNAGÈRES

Communes	Habitants	Coût de la collecte (en francs/habitant)
CENTRE MARTINIQUE		
Fort-de-France	100 000	160 - 200
Lamentin	26 700	360 - 380
Schoelcher	19 400	190 - 220
François	15 700	120 - 135
Saint-Joseph	11 300	190 - 230
SIVMANO		
Sainte-Marie	18 500	240 - 250
Robert	15 400	135 - 150
Trinité	10 400	180 - 210
Gros-Morne	9 300	210 - 250
Lorrain	8 000	125 - 140
Morne-Rouge	5 000	
Ajoupa-Bouillon	1 800	135 - 180
Marigot	3 500	200 - 240
Basse-Pointe	4 200	
Macouba	1 700	105 - 315
Grand-Rivière	1 200	
SIVOM Sud		
Rivière-Pilote	11 300	100 - 110
Ducos	11 000	105 - 135
Saint-Esprit	7 300	155 - 165
Vauclin	7 000	200 - 220
Rivière-Salée	7 500	140 - 150
Marin	6 100	195 - 215
Sainte-Luce	4 500	240 - 320
Sainte-Anne	3 400	240 - 360
Trois-Ilets	3 300	270 - 410
Anses d'Arlet	2 800	290 - 440
Diamant	2 800	270 - 430
SIVOM Nord-Caraïbe		
Saint-Pierre	5 500	140 - 160
Carbet	2 800	260 - 400
Case-Pilote	2 900	
Bellefontaine	1 400	290 - 320
Prêcheur	2 000	360 - 395
Morne-Vert	1 800	410 - 450
Fonds-Saint-Denis	1 000	410 - 455

Source : Annuaire Économique de la Martinique - 1994

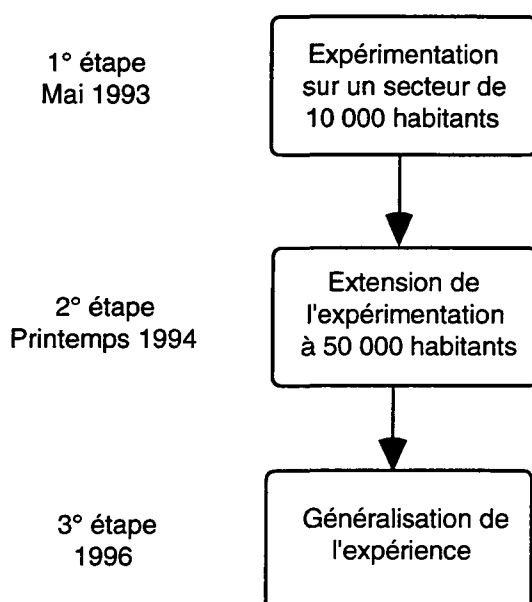
II - 6 Le District de Bayonne-Anglet-Biarritz

Présentation générale

Le District de Bayonne-Anglet-Biarritz (BAB) regroupe une population de l'ordre de 105 000 habitants.

Le District BAB produit annuellement de l'ordre de 45 000 tonnes d'ordures ménagères, soit 428 kg par habitant et par an. Ce tonnage assez élevé s'explique par l'importance du tourisme qui accroît sensiblement la population résidente à certaines périodes de l'année.

Les responsables du district ont décidé de mettre en place en trois étapes une opération de collecte sélective, en collaboration avec Eco-Emballages.



L'organisation logistique de la collecte avant la mise en place de l'expérience de tri sélectif

Le District BAB a confié la collecte et le traitement des ordures ménagères à la SITA, filiale de la Lyonnaise des Eaux. Les ordures ménagères sont collectées en sacs, ainsi que par l'intermédiaire :

- de déchetteries,
- de bornes d'apport volontaire pour le verre et les papiers-cartons.

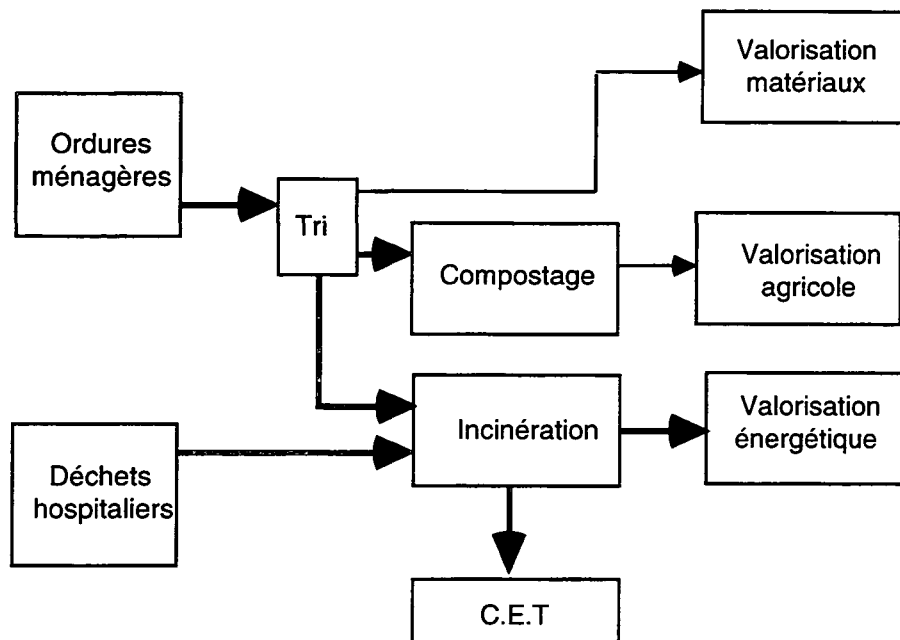
Les ordures sont réceptionnées dans une fosse puis font l'objet d'un tri permettant de séparer :

- 1) une fraction compostable : 30 à 35 %,
- 2) une fraction recyclable,
- 3) une fraction incinérable : 50 à 55 %,
- 4) une fraction inerte non incinérable, non compostable et non recyclable qui est envoyée dans une décharge (CET classe II).

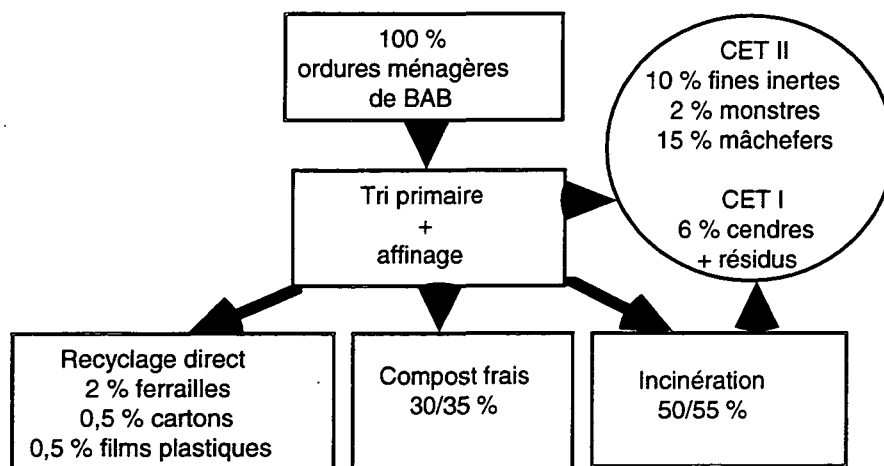
Le compostage permet de produire un amendement organique de qualité B.

L'incinération est effectuée par un four à grille équipé d'un traitement de fumées de type sec, ainsi que d'une chaudière produisant de la vapeur qui alimente un turbo-alternateur qui assure la consommation électrique de l'unité.

Gestion des déchets du District de BAB Fonctionnement actuel



Bilan matière de l'unité de traitement des OM de BAB



Source : District BAB - SITA

Les mâchefers sont éliminés en décharge de classe II et les cendres (REFIOM) en décharge de classe I.

Le tri permettrait déjà la valorisation de certains emballages :

- les boîtes de conserve, triées magnétiquement avant incinération puis broyées avant de rejoindre les filières de récupération,
- les cartons d'emballage, dont une partie est triée manuellement,

- les plastiques et les autres papiers-cartons d'emballages qui sont incinérés avec valorisation énergétique,
- les grands plastiques, triés manuellement et recyclés.

L'expérience de tri sélectif

Pour la première étape, cinq secteurs totalisant une population d'environ 10 000 habitants, réparties sur trois communes, ont été sélectionnées. Cet échantillon s'efforçait de représenter la diversité des situations rencontrées :

- une zone HLM,
- un centre ville très commerçant,
- une zone d'habitat pavillonnaire,
- une zone de petites résidences.

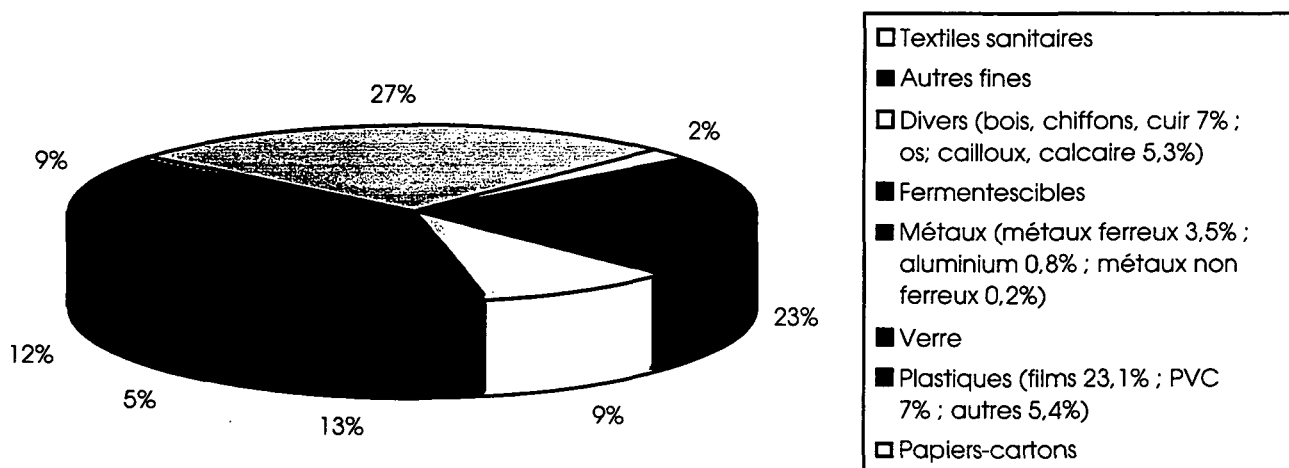
Un effort de sensibilisation et d'information des populations concernées a été réalisé.

La collecte sélective est effectuée à l'aide de sacs transparents individuels dits "ECO-POUBELLES".

Sur chaque sac, il est rappelé la nature des produits qui doivent y être déposés.

La collecte sélective est effectuée en simultané avec celle des ordures ménagères. Elle ne nécessite donc pas de tournées supplémentaires.

Composition moyenne des OM
District de BAB



Le matériel de collecte utilisé est une "BENNE COMBI" à deux compartiments.

Les produits récupérables sont placés dans le compartiment avant, sans compaction, afin de ne pas détériorer les produits à recycler.

Les autres déchets sont introduits à l'arrière, dans le caisson compacteur.

Le sac "ECO-POUBELLE" est collecté individuellement dans le centre ville, ainsi que dans les zones d'habitat pavillonnaire et de petits collectifs.

Dans les zones d'habitat collectif, les sacs sont à déposer dans des conteneurs de stockage de 5 m3. Un conteneur de ce type est mis à disposition pour chacun des immeubles.

De plus, des conteneurs sont implantés en complément à certaines périodes de l'année pour satisfaire les besoins exceptionnels.

La collecte des conteneurs est effectuée par un véhicule à bras équipé d'une grue et muni d'un caisson sans compaction.

Les sacs, qu'ils soient collectés individuellement ou via les conteneurs de 5 m3, sont transportés dans une plate-forme de tri mobile implantée dans un hangar.

Les "ECO-POUBELLES" sont déposées dans des conteneurs de 15 m3. Les sacs sont ensuite ouverts et vidés dans des conteneurs de 1100 litres.

Ceux-ci sont ensuite déversés dans une trémie d'alimentation à l'aide d'un lève-conteneurs.

les différents types de produits recyclés sont triés de part et d'autre de la bande de la plate-forme par des opérateurs manuels. Les opérateurs déposent les produits recyclés par catégories dans des conteneurs.

Ensuite le verre et l'acier sont replacés dans des conteneurs de 25 m3, tandis que les tétrabricks, les plastiques et les alus sont mis en balle dans une presse à ligotage manuel.

Les premiers résultats obtenus

L'expérience a débuté le 15 Mai 1993. Durant la première étape, la collecte sélective a permis de récupérer environ 4 tonnes par semaine. Ce chiffre est à comparer avec le volume total des ordures ménagères collectées journalièrement sur les cinq secteurs expérimentaux : 64 tonnes. La collecte sélective représente donc 6,25 % du gisement potentiel ; ce qui est relativement modeste. Ce résultat est en dessous des objectifs fixés qui visaient un minimum de 10 %.

En fait, dans un premier temps, la collecte a atteint 5 tonnes par semaine, soit 7,8 %. Puis, elle a chuté à 4 tonnes par semaine puis en Juillet-Août sensiblement en dessous de ce seuil.

Une campagne de communication a permis d'améliorer la collecte, notamment dans les secteurs les plus touristiques (+ 20 à + 50 % dans ces secteurs).

Globalement, la collecte s'est ensuite stabilisée autour de 4 tonnes par semaine.

Une évaluation détaillée a été effectuée par la SITA et les techniciens du District, afin d'analyser pour chacun des quartiers collectés, la nature et la quantité des produits triés et de les comparer aux quantités des mêmes produits souillés extraits des ordures ménagères.

Il existe des différences importantes entre les taux de collecte selon les produits :

- bouteilles plastiques (PVC et PET) : 50 à 60 %
- verre : 40 %
- acier : 30 %
- aluminium : 15 %

En masse, le verre représente près des deux tiers (65 %) des quantités collectées dont :

- 53 % de bouteilles intactes faciles à trier,
- 12 % de verre cassé.

Par contre, en volume, les plastiques sont majoritaires : 55 %, bien que ne représentant que 10 % du tonnage collecté. Il s'agit en grande majorité de PVC.

Résultats des taux de captage

ZUP - Semaine du 22 au 29/3/93

Tableau n°14
OM du secteur : 16 620 kg

Sélectif	% dans OM	kg dans OM	collecté	total	taux de captage %
VERRE	10,10	1678,6	699,0	2877,6	24,3
PVC	0,40	66,5	72,5	139,0	52,2
PET	0,23	38,2	38,4	76,6	50,1
PEHD	0,27	44,9	31,0	75,9	40,9
BRICKS	0,74	123,0	40,0	163,0	24,5
FER	1,61	267,6	114,0	381,6	29,9
ALU	0,24	39,9	2,6	42,5	6,1
Total	13,59	2258,7	997,5	3756,2	26,6
Verre bornes			500	2878	17,4
Total + bornes	13,59	2258,7	1497,5	3756,2	39,9

Anglet - Semaine du 19 au 25/3/93

Tableau n°15
OM du secteur : 13 250 kg

Sélectif	% dans OM	kg dans OM	collecté	total	taux de captage %
VERRE	8,33	1103,7	674,0	1777,7	37,9
PVC	0,45	59,6	87,0	146,6	59,3
PET	0,13	17,2	24,0	41,2	58,2
PEHD	0,26	34,5	22,0	56,5	39,0
BRICKS	0,20	26,5	30,0	56,5	53,1
FER	1,03	136,5	70,0	206,5	33,9
ALU	0,08	10,6	2,0	12,6	15,9
Total	10,48	1388,6	909,0	2297,6	39,6

Répartition des % de matières recyclables trouvées pour Anglet

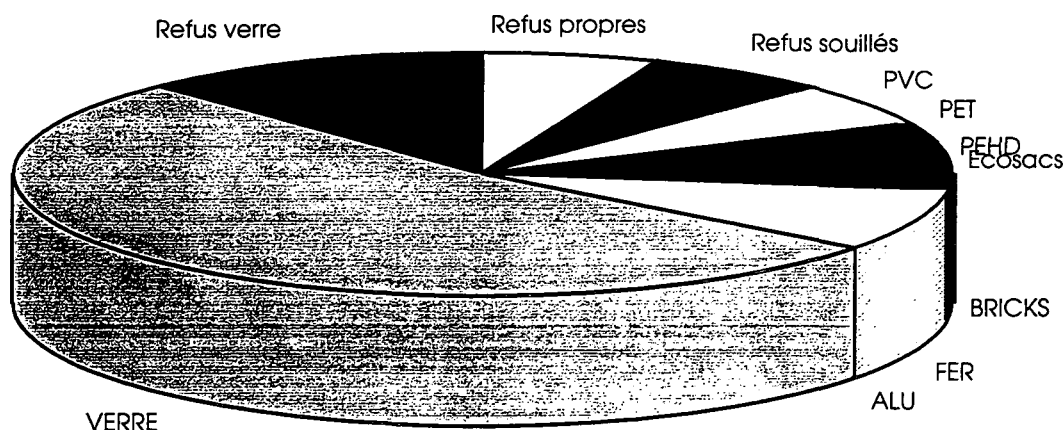
Tableau n°16

% dans OM %	Vendredi %	Lundi %	Mercredi %
VERRE	10,98	9,50	6,60
PVC	0,57	0,46	0,46
PET	0,12	0,16	0,12
PEHD	0,19	0,33	0,37
BRICKS	0,18	0,16	0,34
FER	1,10	1,00	1,49
ALU	0,11	0,02	0,17

Tableau n°17
Collecte sélective BAB
Résultat du tri en poids après 14 semaines

	Tonnes	%
PVC	3,163	5,7
PET	1,423	2,6
PEHD	1,144	2,1
Ecosacs	0,777	1,4
BRICKS	1,716	3,1
FER	4,368	7,9
ALU	0,109	0,2
VERRE	28,829	52,3
Refus verre	6,8	12,3
Refus propres	3,4	6,2
Refus souillés	3,4	6,2
Total	55,129	100

Source: District BAB



Les briques de boissons représentent 3 % du tonnage collecté et 19 % du volume transporté.

Les métaux récupérés sont en faible quantité par rapport au gisement :

- 8 % pour l'acier,
- seulement 0,2 % pour l'aluminium.

Ces faibles taux s'expliquent par le fait que la plupart des emballages en aluminium sont souillés.

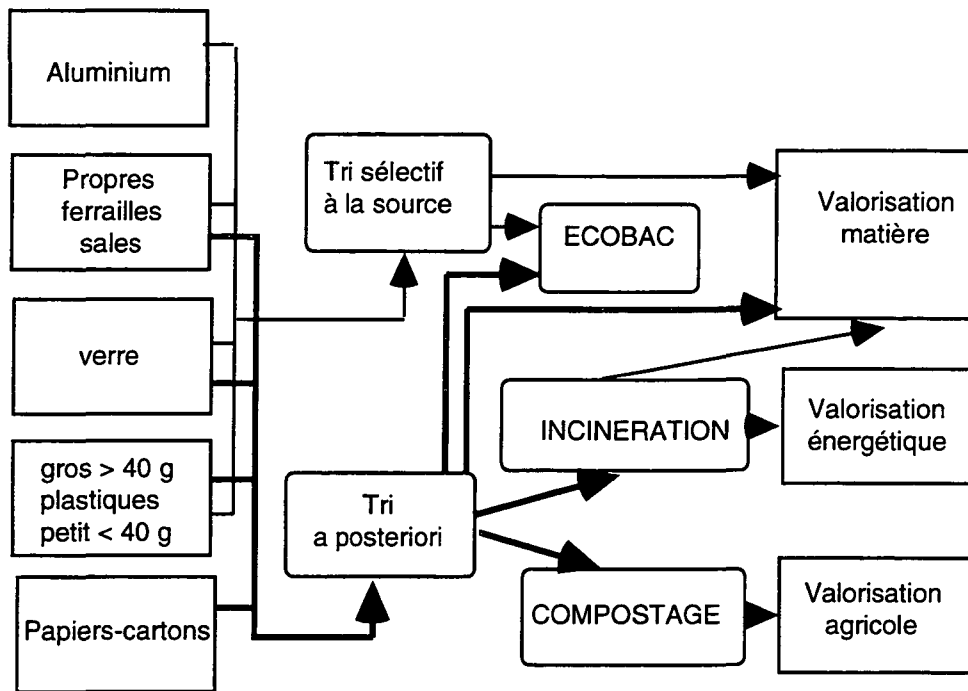
On enregistre des résultats très différents selon les quartiers. La collecte sélective rencontre des difficultés dans la ZUP et dans les centres villes.

Globalement, les résultats de l'opération sont assez mitigés. La qualité des produits collectés est satisfaisante, mais les quantités restent modestes.

Toutefois, le District BAB s'est engagé avec le soutien d'Eco-Emballages, dans une poursuite et une extension de l'expérience de tri sélectif.

L'organisation du tri a été sensiblement améliorée afin d'en accroître l'efficacité et d'offrir au personnel de meilleures conditions de travail.

Schéma de récupération des déchets d'emballages



Source : SITA

II - 7 Fayence (Var)

Données générales

Comme dans le cas du District de Bayonne-Anglet-Biarritz, nous avons affaire ici à une commune touristique dont la population croît dans des proportions très importantes en été, passant de 3500 à 12 000 personnes.

La production annuelle d'ordures ménagères est de l'ordre de 3600 tonnes. Près d'un tiers de la collecte est réalisée durant les deux mois d'été Juillet et Août.

Cela représente une collecte quotidienne de 20 tonnes par jour pendant ces deux mois, alors que durant le reste de l'année, la collecte est en moyenne de 8 tonnes par jour.

Cela pose donc un problème particulier en matière d'organisation logistique.

Organisation logistique - Évaluation des flux

En période normale, la commune met à la disposition de la population 400 conteneurs. Durant les mois d'été, il est nécessaire d'en ajouter 60 supplémentaires (+ 15 %).

Les deux bennes à ordures dont dispose la commune effectuent deux rotations par jour au lieu d'une seule en période normale.

Elles parcourent ainsi chacune environ 100 km par jour au lieu de 50 km.

La collecte par tournée passe donc en moyenne de 4 tonnes à 5 tonnes.

Chaque benne parcourt donc annuellement environ 21 000 km, dont 6 000 km (29 %) durant les deux mois d'été (17 % du temps).

Durant les périodes de forte chaleur, les ordures ménagères doivent être collectées rapidement afin d'éviter les nuisances résultant de mauvaises odeurs. Cela impose une collecte avant 12 heures. A Fayence, cette collecte est effectuée par six agents.

Compte-tenu du développement de la population estivale et donc du volume des ordures à collecter, la commune envisage d'acquérir une troisième benne à ordures.

Cet investissement, de l'ordre de 800 000 F, est relativement lourd pour une commune de cette importance.

Cet exemple met en évidence les surinvestissements importants nécessités par ce phénomène de pointe.

Les besoins liés à la période normale pourraient être satisfaits par une seule benne avec deux tournées par jour.

La pointe estivale va conduire à tripler le montant total des investissements en matériel pour une utilisation efficace de deux bennes sur trois, deux mois sur douze seulement.

Cette situation n'est pas unique, mais concerne de plus en plus de communes dans les zones touristiques ou possédant une forte proportion de résidences secondaires.

Dans certains cas, les communes font appel à des moyens complémentaires fournis par des entreprises privées ; ce qui permet d'éviter des investissements non rentables.

D'autres font appel à un système de collecte par sacs perdus qui peut s'accommoder de l'emploi d'un matériel roulant non spécialisé. Il desservira alors les zones de concentration saisonnière : camping, hôtels, plages.

II - 8 Le Plan Départemental de gestion des déchets de la Somme

Diagnostic de l'existant

La production moyenne de déchets ménagers dans la Somme a été estimée en 1991 à environ 375 kg par habitant et par an.

La collecte sélective, en dehors du verre, est quasi-absente, ce qui ne permet pas la valorisation et le recyclage des déchets fermentescibles et des emballages. Il n'existe pas, dans le quasi-totalité des cas, de collecte sélective des encombrants.

On comptait seulement deux déchetteries en 1992. Ce chiffre atteint cinq en 1994.

Le traitement et l'élimination sont assurés par deux usines d'incinération : EPPEVILLE-HAM et DOULLENS :

- l'usine de méthanisation Valorga à Amiens,
- quelques centres d'enfouissement technique : Boves, Nurlu, Mons-Boubert, Rollot,
- des décharges en voie de saturation.

A cela, il faut ajouter 230 décharges brutes et sauvages. Avant même la promulgation de la loi du 13 Juillet 1992, le Conseil Général a engagé début 1992 la mise à l'étude d'un schéma départemental de collecte et de traitement des déchets ménagers et assimilés (DIB) destiné à faire le bilan complet de l'existant et à préparer une planification à court, moyen et long termes.

Les grandes options du plan départemental

Les données de base

*** Production d'ordures ménagères :**

1,03 kg/hab/jour = 375 kg/hab/an en 1991,
soit 1,24 kg/hab/jour : 451 kg/hab/an en 2002 (+ 1,7 %/an)

*** Production d'encombrants :**

68 kg/hab/an en 2002

*** Ordures ménagères + encombrants + déchets verts = 555**
kg/hab/an en 2002

Augmentation de la population :

0,3 % par an

Source : Conseil Général de la Somme

Le projet de plan départemental s'efforce de mettre en place une nouvelle organisation logistique pour le traitement et l'élimination des déchets ménagers dans le département de la Somme.

Pour cela, il prévoit :

1) l'équipement du département en Centres de traitement modernes :

- * création de centres de traitement intégrés,
- * mise aux normes et extension des équipements existants à Doullens et Eppeville - Ham,
- * réalisation d'un centre d'incinération à Amiens en aval de l'Usine Valorga.

2) le développement de CET de classe II

équipant chacune des zones définies par le Plan pour accueillir les résidus ultimes.

3) le développement de la collecte sélective

- axée sur les déchets fermentescibles à l'Est (poubelle verte),
- sur les emballages et fermentescibles dans les autres secteurs du département, en fonction des débouchés existants ou susceptibles d'être développés,
- expériences pilotes dans le SIRTOM des quatre cantons (Sud Est d'Amiens),
- développement d'un partenariat entre le Département et Eco-Emballages,
- création d'un réseau départemental de déchetterie dans le cadre d'un plan triennal engagé en 1994 - objectif : création de 30 déchetteries à l'horizon 1997 (cf carte ci-jointe),
- réhabilitation des décharges brutes et des décharges sauvages.

Le transport des déchets n'apparaît pas explicitement dans ce plan. Il faut regretter que de nombreux plans soient réalisés sans une optimisation des transports. Mais, il est clair que ces mesures s'efforcent de respecter le principe de proximité.

Comme dans toute démarche logistique cohérente, le Plan Départemental assure non seulement la mise en place de procédures de recyclage, grâce notamment à la poubelle verte et aux déchetteries, mais il s'assure qu'il existe (ou existera à l'horizon du Plan) des débouchés pour les produits à valoriser.

Cette analyse a été affinée au niveau de grands secteurs géographiques.

Les hypothèses du Plan Départemental

* Hypothèses de recyclage :

- 15 (à 20) % du gisement brut des OM (verres, emballages),
- 35 % des encombrants,
- 40 % des DIB en centre de tri industriel.

* Hypothèses de valorisation en centre de traitement :

- 85 % du gisement brut des OM (compostage et incinération) (si poubelle verte = 35 % fermentescibles + 50 % combustibles),
- 90 % des déchets verts (compostage),
- 50 % des DIB (incinération).

* Hypothèses de production de déchets ultimes :

- mâchefers : 30 % issus du centre de traitement (valorisation possible)
 - REFIOM : 5 % issus du centre de traitement
 - refus de compostage : 20 % issus du centre de tri-compostage
- 65 % des encombrants
10 % des déchets vers
10 % des DIB

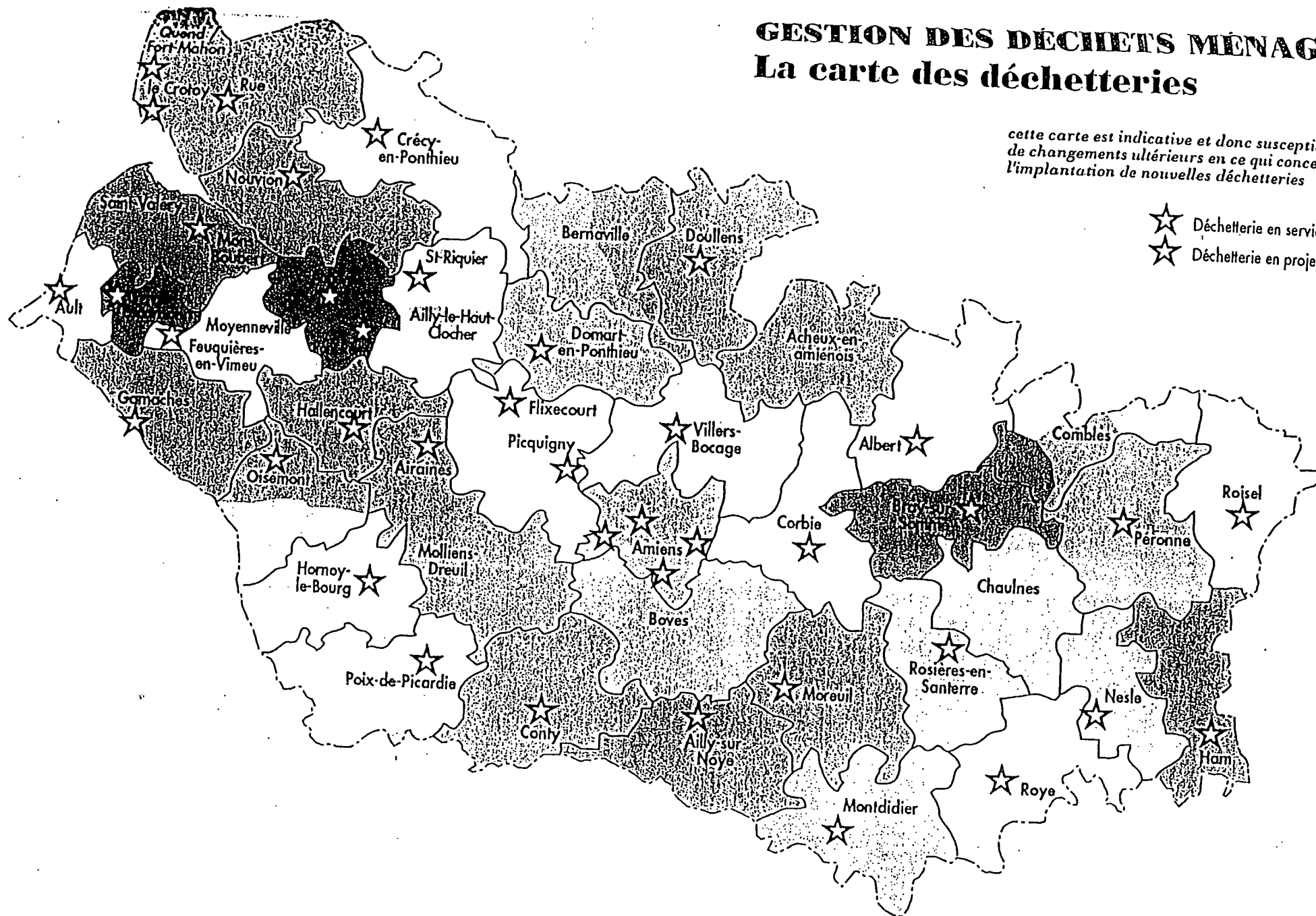
Compte-tenu de la situation actuelle, ces hypothèses correspondent à un plan ambitieux mais qui semble réaliste.

GESTION DES DÉCHETS MÉNAGER.

La carte des déchetteries

cette carte est indicative et donc susceptible de changements ultérieurs en ce qui concerne l'implantation de nouvelles déchetteries

- ★ Déchetterie en service
- ★ Déchetterie en projet



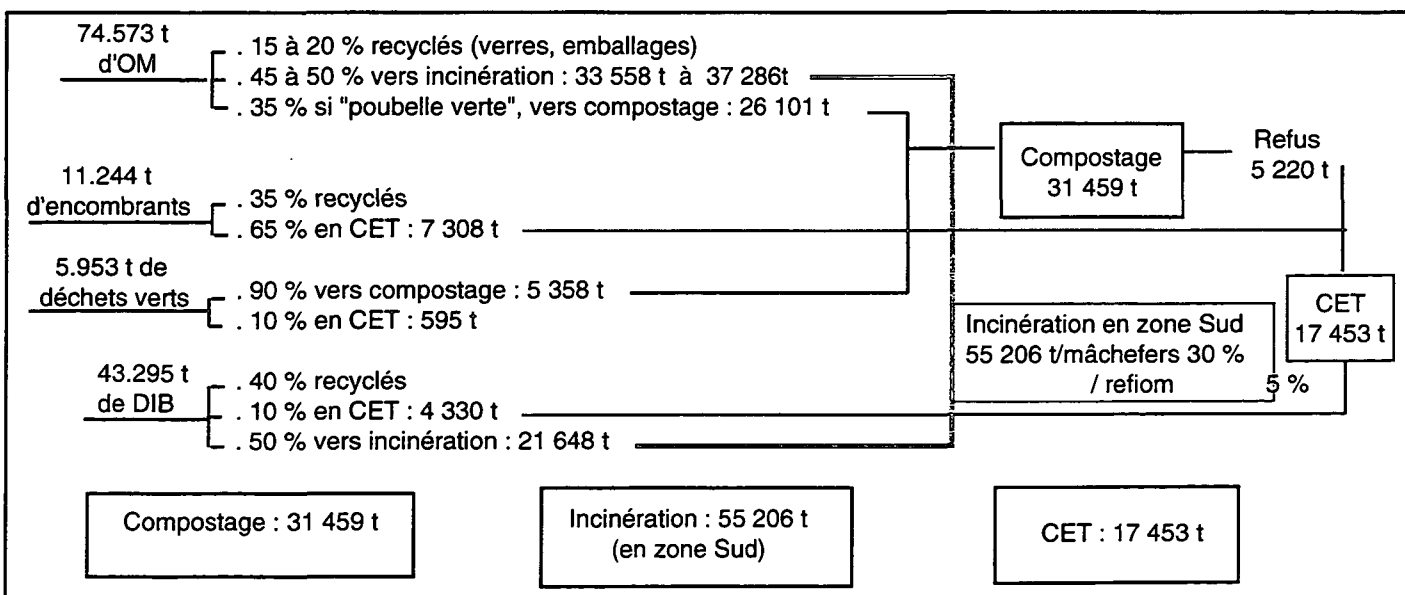
Analyse par zones géographiques

Le département a été découpé en quatre zones. Nous ne disposons d'informations détaillées que pour trois des quatre zones :

Tableau n°18 Populations concernées par les différentes zones	
Zone Ouest - 12 cantons :	
1990	- 127.264 hbts
2002	- 132.430 hbts (+ 1 % tous les trois ans) - 165.350 hbts (y compris population estivale répartie sur l'année)
Zone Nord - 6 cantons :	
1990	- 68.003 hbts
2002	- 70.764 hbts
Zone Sud - 18 cantons :	
1990	- 261.388 hbts
2002	- 272.000 hbts
Zone Est - 10 cantons :	
1990	- 102.774 hbts
2002	- 106.947 hbts
Population départementale totale :	
1990	- 559.429 hbts
2002	- 582.141 hbts - 615.061 hbts (y compris population estivale répartie sur l'année)

Source : Conseil Général de la Somme

Zone Ouest - Horizon 2002 - 165 350 hbts (population estivale répartie sur l'année) - Gisement de déchets à traiter : 135 065 t/an



Source : Conseil Général de la Somme

Zone Ouest

Cette zone n'est pas encore équipée d'unité de traitement avec valorisation des déchets fermentescibles.

Dans un premier temps, une simple plate-forme de compostage va être réalisée afin de traiter les déchets verts en provenance des déchetteries et des communes.

Cela permettra de réduire les volumes à transporter sur l'unité de traitement extérieure à la zone. Cela concerne environ 5000 tonnes par an, c'est-à-dire une économie en terme de flux de transport de l'ordre de 250 000 tonnes-km par an, soit une économie de carburant pour les seuls trajets en charge de l'ordre de 7000 litres de gazole par an.

Dans un deuxième temps, il est envisagé de mettre en place une poubelle verte dans ce secteur. L'enjeu est beaucoup plus important, de l'ordre de 26 000 tonnes supplémentaires par an.

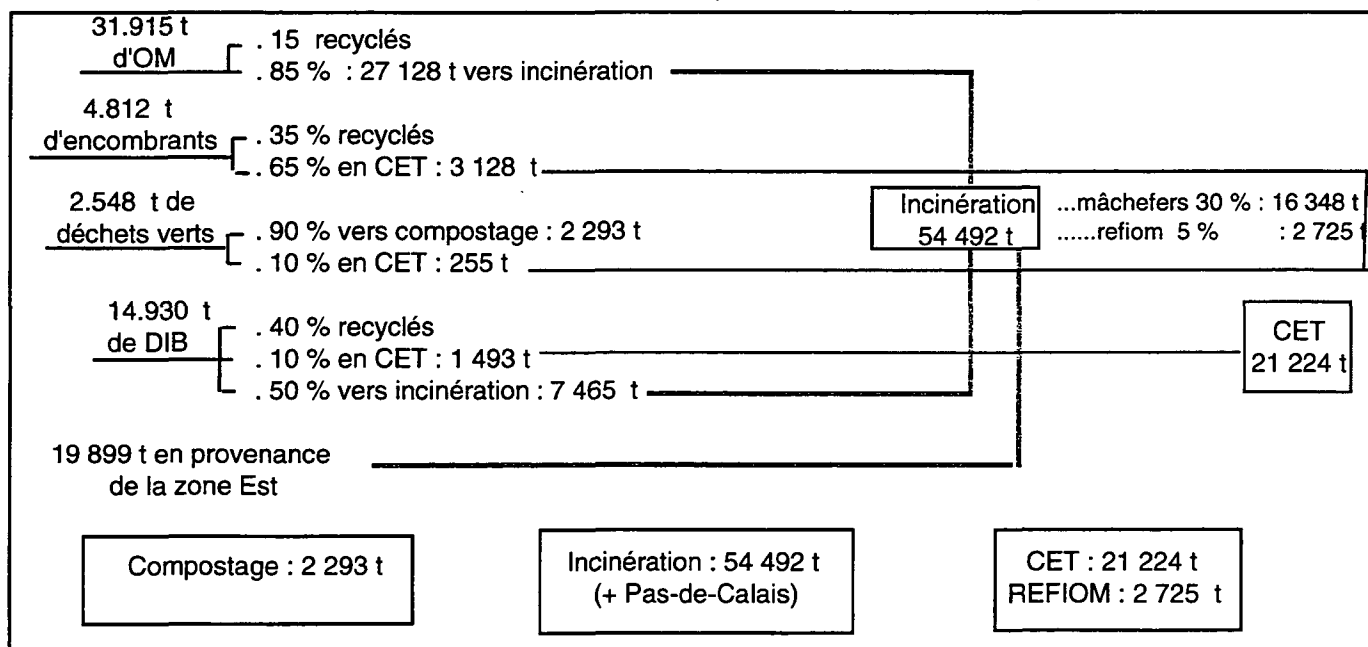
En ce qui concerne les **emballages**, un accord est intervenu récemment entre le District d'Abbeville et Valorga.

Afin de réduire les coûts de transfert, un centre de tri-conditionnement sera implanté au voisinage du barycentre de la zone. Les flux de trafic et les tonnages correspondants n'ont pas été estimés précisément.

La fraction combustible résiduelle sera transférée et traitée à l'incinérateur appelé à compléter l'unité Valorga.

Le CET existant de Mons-Boubert sera aménagé. Un site nouveau devra être créé.

Zone Nord - Horizon 2002 - 70 764 hbts - Gisement de déchets à traiter : 54 205 t/an (74 104 t/an avec zone Est)



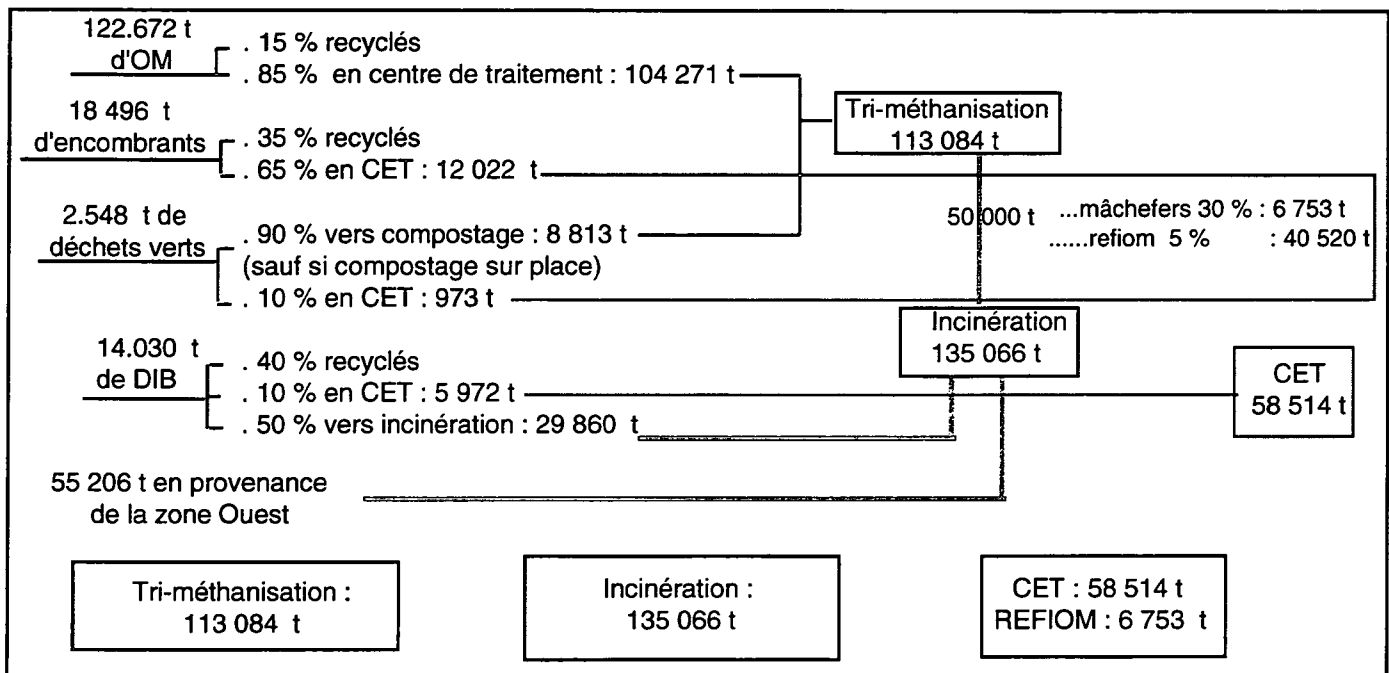
Source : Conseil Général de la Somme

Zone Nord

L'usine de Doullens sera modernisée et recentrée sur l'incinération. Sa capacité va croître à 27 000 t/an puis à 80 000 t/an. Les installations de compostage existantes seront maintenues en l'état afin d'accueillir les déchets verts en provenance des espaces publics et des déchetteries. L'enjeu est de l'ordre de 2 300 tonnes par an.

Un site doit être créé pour un CET.

Zone Sud - Horizon 2002 - 272 000 hbts - Gisement de déchets à traiter : 210 680 t/an (265 886 t/an avec zone Ouest)



Source : Conseil Général de la Somme

Zone Sud

La méthanisation (usine Valorga) a vocation à traiter prioritairement la fraction fermentescible des ordures ménagères. La collecte sélective à mettre en place s'efforcera d'améliorer la récupération de ce type de matériau.

La collecte sélective des emballages va se développer dans la zone Sud. D'ores et déjà, le SIRTOM des quatre cantons a opté pour l'implantation dès 1995 d'un centre de tri-conditionnement sur la commune de Thieulloy.

La partie combustible sera traitée par l'usine d'incinération qui viendra compléter le dispositif Valorga de Boves.

La mise en décharge sera effectuée à Boves et si cela est possible une extension sera réalisée à Rollot.

Ainsi, le Plan Départemental constitue un outil de planification cohérent qui renouvellera profondément l'organisation logistique actuelle.

II - 9 La collecte sélective du verre usagé à Paris

Paris ne constitue pas à proprement parler un exemple en matière de recyclage du verre puisque 25 % seulement du potentiel valorisable est effectivement récupéré.

Lorsque la collecte sélective a été lancée en 1982, elle a permis de récupérer 10 000 tonnes. En 1994, le seuil de 24 000 tonnes a été dépassé.

900 conteneurs sont mis à la disposition des Parisiens, soit 1 pour 2300 habitants. Ce chiffre atteint 300 en Alsace. 200 nouveaux conteneurs devraient être installés en 1995.

Les conteneurs actuellement utilisés sont assez bruyants. Les riverains se plaignent des nuisances sonores. Un appel d'offres a été lancé par la Mairie de Paris pour la construction de bacs insonorisés.

Une action est également engagée en direction des bars, restaurants et cantines de collectivités. 800 "gros producteurs" ont participé à l'opération ; ce qui a permis de collecter 5 000 tonnes.

9 camions d'une société privée assurent la collecte. Le prix de revient de la collecte est estimé à 500 F par tonne.

Le verre collecté est vendu à la société Samin, filiale du groupe St Gobain, qui l'achète 230 F par tonne à la Ville de Paris. La Ville de Paris réserve 20 F par tonne à la Ligue Nationale contre le cancer, soit au titre de 1994, 471 486 F.

Un premier tri est effectué dans une installation implantée à St Denis. Puis le verre est transporté dans l'Aisne à Rozet St Albin où la Société Samin réduit le verre à l'état de calcin (< 50 mm). Le calcin est ensuite transporté à Oiry dans la Marne où St Gobain exploite une verrerie spécialisée dans la fabrication de bouteilles de champagne.

Le calcin est fondu à 1200° C pour fabriquer des bouteilles neuves.

Les bouteilles ordinaires sont fabriquées à hauteur de 90 % avec du verre recyclé, tandis que les bouteilles de type "champagne" intègrent 30 % de verre recyclé.

Si l'on considère que :

- le parcours moyen de collecte est de 25 km avec un chargement moyen de 15 tonnes,
- le tonnage moyen transporté entre St Denis et Rozet St Albin (95 km) est de 20 tonnes,
- le tonnage moyen transporté entre Rozet St Albin et Oiry (75 km) est de 25 tonnes, on peut estimer les volumes de flux de transport générés par cette collecte :
1600 tournées de ramassage représentant un parcours total de 40 000 km et un flux de 500 000 t-km,

* 1200 trajets aller entre St Denis et Rozet St Albin représentent un parcours de 114 000 km et un flux de 2,28 millions de t-kms,

* 960 trajets aller entre Rozet St Albin et Oiry représentent un parcours de 72 000 km et un flux de 1,8 millions de t-km.

Au total la collecte et la valorisation du verre recyclé à Paris représentent donc, en termes de transport, un parcours (en charge) de 226 000 km et un flux de trafic estimé à 4,58 millions de t-km, soit environ 190 t-km par tonne de verre recyclé.

En retenant pour hypothèse une consommation de gazole de 30 litres au 100 km, cela représente donc une consommation totale (trajets retours exclus) de 67 800 litres de gazole, soit environ 50 tep.

Le recyclage d'une tonne de verre entraîne une consommation moyenne d'environ 2 000 gep/t pour le transport qu'il faut comparer avec l'économie d'énergie liée à la réutilisation du verre qui est de 800 000 gep/t, soit 400 fois plus.

La dépense en carburant correspondante est de l'ordre de 11F30, soit environ 5 % du prix d'achat du verre par la Société Samin à la Ville de Paris.

Pour la Ville de Paris, la vente du verre ne suffit pas, loin de là, à couvrir les frais de collecte :

- coût de collecte	12 MF
- recettes	5,52 MF
don à la Ligue contre le cancer	0,48 MF

déficit de la collecte pris en charge par la Ville de Paris	6 MF

Il faut comparer cela au coût moyen d'élimination d'une tonne de déchets qui est de 500 F.

Le coût d'élimination supporté par le contribuable aurait donc été de 12 MF.

La collecte sélective permet donc en fait "d'économiser" 6 MF, soit 250F/t.

Il faut ajouter à cela une économie d'énergie de 19 150 tep (19 200 tep pour la production de verre, moins 50 tep pour le transport).

Un développement de la collecte à Paris permettrait d'atteindre un taux de recyclage de 60 %, qui est atteint par certaines villes de l'Est de la France et qui permettrait d'économiser près de 30 000 tep supplémentaires.

II -10 Collecte en zone rurale : l'exemple du SIVU des Lichères (Lozère)

Contexte général

Quatre communes de Lozère : Villefort, Pourcharesses, Pied de Borne et Sainte Marguerite se sont regroupées en 1992 pour constituer le SIVU de Lichères, qui assure la collecte et le transfert des déchets ménagers.

La population permanente des quatre communes est faible : 1 150 habitants, mais croit très fortement en été pendant 10 semaines pour atteindre près de 4 000 habitants.

La zone étant située au sein du périmètre du parc des Cévennes, l'élimination n'est pas effectuée sur place. Les déchets sont collectés et convoyés vers la décharge de Saint Bres dans le Gard, via une station de transit avec compactage en conteneurs étanches de grande capacité.

L'organisation logistique

Des conteneurs de 660 litres sont mis à disposition de la population et ramassés périodiquement :

Tableau n°19 - Organisation de la collecte

Communes	Fréquence de collecte	
	nombre de fois / semaine	
	Hiver	Eté
Villefort	2	3
Pourcharesses	1	3
Pied de Borne	1	2
Sainte Marguerite	1	2

Source: SIVU des Lichères

Une benne de 8 m³ assure le ramassage de 4 tonnes par tournée.

En hiver, la production hebdomadaire est de 8 tonnes. Elle atteint 27 tonnes pendant les 10 semaines d'été.

La collecte totale annuelle est donc de 606 tonnes.

Les déchets collectés par benne sont vidés à la station de transit implantée à Villefort où ils sont compactés et stockés.

La station de transit comprend :

- un quai de déchargement de 4 m avec rampe d'accès,
- un compacteur de 30 t de poussée,
- deux conteneurs de compaction de 26 m³,
- une benne d'alimentation.

Cela permet de compacter huit tonnes de déchets dans un conteneur qui est ensuite transporté une fois par semaine en hiver, et quatre fois par semaine en été à St Bres dans le Gard, à une distance de 50 km.

42 trajets, représentant un parcours en charge de 200 km, soit 16 000 t-km sont effectuées en été.

Le flux total annuel de transport en charge est donc de 32 800 t-km.

la station de transit permet donc d'éviter 82 trajets par an entre Villefort et St Bres, soit 4 100 km par an.

Les déchets sont enfouis en décharge. Le coût de traitement est de 30 F/hab/an.

Évaluation économique

Le coût de **collecte** est estimé à 155 000 F/an et se décompose de la manière suivante :

- frais de personnel	90 000 F
- entretien du véhicule	50 000 F
+ carburant	
- amortissement benne	15 000 F (coût d'acquisition d'occasion : 200 000 F HT)

Total	155 000 F

soit 255 F par tonne collectée ou 19 F par habitant.

Le coût de **transfert** est estimé à 118 000 F par an :

- 82 voyages à 1 000F/voyage	82 000 F
- entretien du compacteur	3 000 F
- amortissement de la station de transit	33 000 F

Total	118 000 F par an

soit 195 F par tonne collectée ou 69 F par habitant.

Le coût de **traitement** s'élève à 51 000 F par an, soit 84 F/tonne collectée ou 30 F/hab/an.

Le coût total de l'élimination s'élève donc à 534 F par tonne, soit 190 F/hab/an.

Le choix d'un transfert dans une station de transit est économique si l'on considère que les 82 trajets supplémentaires nécessaires en cas d'inexistence de cette station auraient un coût de 82 000 F, alors que le coût total de revient annuel de la station de transit est de 35 000 F.

L'économie peut donc être estimée sur cette base à 47 000 F/an.

Le coût total d'investissement de la station de transit est estimé à 425 000 F qui se décompose en :

- aménagement du quai de déchargement	140 000 F
- réseau EDF	10 000 F
- compacteur + 2 conteneurs	235 000 F
- trémie d'alimentation	40 000 F

Total	425 000 F

A noter que le SIVU a bénéficié de 50 % de subventions du Conseil Général sur les investissements, soit 312 500 F ; ce qui a constitué un argument supplémentaire en faveur de la construction d'une station de transit.

La solution adoptée offre des capacités suffisantes pour faire face aux perspectives de croissance de la demande d'élimination prévisible à moyen terme.

La station de transit offre une souplesse d'adaptation. Il est possible d'absorber facilement une augmentation des tonnages à transférer grâce à l'acquisition d'un ou deux conteneurs supplémentaires.

Une telle croissance permettrait d'ailleurs d'amortir dans des conditions économiques plus favorables les investissements réalisés tant en investissement qu'en fonctionnement.

II - 11 Syndicat Intercommunal de Martigues - Port de Bouc - Saint Mitre les Remparts

Le syndicat regroupe une population totale de 66 800 habitants répartie dans trois communes :

- Martigues : 43 000 habitants dont environ 17 000 en pavillons individuels,
- Port de Bouc : 18 800 habitants,
- Saint Mitre les Remparts : 5 000 habitants.

Une unité de compostage, dépendant du SIVOM, située à Martigues, traite les ordures ménagères brutes. La partie fermentescible, séparée par criblage après broyage en tête, est malaxée avec les boues déshydratées d'une station d'épuration biologique. Le produit ainsi obtenu subit une maturation biologique en andains, avant d'être distribué aux services des espaces verts et aux habitants du SIVOM.

La collecte est effectuée par les services municipaux de chacune des trois communes.

Martigues

1) collecte traditionnelle

8 bennes à ordures collectent 17 500 tonnes par an. Cela correspond à 2 500 tournées, soit environ 2 millions de t-km.

Le matériel de collecte est adapté aux zones desservies :

zone pavillonnaire : poubelle individuelle et sur une partie de la commune, conteneurisation par bacs de 120 ou 140 litres (500 environ).

centre ville : sacs de polyéthylène distribués gratuitement.

collectif : bacs roulants de 660 litres (1 000 environ).

2) collecte sélective

- une déchetterie de 2 500 m³ récupère le verre, les papiers-cartons, les ferrailles, les huiles usagées, les batteries et possède un broyeur à végétaux,
- 45 conteneurs de 2,5 m³ sont répartis sur l'ensemble de la commune. 370 tonnes ont été collectées en 1994, soit 8,2 kg/hab ; ce qui reste modeste (19 %) par rapport au gisement potentiel : 44 kg/hab/an,
- les papiers cartons sont collectés par 7 conteneurs de 750 litres répartis dans des zones tests de la commune.

Port de Bouc

1) collecte traditionnelle

3 bennes à ordures de 16 m³ ont collecté 66 000 tonnes (351 kg/hab) en 1994. Cela représente environ 950 tournées et un flux de transport de l'ordre de 100 000 t-km.

2) collecte sélective

Elle se limite à 15 conteneurs à verre de 2,5 m³.

Saint Mitre les Remparts

1) collecte traditionnelle

2 bennes à ordures ménagères de 8 et 10 m³ assurent la collecte au porte à porte par sac polyéthylène ou poubelle traditionnelle.

1 700 tonnes (340 kg/hab) ont été collectées en 1994. Cela représente environ 600 tournées et un flux de transport de l'ordre de 20 000 t-km.

2) collecte sélective

- verre : 6 conteneurs de 2 m³,
- papiers-cartons : 5 conteneurs de 4 m³.

Le stockage et l'élimination des refus de compostage, des DIB et des déchets divers sont assurés dans la décharge du SIVOM (CET classe II), située à Port de Bouc.

Le SIVOM va mettre en place un schéma directeur de la gestion des déchets ménagers, afin d'optimiser la collecte des différents gisements suivant une méthodologie évolutive et modulable et d'assurer la valorisation des matériaux collectés avec l'aide d'Eco-Emballages.

II - 12 La collecte et le transport des déchets municipaux dans le département du Jura

1 - Présentation générale

Le Syndicat Départemental des Ordures Ménagères du Jura (SYDOM) a mis en place une expérience originale de collecte et de tri sélectif des déchets ménagers.

La création du Syndicat Départemental résulte d'un problème technique : la taille minimale requise pour la construction d'une usine d'incinération des ordures ménagères : 200 000 habitants.

Compte-tenu de la population totale du département du Jura, 250 000 habitants environ, la mise en oeuvre d'un tel équipement n'était envisageable qu'à cet échelon.

C'est pourquoi, alors qu'une solution du type "tout incinération" était envisagée, les quatre syndicats intercommunaux de collecte et de traitement des ordures ménagères se sont rapprochés en 1988 pour créer le Syndicat Départemental.

Les élections municipales de 1989 ont entraîné des changements d'équipes et une remise en cause des choix du "tout incinération". Il lui a été préféré un traitement fondé sur une collecte sélective.

La construction d'une usine d'incinération n'a pas été remise en cause. Un projet a été adopté durant l'été 1991. L'usine a été mise en service dans la zone industrielle de Lons-le-Saunier au cours du printemps 1994.

Un seuil maximal de 50 % d'incinération a été fixé.

Des expériences de collecte sélective ont été mises en oeuvre progressivement :

- 45 000 habitants : 15 % des services fin 1993
50 % au printemps 1994
60 % fin Octobre 1994
95 % fin 1994

L'ensemble des communes adhérentes au SYDOM, soit environ 460 communes sur 547, sont desservies à la fin 1994. Elles regroupent 95 % de la population du département du Jura.

Cette collecte sélective est basée sur un système de tri sélectif à la source au niveau des ménages :

- déchets récupérables (papiers-cartons, métaux, plastiques non souillés, chiffons, etc...) dans la poubelle bleue,
- déchets fermentescibles et souillés dans une poubelle classique.
Les verres sont récupérés dans des containers spécifiques.
- des composteurs individuels ont été mis en place dans 5 000 foyers.
- des déchetteries collectant les déchets verts, les encombrants et les DTQD ont également été mises en place.

2 - L'organisation logistique

L'organisation logistique repose sur une double tournée de collecte et sur la mise en place de cinq quais de transfert à Dole, St-Claude, Morez, Champagnole et Arbois.

Les déchets du Sud du Jura et de l'agglomération de Lons-le-Saunier sont directement dirigés vers le centre départemental de Lons-le-Saunier. Aucun tri ni traitement n'est assuré au niveau des centres de transfert.

Les déchets non recyclables sont compactés au niveau des bennes.

La collecte par benne permet en moyenne de récupérer de l'ordre de 10 tonnes d'ordures souillées non recyclables. La densité des déchets recyclables est plus faible car le compactage est réduit afin de faciliter le tri. La collecte des poubelles bleues correspond donc à 5 à 6 tonnes par tournée : 50 % de papiers-cartons ainsi que des plastiques, métaux d'emballages, vêtements, chaussures, etc...

La majorité des tournées sont effectuées en milieu rural. La longueur moyenne de la tournée (non compris les trajets haut le pied) est de l'ordre de 100 km avec un maximum de 200 km.

Aucun tri n'est effectué dans les centres de transfert. Après pesée et vérification, le contenu des bennes est transféré par caissons fermés chargés par pistons compacteurs dans des poids lourds transportant :

- 20 tonnes de charge utile de déchets souillés,
- 15 tonnes de charge utile de déchets recyclables.

Le tonnage collecté étant de l'ordre de 45 000 tonnes par an, cela représente environ 2 500 rotations sur une distance variant de 40 à 55 km entre les centres de transfert et le centre départemental, soit un flux d'environ 2 250 000 t-km.

Le tonnage total traité étant de 275 kg par habitant et par an, soit 68 000 tonnes par an pour l'ensemble du département ; on peut en déduire qu'environ 23 000 tonnes sont apportées directement au centre départemental (1).

Sur la base de 8 500 tournées de collecte de 100 km en moyenne et d'une collecte moyenne de 8 tonnes par tournée, on peut estimer à partir des tonnages "utiles" transportés, le volume de trafic par tournée à 400 t-km (2).

La collecte représente donc un volume de trafic utile de 3 400 000 t-km.

Ainsi, le trafic total s'élève à environ 5 650 000 t-km, soit 22,6 t-km par habitant et par an.

3 - Les conséquences de la mise en place du tri sélectif

L'implantation de centres de transfert ne modifie pas sensiblement le volume de trafic mais limite le kilométrage parcouru par les bennes.

La mise en place de la collecte sélective s'est traduite par une réduction du volume des déchets collectés de 20 %, soit environ 14 000 tonnes.

Plusieurs causes peuvent expliquer partiellement la réduction du tonnage collecté :

- le développement de la collecte sélective du verre : 6 300 tonnes en 1993, près de 6 500 tonnes pour les 9 premiers mois de 1994,
- la mise en place, avec le soutien de l'ADEME, de composteurs industriels dans 5 000 foyers qui traitent actuellement en moyenne 60 kg/foyer/an, soit environ 300 tonnes par an. L'objectif est d'atteindre à terme 3 000 tonnes,

(1) La population du bassin d'emploi de Lons-le-Saunier est de 76 000 habitants, ce qui correspond à 300 kg/hab/an de déchets ménagers pour un total de 23 000 tonnes.

(2) En supposant que la collecte est uniformément répartie.

- l'installation de déchetteries à l'initiative de collectivités locales (ex : Dole, Lons-le-Saunier, Champagnole, etc...) avec le soutien du SYDOM qui finance 70 % des investissements. Les déchetteries ont un rayonnement essentiellement local puisque 60 % de la population qui se rend dans une déchetterie réside à moins de 10 km,

- la collecte à la demande d'encombrants. Il n'existe pas de services réguliers mais plusieurs formules à la demande :

- * mise à disposition des collectivités locales de grandes bennes au tarif de 1 000 F pour 15 jours,

- * interventions d'associations d'insertion (ex : compagnons d'Emmaüs).

Mais ces différents éléments ne suffisent pas à expliquer la baisse des tonnages collectés.

La mise en place d'une telle logistique représente un investissement important estimé à 155 millions de francs pour la période 1988-1994.

Les subventions provenant du Conseil Général, de l'ADEME, d'Eco-Emballages, d'Adelphe et de l'Union Européenne représentent environ la moitié du montant total des sommes investies.

Les coûts nets d'exploitation annuels s'élèvent à 75 MF couverts à 50 % par le SYDOM et à 50 % par les SICTOM. Diverses subventions viennent abonder partiellement ces dépenses.

Depuis cette année, des ressources propres provenant de la vente de produits recyclés et des ressources énergétiques liées à l'incinération des déchets viennent compléter ce budget à hauteur de 7 millions de francs par an.

Une étude est en cours pour préparer la mise en place d'un système de cogénération (chaleur + électricité). Le principal problème est lié au faible coût de rachat de l'électricité produite par EDF. Le SYDOM envisage de produire de l'électricité pour son propre usage.

Certaines études ont pu faire craindre des problèmes au niveau de l'incinération des déchets souillés dans le cadre d'un système de tri sélectif, en raison de la baisse supposée de la valeur énergétique des déchets.

Cela ne correspond pas à la réalité. Les déchets ménagers comportent une forte proportion de déchets plastiques non recyclés (environ un tiers). Les plastiques dopent le PC I. La température plancher est de 1 700° pour l'usine de Lons-le-Saunier.

Or, le PC I des déchets souillés traités par incinération varie actuellement entre 2 500° et 2 700°, sur la base d'un traitement de 4 tonnes de déchets par heure.

Il s'agit donc, semble-t-il, d'un faux problème.

Les problèmes spécifiques liés à la collecte sélective ont pu être résolus sans difficulté majeure, tant sur le plan technique qu'économique.

La création d'une deuxième tournée liée à la collecte des déchets recyclables (poubelle bleue) a seulement accru le kilométrage des services de collecte de 20 %, compte-tenu de l'adaptation des fréquences de desserte, de la réorganisation des services et de la baisse du volume de la collecte.

Le coût du transport entre les centres de transfert et le centre départemental a pu être limité à moins de 10 % des coûts de fonctionnement.

Le tri est effectué à proximité de l'usine d'incinération. C'est ainsi que les plastiques et les papiers-cartons sont regroupés en balles conformément aux prescriptions filières.

Les ferrailles sont conditionnées par un ferrailleur à une densité de l'ordre de 0,15 à 0,20 t/m³. Elles sont transportées à Besançon par expédition de 10 tonnes où elles sont broyées pour atteindre une densité voisine de 1.

5 000 tonnes sont ainsi traitées chaque année ; ce qui représente 500 tournées, soit un volume de trafic utile de 400 000 t-km.

Grâce à une action importante de formation et de sensibilisation des jurassiens, la qualité des déchets recyclés est globalement très satisfaisante.

Les consignes sont bien respectées.

La logistique mise en place va continuer à se développer grâce :

- à l'installation d'un système de cogénération (chaleur + électricité) dans l'usine d'incinération,
- au déferraillage des mâchefers.

Les mâchefers ne peuvent en effet pas être correctement valorisés. Le déferraillage permettra de les faire passer de la catégorie M à la catégorie V.

Le système multifilière tri-compostage-incinération mis en place est un projet ambitieux. Sa réussite repose sur la mise en oeuvre d'une logistique assez performante et surtout sur des actions de sensibilisation et de mobilisation de la population.

4 - Un bilan des résultats obtenus à CRANCOT

Le centre de CRANCOT a été remplacé en Mai 1994 par le centre de tri de Lons-le-Saunier.

L'analyse détaillée des résultats obtenus montre que, outre le verre récupéré essentiellement par apport volontaire (22 à 25 kg/hab/an), la collecte sélective permet une récupération effective d'environ 35 kg/hab/an, pour moitié composé d'emballages ménagers.

Il se confirme que la sensibilisation des habitants, induite par les collectivités sélectives, les conduit à mieux gérer leurs déchets et à jeter moins (réduction de 15 à 20 % des tonnages collectés).

Chaque production de déchets joue aussi le rôle de premier agent du tri à domicile.

Cette mobilisation de la population s'inscrit dans une approche logistique globale, dans un projet d'ensemble.

Le producteur a été sensibilisé sur les "retours" positifs attendus de son geste en bout de chaîne, en termes de qualité de vie, de protection des paysages, de qualité de l'eau, de l'air et dans une certaine mesure, puisque le Jura est une région touristique, en termes de développement économique.

