

# Bilan de la gestion des déchets industriels en Europe et influence des instruments économiques





**ETUDE N° 02-0806/1A**

**BILAN DE LA GESTION DES DECHETS INDUSTRIELS EN  
EUROPE ET INFLUENCE DES INSTRUMENTS ECONOMIQUES**

**RAPPORT FINAL**

**février 2004**

**F. STRASSER - ADIT**

Créée en 1989 à l'initiative du Ministère en charge de l'Environnement, l'association RECORD – REseau COopératif de Recherche sur les Déchets et l'Environnement – est le fruit d'une triple coopération entre industriels, pouvoirs publics et chercheurs. L'objectif principal de RECORD est le financement et la réalisation d'études et de recherches dans le domaine des déchets et des pollutions industrielles.

Les membres de ce réseau (groupes industriels et organismes publics) définissent collégialement des programmes d'études et de recherche adaptés à leurs besoins. Ces programmes sont ensuite confiés à des laboratoires publics ou privés.

**Avertissement :**

Les rapports ont été établis au vu des données scientifiques et techniques et d'un cadre réglementaire et normatif en vigueur à la date de l'édition des documents.

Ces documents comprennent des propositions ou des recommandations qui n'engagent que leurs auteurs. Sauf mention contraire, ils n'ont pas vocation à représenter l'avis des membres de RECORD.

- ✓ Pour toute reprise d'informations contenues dans ce document, l'utilisateur aura l'obligation de citer le rapport sous la référence :

**RECORD**, Bilan de la gestion des déchets industriels en Europe et influence des instruments économiques, 2004, 291 p, n°02-0806/1A.

- ✓ Ces travaux ont reçu le soutien de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)  
[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

© RECORD, 2004

## OBJECTIF DE L'ETUDE

La production de déchets industriels varie d'un pays à l'autre, selon l'importance des divers secteurs d'activité et en fonction de la politique de gestion développée au niveau national. Au sein de l'Union Européenne, des directives spécifiques définissent le cadre de la gestion des déchets depuis une trentaine d'années, mais les stratégies mises en œuvre dans les Etats membres diffèrent, tout comme les résultats obtenus.

Afin de comparer les politiques déployées pour la gestion des déchets industriels et de dresser un bilan de la situation en Europe, l'association RECORD a confié à l'ADIT une étude dont l'objectif est de faire le point sur :

- Les principaux flux de déchets industriels
- Les filières de traitement prioritaires
- Le cadre réglementaire
- Les instruments financiers

Huit pays européens ont été retenus pour cette étude, parmi lesquels sept Etats membres de l'Union européenne ; par ordre alphabétique :

- Allemagne
- Belgique
- Danemark
- France
- Italie
- Pays-Bas
- Royaume-Uni
- Suisse

Douze catégories de déchets industriels prioritaires ont été sélectionnées dans la liste du catalogue européen des déchets (CED) qui en compte vingt. Il s'agit aussi bien de déchets dangereux que de déchets non dangereux.

Les catégories de déchets industriels retenus sont les suivants :

CED	Description brève
01	Mines, carrières
03	Transformation du bois
05	Raffinage du pétrole
06	Chimie minérale
07	Chimie organique
08	Fabrication de peinture et vernis
10	Procédés thermiques
11	Traitement des métaux, hydrométallurgie des métaux non ferreux
13	Huiles et combustibles
14	Solvants organiques
16	Déchets d'équipements électriques et électroniques (les autres déchets de cette catégorie ne sont pas retenus)
19	Déchets de traitement de déchets

**Bilan de la gestion des déchets industriels  
en Allemagne  
et influence des instruments économiques**

**Rapport final - 2003**



## Sommaire

<b>Contexte national</b> .....	<b>3</b>
Pénurie de déchets.....	3
Données macroéconomiques.....	4
<b>Typologie des déchets</b> .....	<b>5</b>
<b>Flux de déchets et traitements</b> .....	<b>8</b>
Production totale de déchets.....	8
Déchets gérés par les opérateurs privés.....	9
Déchets des entreprises de production.....	9
Production et gestion des déchets spéciaux.....	13
Production et gestion des DEEE.....	14
Importation/exportation de déchets nécessitant une surveillance particulière...	15
<b>Politique de gestion et instruments économiques</b> .....	<b>16</b>
Contexte législatif et réglementaire .....	16
Priorités affichées et limites .....	22
Bilan de la politique de gestion des déchets industriels .....	22
Installations de traitement .....	23
Instruments économiques .....	25
L'exemple du Land de Hesse .....	26
<b>Annexes</b> .....	<b>28</b>
Principaux URL et organismes contactés.....	28



## Contexte national

### « Pénurie » de déchets

La Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé <sup>1</sup> de 1994 stipule que le pollueur doit supporter la responsabilité et le coût du recyclage et de l'élimination des déchets. C'est donc au secteur privé qu'il appartient de construire et de gérer les installations de recyclage et d'élimination correspondantes, d'où un transfert des compétences des collectivités publiques vers le secteur privé.

Cependant, soutenues par les Länder, les communes tentent de s'approprier à nouveau la gestion des déchets industriels banals afin d'alimenter leurs usines d'incinération en surcapacité. En effet, depuis la loi de 1994, le recyclage des déchets industriels par des opérateurs privés est favorisé par rapport à l'élimination par les communes.

Sachant que la directive technique sur les déchets urbains (Technische Anleitung Siedlungsabfall, TASI) prévoit la fermeture de presque toutes les décharges d'ici 2005, les exploitants des décharges bradent les prix afin d'utiliser les capacités existantes d'ici 2005. Inquiétés par la surcapacité de leurs usines d'incinération, les Länder cherchent à modifier la Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé, afin d'abroger l'obligation de recyclage prioritaire et d'inciter l'incinération dans des usines communales.

Les industriels allemands sont également à la recherche de déchets à traiter. Bernard Kemper, président de la Fédération allemande de l'élimination des déchets (Bundesverband der Deutschen Entsorgungswirtschaft, BDE), observe une concurrence croissante dans le secteur pour une production de déchets stabilisée, d'où une baisse des prix et des marges. Avec un chiffre d'affaires annuel de près de 50 milliards d'euros et un effectif de 240 000 personnes, le traitement des déchets est devenu un secteur important de l'économie et de l'emploi.

---

<sup>1</sup> Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, KrW-/AbfG

## ***Données macroéconomiques***

### **Un secteur industriel très diversifié**

Le secteur secondaire fournit 33,5 % du PIB et occupe 36,1 % de la population active. Les puissants empires que sont les Konzern côtoient les nombreuses PME familiales. Seulement 2 % des entreprises comptent plus de 1 000 employés et emploient environ 40 % des effectifs de l'industrie.

Le premier secteur industriel est celui des machines et des biens d'équipements lourds (machines-outils, machines spécialisées, matériel électrique, militaire, mécanique lourde, etc.) qui crée 41 % de la valeur ajoutée industrielle allemande, et fait de l'Allemagne le deuxième exportateur mondial. La production des machines-outils est dominée par trois groupes, BASF, Höchst et Bayer, qui ont leur siège en Rhénanie.

Le deuxième grand secteur est celui de la chimie de base (12 % de la valeur ajoutée industrielle) et de la pharmacie : l'Allemagne figure parmi les premiers producteurs pharmaceutiques mondiaux avec les États-Unis et le Japon. Dans les secteurs de la sidérurgie (Thyssen Krupp) et de la métallurgie, l'Allemagne est cinquième producteur mondial d'acier (premier européen) et neuvième producteur d'aluminium.

L'industrie automobile (premier producteur européen avec 5 millions de véhicules, troisième mondial), dominée par trois constructeurs allemands (Volkswagen, Mercedes-Benz, BMW) et deux américains (Ford, Opel-General Motors), subit une importante délocalisation de la production à l'étranger. Les secteurs de pointe sont performants : électrotechnique, électronique (Siemens, AEG, Bosch), bureautique, optique (Zeiss, Leitz). L'industrie textile se restructure autour de la confection, la mode. L'agroalimentaire et la brasserie fournissent 12 % de la valeur ajoutée industrielle.

### **Une exploitation minière peu rentable**

L'industrie minière ne fournit plus que 1 % du PIB, mais l'Allemagne reste parmi les premiers producteurs mondiaux de lignite, extraite principalement des mines à ciel ouvert de l'ancienne RDA (depuis la crise du bassin la Ruhr). L'exploitation minière n'est plus rentable : une tonne de charbon acheminé depuis l'Afrique du Sud ou l'Australie jusqu'à Rotterdam coûte actuellement trois fois moins cher qu'une tonne de charbon allemand. L'Allemagne exploite également des gisements de schiste bitumineux, de minerai de fer, de potasse et de sel.

### **Une production énergétique limitée**

Bien que la production de gaz naturel soit non négligeable et que du pétrole soit extrait de la mer du Nord et de la plaine du Nord, l'essentiel des hydrocarbures consommés sont importés des Pays-Bas et de Russie. Des oléoducs acheminent également du pétrole depuis Fos-sur-Mer, Gênes, Trieste. L'Allemagne ne produit que 45 % de l'énergie qu'elle consomme. L'hydroélectricité (Bavière) et le nucléaire, rejeté par les écologistes et le lobby charbonnier, contribuent faiblement à la production d'énergie électrique, dont une part est importée de France. Les importations de produits énergétiques représentent jusqu'à 7 % des importations totales.

### **Une agriculture insuffisante**

Le secteur primaire occupe 3,3 % de la population active et fournit 1,1 % du PIB. L'agriculture allemande n'assure pas l'autosuffisance du pays qui importe environ un tiers des denrées alimentaires qu'elle consomme.





## Typologie des déchets et définitions

Les déchets sont classés en quatre grandes catégories :

- Les déchets municipaux
- Les déchets industriels et spéciaux
- Les déchets de chantier
- Les déchets miniers

### ▪ **Déchets industriels**

Les déchets industriels entrent dans la catégorie des déchets des entreprises (Gewerbeabfälle), qui regroupe les déchets des entreprises industrielles, commerciales, agricoles et forestières. Les déchets industriels comprennent notamment les déchets spécifiques de production et les déchets de construction-démolition. Leur élimination est à la charge des entreprises ; leur récupération revient aux opérateurs privés.

### ▪ **Déchets « spéciaux » dangereux**

Les déchets nécessitant une surveillance spéciale au sens de la Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé (KrW-/AbfG) sont, selon les termes en usage au niveau européen des « déchets dangereux », et sont généralement désignés « déchets spéciaux » (Sonderabfälle) par les Länder. Ainsi, la notion de « déchets spéciaux » est relativement floue, même si elle est utilisée couramment. Certains Länder incluent dans cette catégorie un nombre de déchets plus important que ce que prévoit la définition fédérale. Cette catégorie exclut néanmoins les déchets des ménages contenant des substances polluantes et les déchets des petites entreprises.

Font partie des déchets dangereux tous les déchets répertoriés sous le terme « Sonderabfall » (déchets spéciaux) dans l'Ordonnance relative aux déchets nécessitant une surveillance spéciale (Verordnung zur Bestimmung besonders überwachtungsbedürftiger Abfälle) applicable depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1999, ainsi que ceux produits dans les différents Länder, qui nécessitent une attestation particulière et, qui, en raison de leur toxicité et de leur volume, ne peuvent être traités avec les déchets ménagers.

**Déchets nécessitant une surveillance spéciale : définition**

Ce sont des déchets dont la nature, les propriétés ou les quantités les rendent toxiques pour la santé ou dangereux pour l'eau, qui sont explosifs ou inflammables, ou encore susceptibles de contenir ou générer des agents pathogènes de maladies contagieuses. Ces déchets sont soumis à des obligations d'enregistrement particulières et doivent être évacués séparément des déchets ménagers.

Certaines mesures sévères de protection de l'environnement entraînent la production de déchets spéciaux, comme par exemple les poussières de filtration ou les boues d'épuration, qui doivent être éliminés.

Les procédures de contrôle sont réglementées par l'Ordonnance relative à la surveillance des déchets et des résidus (Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung). L'élimination des déchets dangereux, comme pour les autres déchets, incombe à l'autorité compétente définie au § 11 alinéa 1 de la Loi sur les déchets.

Selon l'instruction technique sur les déchets (TA Abfall), 0,5 à 1 Mt des quelque 9 Mt de déchets chimiques toxiques (déchets présentant une réactivité chimique et une solubilité élevées et donc potentiellement toxiques pour l'homme et pour l'environnement) produits annuellement en Allemagne doivent être stockés de manière souterraine dans des formations géologiques profondes.

Enfin, le transport des déchets dangereux est soumis à autorisation, de même que le transport de tous les déchets qui, dans l'Ordonnance européenne sur le transport des déchets, ne sont pas désignés explicitement comme soumis à autorisation.

Le ministère fédéral de l'Environnement (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BMU) souligne que la principale nouveauté apportée par le Catalogue européen des déchets est que la classification en tant que « déchet dangereux » dépend désormais pour de nombreux déchets de leur teneur en substances dangereuses.

**▪ Déchets ultimes**

La notion de déchet ultime désigne les résidus d'incinération, valorisés en revêtement routier ou mis en décharge. Globalement, tant qu'un déchet est valorisable, il relève de l'économie privée. Lorsque plus aucun acteur ne veut le prendre en charge, ou n'est autorisé à le faire, il s'agit alors d'un déchet à éliminer et les communes et les Länder en deviennent responsables.

### **Classification des déchets**

Il existe différents degrés de surveillance de la valorisation ou de l'élimination, en fonction de la teneur en polluants des déchets. Ceux-ci se classent dans l'une des catégories suivantes :

- **Déchets ne nécessitant pas de surveillance :**

il s'agit de déchets destinés à être valorisés qui ne posent pas de problème spécifique lors de leur valorisation, en plus particulièrement des éléments valorisables présents dans des déchets ménagers et les déchets d'entreprises assimilables aux déchets ménagers (papier, carton, bois, verre, plastiques, métaux, etc.)

- **Déchets nécessitant une surveillance :**

il s'agit de déchets destinés à être valorisés, listés dans une ordonnance, ainsi que de déchets destinés à être éliminés, qui ne nécessitent pas de surveillance spéciale, comme par exemple les pneus usagés ou les boues issues des installations de traitement des effluents des entreprises.

- **Déchets nécessitant une surveillance spéciale :**

il s'agit de déchets destinés à être valorisés ou éliminés qui sont listés dans une ordonnance correspondante, comme par exemple : les déchets de peintures et de vernis contenant des solvants halogénés, les accumulateurs contenant du plomb, du nickel ou du cadmium, les liquides de freins, les peintures, colles et résines, les tubes fluorescents, les produits photochimiques, les lubrifiants et huiles machines chlorées.

En fonction de la catégorie de déchet, l'autorité compétente peut réglementer la nature et l'intensité de la surveillance. Les dispositions concrètes sont données par la directive technique TA-Abfall<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungbedürftigen Abfällen



## Flux de déchets et traitements

### ■ Production totale de déchets : 400 Mt/an

Selon les estimations de l'Office fédéral de statistiques, l'Allemagne a produit 405 Mt de déchets en 2000.

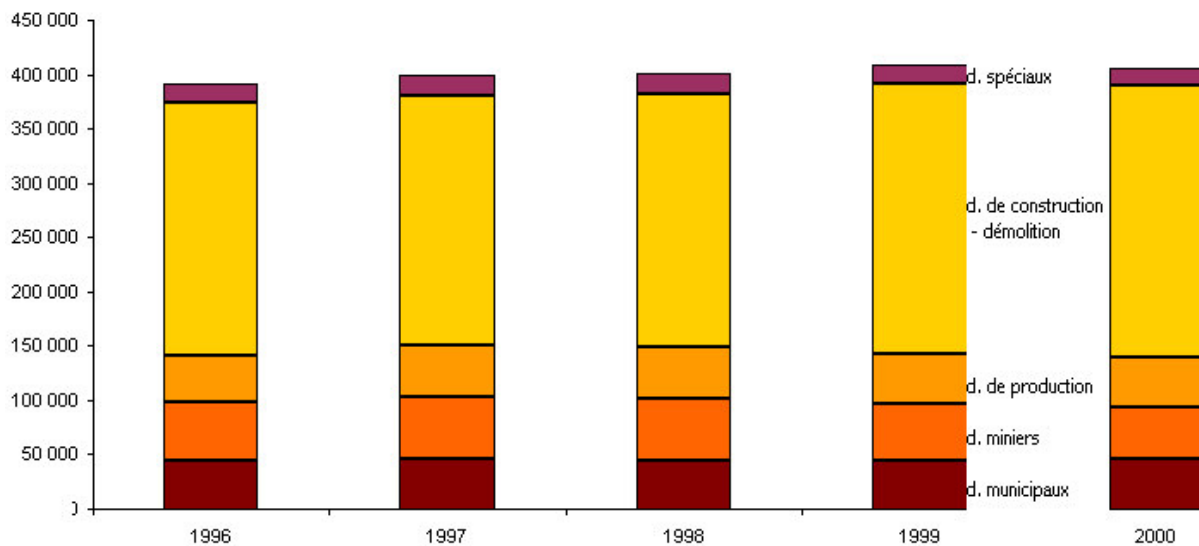
Production de déchets primaires (Mt)	1996	1997	1998*	1999**	2000***	2000 (%)
Déchets de construction-démolition	231,5	229,3	232	249	250,8	62
Déchets miniers	54,3	57,6	56,2	52,2	48,2	12
<b>Déchets des entreprises de production</b>	<b>43</b>	<b>48,1</b>	<b>48,6</b>	<b>45,95</b>	<b>44,9</b>	<b>11</b>
Déchets municipaux	44,4	45,6	44,8	44,2	45,6	11
<b>Déchets nécessitant une surveillance spéciale (spéciaux)</b>	<b>18,3</b>	<b>18,9</b>	<b>19,5</b>	<b>17</b>	<b>15,5</b>	<b>4</b>
<i>Total</i>	<i>391,5</i>	<i>399,5</i>	<i>401,2</i>	<i>408,7</i>	<i>405</i>	<i>100</i>

\* estimations pour Hambourg, \*\* prévisions, \*\*\* estimations

Source : Statistisches Bundesamt, mars 2003

Les tonnages sont relativement stables depuis plusieurs années, et donnent un bon aperçu de la situation actuelle. En effet, la nouvelle législation pousse les acteurs économiques à réduire au maximum leur production de déchets. Cette baisse des quantités de déchets collectés, ajoutée à une forte concentration des entreprises dans la branche, explique la forte concurrence qui règne sur le marché.

### Production totale de déchets (milliers de tonnes)



## ■ Déchets gérés par les opérateurs privés : 89 Mt

Les déchets ne nécessitant pas de surveillance particulière, pris en charge par les installations de gestion des déchets sont composés :

- des déchets municipaux,
- des déchets des industries, commerces et services,
- des déchets des entreprises de production qui ne sont pas éliminés en interne.

### Traitement des déchets dans les installations privées

Type d'installation	1990	1993	1996	1997	1998 <sup>1</sup>	1999
Compostage	1,5	2,4	6,6	7,2	7,7	8,8
Traitement thermique	8,8	9,2	9,0	10,0	10,7	12,7
Mise en décharge	130,3	90,8	55,6	49,4	47,2	48,8
Autres installations*	3,9	8,2	9,1	14,1	16,6	18,7
<i>Total</i>	<i>144,5</i>	<i>110,5</i>	<i>80,3</i>	<i>80,7</i>	<i>82,2</i>	<i>89</i>

\* Traitement physico-chimique, déchiquetage, etc.

Source : Statistisches Bundesamt

En 1999, les déchets pris en charge par des installations de gestion des déchets de l'économie privée totalisaient 89 Mt, et ont été éliminés de la façon suivante :

- 55 % été mis en décharge,
- 21 % ont été soumis à un traitement (physico-chimique, déchiquetage, etc.),
- 14 % ont subi un traitement thermique,
- et 10 % ont été utilisés pour le compostage.

## ■ Déchets des entreprises de production : 45 Mt

Les déchets des entreprises de production et les déchets nécessitant une surveillance spéciale (dangereux) totalisaient 67 Mt en 1997, puis ont enregistré une baisse régulière pour n'atteindre plus que 60 Mt en 2000 (voir tableau).

En 1997, 18,4 Mt de déchets des entreprises ont été déposés dans des décharges internes aux entreprises, et 4,3 Mt ont été incinérée dans des installations propres à ces entreprises.

Les industries de la chimie et de la métallurgie sont les plus gros producteurs de déchets d'entreprises et de déchets dangereux.

▪ **Déchets de l'industrie chimique : près de 7 Mt (38 % sont dangereux)**

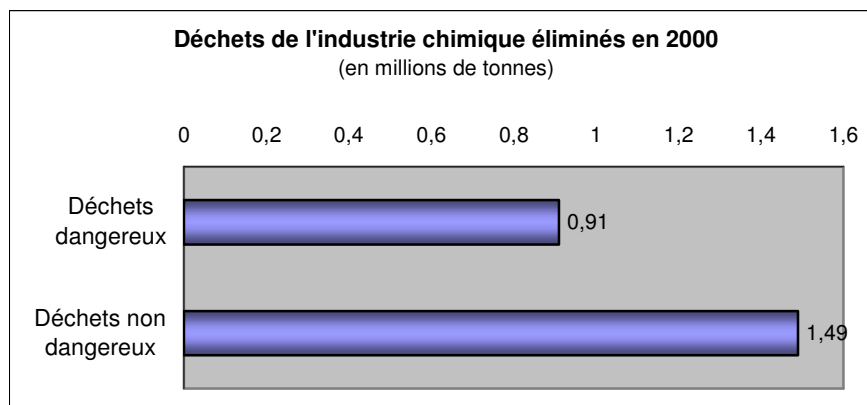
En 1999, 129 entreprises de l'industrie chimique sondées par l'Office allemand de statistiques ont produit 6,8 Mt de déchets primaires, dont **2,6 Mt de déchets dangereux**. C'est l'industrie qui produit le plus de déchets dangereux en Allemagne. Après les déchets dangereux, les déchets des procédés de la chimie organique constituent les tonnages les plus importants, avec 1,75 Mt en 1999. Les déchets sont classés selon le CED.

**Déchets produits par l'industrie chimique en 1999 (milliers de tonnes)**

n°	Type de déchet	nombre d'entreprises	Production primaire de déchets	Dont :		Déchets issus du traitement en interne	
				déchets non traités			
				produits en interne	pris en charge par des tiers		
	<b>Industrie chimique dont :</b>	<b>129</b>	<b>6 769,4</b>	<b>4 772,8</b>	<b>850,6</b>	<b>1 146</b>	<b>90,1</b>
	<b>déchets dangereux</b>	<b>108</b>	<b>2 625,7</b>	<b>1 373,7</b>	<b>241,2</b>	<b>1 010,7</b>	<b>57,1</b>
01	Déchets de l'exploration/l'exploitation des mines et carrières et du traitement physique des minéraux	12	90,8	90,6	-	0,2	0,1
02	Déchets de l'agriculture, horticulture, aquaculture, sylviculture, chasse, pêche et la préparation d'aliments	27	3,5	1,3	0,6	1,6	0,7
03	Déchets de la transformation du bois, la production de panneaux/meubles, de pâte à papier et papier/carton	10	2,7	2,7	0	-	-
04	Déchets des industries du cuir, de la fourrure, du textile	13	9,1	8,7	0,3	0	0
05	Déchets du raffinage du pétrole, de la purification du gaz naturel, du traitement pyrolytique du charbon	18	15	4,2	2,9	7,9	2,2
06	Déchets des procédés de la chimie minérale	60	662,4	568,7	39,1	54,6	25,6
07	Déchets des procédés de la chimie organique	81	1 746,6	931,7	268,2	546,7	11,3
08	Déchets de FFDU* de produits de revêtement (peintures, vernis/émaux vitrifiés), mastics et encres d'impression	44	19,9	8,3	1,8	9,9	8,4
09	Déchets de l'industrie photographique	13	5,1	0,1	0,0	5,0	2,1
10	Déchets de procédés thermiques	44	321,2	170,9	38,8	111,5	4,9
11	Déchets du traitement chimique de surface, du revêtement des métaux et autres, de l'hydrométallurgie des métaux non ferreux	24	60,6	19,2	0,3	41,2	0,5
12	Déchets de la mise en forme et du traitement physique / mécanique de surface des métaux / matières plastiques	54	37,2	23,9	2,4	10,8	0,3
13	Huiles et combustibles liquides usagés	70	18,8	6,0	8,3	4,5	0,2
14	Déchets de solvants organiques, réfrigérants, propulseurs	38	22,9	6,4	3,9	12,6	8,8
15	Emballages et déchets, absorbants, chiffons, matériaux filtrants et vêtements de protection non spécifiés ailleurs	98	62,6	53,8	7,8	1,1	2,7
16	Déchets non décrits ailleurs dans la liste (dont DEEE)	60	38,5	24,7	4,6	9,3	3
19	Déchets des installations de gestion des déchets, des stations d'épuration des eaux usées hors site et de la préparation d'eau potable et d'eau à usage industriel	56	997,8	842,4	75,8	79,6	17,9

\* FFDU : la fabrication, la formulation, la distribution et l'utilisation

Selon les chiffres du Syndicat allemand de la chimie (Verband der chemischen Industrie, VCI), 2 Mt de déchets ont été éliminés en 1999 et en 2000 (contre 2,13 Mt en 1998 et 2,55 Mt en 1997). En 2000, près de 0,91 Mt de déchets dangereux ont été acheminés vers des modes d'élimination.



Source : enquête VCI

▪ **Déchets de l'industrie métallurgique : plus de 7 Mt (17 % sont dangereux)**

L'industrie métallurgique a généré plus de 7 Mt de déchets en 2000, **dont environ 1,2 Mt de déchets dangereux**. C'est l'industrie qui produit globalement le plus de déchets en Allemagne. En revanche, elle produit moins de déchets dangereux que l'industrie chimique.

Les déchets provenant de procédés thermiques constituent de loin le flux de déchets le plus important pour cette industrie, avec quelque 4 Mt. Ils sont suivis des déchets dangereux et des déchets provenant de la mise en forme et du traitement physique et mécanique de surface des métaux et matières plastiques (974 000 tonnes).

N°	Type de déchet	Nb d'entreprises	Production primaire de déchets	Dont :			Déchets issus du traitement en interne
				déchets non traités		déchets traités	
				produits en interne	pris en charge par des tiers		
	<b>Industrie métallurgique, fabrication de produits métalliques dont :</b>	<b>267</b>	<b>7 029,4</b>	<b>5 813,8</b>	<b>179,4</b>	<b>1 036,2</b>	<b>290,5</b>
	<b>déchets dangereux</b>	<b>242</b>	<b>1 191,9</b>	<b>477,8</b>	<b>61,3</b>	<b>652,7</b>	<b>155,8</b>
01	Déchets de l'exploration/l'exploitation des mines et carrières et du traitement physique des minéraux	3	488,6	488,2	-	0,4	-
02	Déchets de l'agriculture, l'horticulture, l'aquaculture, la sylviculture, la chasse, la pêche et de la préparation/transformation des aliments	7	0,5	0,5	0,0	-	-
03	Déchets de la transformation du bois et de la production de panneaux et meubles, de pâte à papier, de papier et de carton	14	7,9	7,7	-	0,2	-

04	Déchets des industries du cuir, de la fourrure, du textile	•	•	•	•	-	-
05	Déchets du raffinage du pétrole, de la purification du gaz naturel, du traitement pyrolytique du charbon	13	5,1	0,4	0,0	4,6	0,2
06	Déchets des procédés de la chimie minérale	76	159,7	42,2	3,4	114,0	64,6
07	Déchets des procédés de la chimie organique	34	17,9	1,1	-	16,8	0,0
08	Déchets de FFDU de produits de revêtement (peintures, vernis/émaux vitrifiés), mastics/encres d'impression	63	3,4	1,4	2,0	0,1	0,1
09	Déchets de l'industrie photographique	9	0,5	0,0	0,1	0,5	0,0
10	Déchets de procédés thermiques	80	4 089,2	3 612,1	94,7	382,3	181,5
11	Déchets du traitement chimique de surface et du revêtement des métaux et autres matériaux, de l'hydrométallurgie de métaux non ferreux	139	374,6	161,5	2,8	210,4	8,3
12	Déchets de la mise en forme/du traitement physique et mécanique de surface des métaux et matières plastiques	193	973,9	857,4	1,3	115,2	17,7

\* FFDU : la fabrication, la formulation, la distribution et l'utilisation

#### ▪ **Déchets d'autres industries**

L'industrie de la **production de verre et de céramiques**, et de la transformation des minéraux est une autre industrie fortement productrice de déchets, avec plus de 5,7 Mt produites en 1999, dont cependant moins de 10 % de déchets dangereux.

Type de déchet	Nb d'entreprises	Production primaire de déchets	Dont :			Déchets issus du traitement en interne
			déchets non traités		déchets traités	
			produits en interne	pris en charge par des tiers		
Production de caoutchouc et de produits en plastique	38	173,5	85,6	25,7	62,1	13,1
dont déchets dangereux :	28	6,5	3,6	0,4	2,5	2,4
Production de verre, de céramiques, transformation des minéraux	106	5 764	603,3	2 157,1	3 003,6	32,8
dont déchets dangereux :	62	510,2	6,6	478,0	25,7	0,5



## ▪ **Production et gestion des déchets industriels spéciaux**

La production et la gestion des déchets dangereux en Allemagne a connu d'importantes évolutions au cours de la première moitié des années 90. Ces évolutions sont liées en particulier à la réunification de l'Allemagne, avec une augmentation de la capacité des installations d'élimination dans les nouveaux Länder, qui répondent à un niveau d'exigence moins élevé et proposent des prix plus bas. Autre facteur impliqué, la concentration des entreprises avec le rachat de nombreuses PME du traitement des déchets par de grandes entreprises (surtout des secteurs de l'énergie et du bâtiment). Enfin, d'importantes modifications sont intervenues avec l'eupéanisation du droit allemand des déchets (qui a induit des changements de définition, de nouvelles interprétations et des difficultés d'application), la légalisation du transport et de l'élimination de déchets allemands à l'étranger, ainsi que l'ouverture des mines pour l'élimination, avec déclaration de valorisation sous forme de remblai dans les cavités souterraines.

### ▪ **Gestion des déchets industriels spéciaux traités en externe : 12,4 Mt**

L'évolution de la production et de la gestion des déchets nécessitant une surveillance particulière et qui doivent être accompagnés d'un bordereau de suivi est présentée dans le tableau ci-après. Les tonnages indiqués ne tiennent pas compte des quantités de déchets exportés et importés par l'Allemagne.

#### **Traitement des déchets nécessitant une surveillance particulière (en tonnes)**

	1996	1997	1998	1999	1999 (%)
Valorisation	1 630 600	1 147 200	1 360 600	1 533 900	12
Incinération	903 500	1 109 000	1 112 900	1 069 900	9
Traitement physico-chimique	1 822 600	1 826 600	1 975 200	2 331 400	19
Autre traitement	1 255 200	2 153 000	2 396 100	3 406 200	27
Décharge à ciel ouvert	2 806 000	3 096 000	3 217 800	2 722 100	22
Décharge souterraine	410 900	693 400	522 500	446 800	4
Stockage temporaire	857 000	811 700	787 200	857 400	7
<i>Total</i>	<i>9 685 800</i>	<i>10 836 900</i>	<i>11 372 100</i>	<i>12 367 600</i>	<i>100</i>

*Source : Statistisches Bundesamt*

En 2000, la production de déchets industriels spéciaux atteignait 12,4 Mt, en hausse légère mais régulière depuis 1996. Les modes de gestion sont réparties de la façon suivante :

- 46 % est soumis à un traitement (physico-chimique ou autre),
- un tiers est stocké ou mis en décharge,
- 12 % est valorisé,
- 9 % seulement est incinéré.

- **Gestion des déchets industriels spéciaux traités en interne : 5,7 Mt**

Les entreprises qui possèdent leurs propres installations d'élimination et qui prennent en charge elles-même la gestion des déchets industriels spéciaux (nécessitant une surveillance particulière) qu'elles génèrent, sont dispensées d'utiliser un bordereau de suivi.

**Production et gestion des déchets traités en interne (en tonnes)**

	1996	1997	1998	1999
Quantité totale de déchets	8 595 400	8 023 100	7 730 000	5 737 300
Générés par l'entreprise	3 788 700	4 318 000	3 756 800	2 313 300
Délivrés par un tiers	775 500	992 900	933 900	912 400
Traités sur site pour l'élimination	3 466 300	2 046 100	2 241 300	1 196 200
Traités sur site pour la valorisation	564 900	666 200	798 000	1 315 400

*Source : Statistisches Bundesamt*

- **Production et gestion des DEEE**

L'Allemagne produit annuellement environ 1,8 Mt de DEEE (Umweltbundesamt, UBA, 1999) qui se répartissent dans les catégories suivantes :

DEEE produits annuellement en Allemagne (tonnes)	
Appareils électroménagers	630 000
Equipements électroniques de loisir	400 000
Equipements informatiques	110 000
Machines de bureau	110 000
Appareils de communication	140 000
Electronique industrielle	360 000
Technique médicale	50 000
<i>total</i>	<i>1 800 000</i>

Dans les ménages allemands, environ 900 millions d'appareils électriques et électroniques, dont 40 millions de téléviseurs couleur. La quantité de DEEE produits devrait croître de 5 à 10 % par an au cours des dix prochaines années. Environ 500 sociétés sont impliquées à travers l'Allemagne dans la revalorisation des DEEE. Les appareils ou parties d'appareils repris par le commerçant ou le fabricant doivent, après séparation des substances polluantes, prioritairement être revalorisés en tant que matière. Par ailleurs, les fabricants sont tenus de :

- utiliser des matériaux qui permettent un recyclage aussi complet que possible ou une utilisation en écocycle (par la limitation du nombre de matériaux différents impliqués et marquage des matériaux),
- éviter les substances qui, au cours de leur cycle de vie et de leur élimination, sont nuisibles pour l'environnement et la santé,
- réduire globalement la consommation d'énergie et de matière,
- favoriser la valorisation par une conception des appareils tenant compte de leur récupération (démontage et séparation faciles...).

Les équipements réfrigérants sont repris moyennant une taxe de reprise de l'ordre de 15 à 25 euros/pièce.

L'Allemagne a publié en 1998 une ordonnance sur l'élimination des équipements des technologies de l'information et de la communication (IT-Altgeräte-Verordnung, ITV); elle instaure la gestion en écocycle de ces produits ainsi que la responsabilité du producteur. Néanmoins, cette ordonnance n'a pas eu l'occasion d'être appliquée car, bien vite, les pouvoirs publics se sont rendus compte de la nécessité d'élargir la réglementation aux autres équipements électriques et électroniques (blancs et bruns). Ainsi, en 1999 un projet d'ordonnance sur l'élimination des équipements électriques et électroniques (EEAV) a été proposé. Il a été mis en attente depuis la présentation des deux directives européennes en 2000. L'objectif de cette ordonnance consiste maintenant à transcrire les futures directives relatives aux DEEE en réglementation nationale.

## ■ Importation et exportation de déchets nécessitant une surveillance particulière

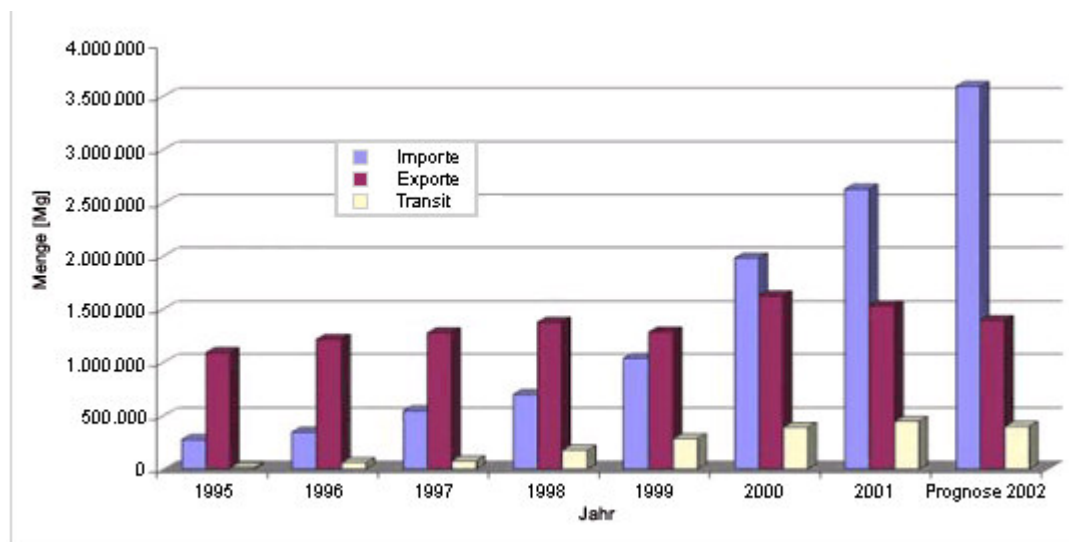
La quantité de déchets importés a été multipliée par trois en l'espace de quatre ans seulement tandis que la quantité de déchets exportés reste à peu près stable.

**Evolution des tonnages de déchets spéciaux exportés et importés par l'Allemagne**

	1996	1997	1998	1999
Importation	347 100	548 100	700 600	1 044 000
Exportation	1 220 100	1 277 800	1 385 000	1 287 800

*Source : Umweltbundesamt*

### Evolution des mouvements transfrontaliers de déchets et prévisions (tonnes)





## Politique de gestion et instruments économiques

### ■ Cadre législatif et réglementaire

#### ■ *La Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé KrW-AbfG*

La principale loi concernant les déchets en Allemagne est la Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, KrW-/AbfG) de 1994, entrée en vigueur le 7 octobre 1996. Cette loi a introduit le principe général du pollueur-payeur.

Cette loi aborde trois points fondamentaux :

- elle énumère les différents modes de gestion des déchets et les classe par ordre de priorité (réduction - recyclage - élimination) ;
- elle soumet les entreprises à diverses déclarations obligatoires ;
- elle introduit la notion nouvelle de responsabilité du produit : obligation de reprise des produits par l'industrie, le transformateur ou le distributeur (comme par exemple les piles et accumulateurs) ou déchargement de cette responsabilité sur un tiers (comme le système DSD de point vert sur les emballages).

#### ■ *Le Règlement d'application de la loi KrW-AbfG*

Le règlement d'application de la loi KrW-AbfG est entré en vigueur le 7 octobre 1996, venant compléter la loi. Il comprend sept ordonnances et une directive :

- Ordonnance relative aux preuves de valorisation et d'élimination<sup>3</sup> (NachwV)
- Ordonnance relative aux autorisations de transport<sup>4</sup> (TgV)
- Ordonnance transposant le Catalogue européen des déchets<sup>5</sup> (AVV)
- Ordonnance relative au concept de gestion des déchets et aux bilans<sup>6</sup> (AbfKoBiV)

---

<sup>3</sup> Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise („Nachweisverordnung“)

<sup>4</sup> Transportgenehmigungsverordnung

<sup>5</sup> Abfallverzeichnis-Verordnung

<sup>6</sup> Abfallwirtschaftskonzept- und Bilanzverordnung

- Ordonnance relative aux entreprises spécialisées dans le traitement des déchets<sup>7</sup> (EfbV)
- Directive relative au secteur des entreprises de traitement des déchets<sup>8</sup> (EgRI).

L'Ordonnance AVV, qui transpose dans le droit allemand le Catalogue européen des déchets, est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2002. Elle remplace les précédentes ordonnances concernant la classification des déchets nécessitant une surveillance et destinés à être valorisés<sup>9</sup> (BestbüAbfV), la classification des déchets nécessitant une surveillance spéciale, ainsi que l'ordonnance d'introduction du Catalogue européen des déchets. Dans le texte AVV, les déchets nécessitant une surveillance spéciale (déchets dangereux) sont signalés par un astérisque. Cette classification provient souvent du droit relatif aux matières dangereuses.

A noter, certains Länder disposent de lois spécifiques relatives aux déchets dangereux : Brandebourg, Berlin, Bade-Wurtemberg, Bavière, Hesse, Hambourg, Saxe-Anhalt, Basse-Saxe, Rhénanie-Palatinat, Sarre, Thuringe.

#### ▪ **Les Instructions techniques**

Les déchets de production issus des entreprises industrielles, commerciales, agricoles ou forestières, et destinés à une valorisation ou à une élimination, doivent généralement être pré-traités. En fonction de leur teneur en polluants (qui permet de distinguer les déchets nécessitant une surveillance normale des déchets nécessitant une surveillance spéciale), cette opération s'effectue dans des installations spécialisées de traitement des déchets.

Les déchets spéciaux (ou déchets nécessitant une surveillance spéciale) sont soumis à l'Instruction technique réglementant le traitement physico-chimique ou biologique, l'incinération et le stockage des déchets nécessitant une surveillance spéciale (TA-Abfall<sup>10</sup>, TAso, 1991). Selon la teneur et la quantité de polluants présents dans les déchets, différentes normes doivent être respectées.

L'entreprise à l'origine du déchet doit informer l'autorité compétente de sa zone sur la nature, la quantité et la composition des déchets, ainsi que sur l'installation d'élimination envisagée. L'autorité désigne alors l'installation adéquate pour le pré-traitement de ces déchets. Les matériaux résiduels sont mis en décharge.

Le 1<sup>er</sup> mai 2002, un texte modifié de l'Ordonnance relative aux preuves de valorisation et d'élimination (NachwV) est entré en vigueur. Celui-ci simplifie les réglementations jusqu'ici compliquées concernant le suivi de l'élimination des déchets et vise à les rendre plus efficaces.

---

<sup>7</sup> Entsorgungsfachbetriebsverordnung

<sup>8</sup> Entsorgungsgemeinschaftenrichtlinie

<sup>9</sup> Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung

<sup>10</sup> Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen

▪ **Les Ordonnances fixant des prescriptions spécifiques aux matières ou procédés**

En vue de réduire les quantités de déchets partant vers l'élimination et de promouvoir une valorisation des déchets respectueuse de l'environnement, le ministère allemand de l'Environnement a élaboré récemment divers textes normatifs, qui s'inscrivent dans le cadre de la Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé et fixent des prescriptions pour différents déchets de production, en fonction des matières et des procédés.

Au 1<sup>er</sup> mai 2002, l'Ordonnance sur les huiles usagées<sup>11</sup> modifiée est entrée en vigueur. Elle donne la priorité à la régénération des huiles usagées (raffinage).

Une Ordonnance sur les déchets des entreprises<sup>12</sup> a été publiée en juin 2002 et entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2003. Elle concerne la valorisation des déchets des entreprises et organismes qui sont assimilables à des déchets ménagers.

C'est également début 2003 que doit entrer en vigueur une Ordonnance sur l'élimination des déchets du bois<sup>13</sup>. Ce texte établit pour la première fois des exigences relatives à une valorisation matière et énergétique, de même qu'à l'élimination des déchets du bois.

Enfin, une Ordonnance sur l'utilisation de déchets comme remblai dans des cavités souterraines<sup>14</sup> entre en vigueur fin 2002. Elle établit pour la première fois des exigences légales valables pour l'ensemble du pays dans ce domaine.

▪ **La Transposition du CED des déchets en droit national**

L'Ordonnance de transposition du CED inclut également des modifications pour différentes ordonnances :

- l'Ordonnance définissant les déchets nécessitant une surveillance spéciale et destinés à être valorisés<sup>15</sup>,
- l'Ordonnance relative à la preuve de valorisation et d'élimination,
- l'Ordonnance relative à l'organisation du secteur des déchets et aux bilans<sup>16</sup>,
- l'Ordonnance sur les bio-déchets,
- l'Ordonnance sur les autorisations de transport,
- l'Ordonnance sur les procédures d'autorisation.

---

<sup>11</sup> Altölverordnung

<sup>12</sup> Gewerbeabfallverordnung

<sup>13</sup> Verordnung über die Entsorgung von Altholz

<sup>14</sup> Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage

<sup>15</sup> Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftiger Abfälle zur Verwertung

<sup>16</sup> Abfallwirtschaftskonzept- und -bilanzverordnung

- ***L'Ordonnance sur la mise en décharge***

L'Ordonnance sur la mise en décharge<sup>17</sup> (AbfAbIV) entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2001 interdit la mise en décharge des déchets (industriels et municipaux) non traités à partir du 1<sup>er</sup> juin 2005.

- ***Textes relatifs aux déchets dangereux***

Les textes législatifs et réglementaires importants pour les déchets dangereux sont, depuis le 7 octobre 1996 :

- le catalogue des déchets dangereux (Union européenne),
- l'Ordonnance de définition des déchets nécessitant une surveillance spéciale,
- l'Ordonnance sur la preuve de valorisation et d'élimination.

La surveillance du traitement des déchets est réglementée par l'Ordonnance sur la preuve de valorisation et d'élimination, qui détermine l'apport de preuves et de livres de preuves, ainsi que la conservation des documents. Le processus comprend deux étapes :

- l'apport de la preuve que le traitement prévu (valorisation, élimination) est autorisé, avant son commencement (contrôle en amont),
- l'apport de la preuve de la réalisation effective du traitement.

La procédure est plus ou moins lourde et approfondie en fonction de la nécessité de surveillance du déchet considéré.

- ***Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)***

Depuis plusieurs années déjà, des réglementations concernant la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques sont en discussion en Allemagne. Entre-temps, une directive européenne a été proposée et le gouvernement allemand a abandonné son projet d'ordonnance rédigé en 1998 (publication du Bundesrat 638/98) pour attendre l'entrée en vigueur de cette directive. Son projet d'ordonnance (IT-Altgeräte-Verordnung) sera alors remplacé par la transposition en droit national de la législation européenne (EEAV : Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Verordnung). Un délai de transposition en droit allemand de 18 mois est prévu après l'entrée en vigueur de la directive européenne au printemps 2003.

---

<sup>17</sup> Ablagerungsverordnung



## Récapitulatif de la législation fédérale relative aux déchets

- KrW-/AbfG :** Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé, 27 septembre 1994, entrée en vigueur le 7 octobre 1996  
*Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz*
- BestbÜAbfV :** Ordonnance définissant les déchets nécessitant une surveillance spéciale, 10 septembre 1996  
*Bestimmungsverordnung besonders überwachungsbedürftige Abfälle*  
  
Disposition réglementaire relative à la classification des déchets pollués selon l'Ordonnance définissant les déchets nécessitant une surveillance spéciale.  
*VwV-Zuordnung der Abfälle mit schädlichen Verunreinigungen gemäß Bestimmungsverordnung besonders überwachungsbedürftige Abfälle*
- BestbÜAbfV :** Ordonnance définissant les déchets nécessitant une surveillance spéciale destinés à être valorisés, 10 septembre 1996  
*Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung*
- NachwV :** Ordonnance relative à la preuve de valorisation et d'élimination, 10 septembre 1996  
*Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise*
- TgV :** Ordonnance relative aux autorisations de transport, 10 septembre 1996  
*Verordnung zur Transportgenehmigung*
- EfbV :** Ordonnance relative aux entreprises de récupération et d'élimination des déchets, 10 septembre 1996  
*Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe*
- EgRL :** Ligne de conduite pour les groupements d'entreprises de récupération et d'élimination des déchets, 9 septembre 1996  
*Entsorgungsgemeinschaftenrichtlinie*
- EAKV :** Ordonnance sur l'introduction du Catalogue européen des déchets – Correspondance entre les codes LAGA et les codes du CER, 13 septembre 1996  
*Verordnung zur Einführung des Europäischen Abfallkatalogs  
Zuordnung der LAGA-Abfallschlüssel zu EAK Nummern*
- AbfKoBiV :** Ordonnance sur le concept et le bilan des activités des déchets, 13 sept. 1996  
*Abfallwirtschaftskonzept- und -bilanzverordnung*
- AbfKlärV :** Ordonnance sur les boues d'épuration, 15 avril 1992  
*Klärschlammverordnung*
- VerpackV :** Ordonnance sur les emballages, 27 août 1998  
*Verpackungsverordnung*
- AbfBetrbVO :** Ordonnance sur les acteurs mandatés par les entreprises pour la gestion des déchets  
*Verordnung über Betriebsbeauftragte für Abfall*
- Mise en décharge**
- AbfAbIV :** Ordonnance sur la mise en décharge, 1991  
*Abfall-Ablagerungsverordnung*  
  
Entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2001, elle interdit la mise en décharge des déchets industriels et municipaux non traités à partir du 1<sup>er</sup> juin 2005.
- Déchets de produits chimiques**
- AltöIV :** Ordonnance relative aux huiles usées  
*Altölverordnung*
- HKWAbfV :** Ordonnance relative à l'élimination de solvants halogénés usés  
*Verordnung über die Entsorgung gebrauchter halogenerter Lösemittel*

## ■ **Priorités affichées et limites**

La Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé, (Kreislaufwirtschaftsgesetz, 1994, entrée en vigueur le 7 octobre 1996), précise la hiérarchie de la gestion des déchets : la prévention est prioritaire, en terme de quantité et de nocivité, devant la valorisation matière puis la valorisation avec récupération d'énergie. Elle introduit la notion de gestion écologique du cycle de vie des produits et étend la notion de déchets aux déchets en attente de valorisation.

L'entreprise à l'origine du déchet en est responsable. Elle doit prendre en charge elle-même sa gestion ou transmettre le déchet à une entreprise de traitement ou d'élimination compétente. Le traitement des déchets d'entreprises assimilables à des déchets ménagers est réglementée par l'Ordonnance sur les déchets d'entreprises<sup>18</sup>, entrée en vigueur début 2003.

Dans certains Länder, comme Brême, Hambourg, Mecklembourg-Poméranie, Rhénanie du Nord-Westphalie et la Saxe, la gestion des déchets dangereux est laissée aux firmes privées. Les autres Länder en ont chargé des sociétés nationales, auxquelles participent également des entreprises privées.

L'interprétation de définitions importantes fait l'objet de contestations, en particulier en ce qui concerne la frontière entre valorisation et élimination, et la frontière entre déchet et produit. Derrière ces batailles de définition, qui reviennent à désigner à qui « appartient » finalement le déchet d'entreprise, se cachent de lourds enjeux financiers.

Selon le Conseil de l'environnement<sup>19</sup>, la préférence donnée à la valorisation sur l'élimination provient d'une volonté politique, sans être étayée par une étude comparant les deux approches à long terme. Seule une étude approfondie des avantages et risques inhérents aux procédés de valorisation mis en œuvre à l'heure actuelle, aux matériaux réutilisables, aux résidus et aux émissions, permettrait de juger si la valorisation est véritablement plus respectueuse de l'environnement qu'une élimination bien contrôlée. Le Conseil de l'environnement considère également que trop peu de données sont disponibles sur l'impact environnemental des matériaux revalorisés en cycle fermé et des produits fabriqués à partir de ces matériaux.

## ■ **Bilan de la politique de gestion des déchets industriels**

Dans un rapport d'évaluation des actions menées pour l'environnement, publié en 2000, le Conseil de l'environnement<sup>20</sup>, décrit l'évolution de la gestion des déchets au cours de la dernière décennie. Il montre que les quantités de déchets produits ont diminué, que l'impact sur l'environnement a pu être réduit et que les objectifs fixés sont souvent atteints. Les importants déficits en installations de traitement des déchets urbains et dangereux ont été comblés. Les installations répondent au meilleur standard technique disponible et sont exploitées et maintenues de telle manière que les impacts négatifs sur l'environnement ne sont plus que l'exception. Ces améliorations ont conduit à atténuer les craintes de la population devant la construction et l'exploitation

---

<sup>18</sup> Gewerbeabfallverordnung

<sup>19</sup> Umweltrat

<sup>20</sup> Umweltrat, Umweltgutachten 2000

d'installations de traitement et d'élimination de déchets, et à ramener les conflits à un niveau plus objectif.

Les diverses réglementations entrées en vigueur au cours de la dernière décennie ont contribué fortement à résoudre les problèmes. Cependant, l'instruction technique sur les déchets urbains<sup>21</sup>, par exemple, n'est pas encore appliquée en raison du délai de transition jusqu'en 2005, c'est-à-dire que le traitement complet des déchets résiduels dans des incinérateurs ou des installations mécanico-biologiques de haute performance n'est pas réalisé ; et l'ordonnance-cadre de la politique environnementale présente encore d'importantes lacunes. Par ailleurs, il n'a pas été possible à ce jour d'optimiser l'organisation du secteur des déchets en faisant prendre en charge les frais environnementaux par le pollueur à l'aide d'instruments exclusivement juridiques.

Ainsi, le Conseil de l'environnement propose une politique des déchets fortement orientée vers l'économie de marché, qui laisserait davantage de place aux processus économiques et concurrentiels. Progressivement, le rapport entre prévention et élimination doit être basé sur des contraintes aussi bien politiques qu'économiques.

Enfin, l'étude de la situation en matière de valorisation et d'élimination des déchets montre qu'à l'exception des déchets de construction-démolition, la production de déchets n'augmente plus, voire diminue.

## ■ **Les installations de traitement**

Les installations de traitement des déchets sont gérées par les pouvoirs publics, le plus souvent les municipalités et communautés urbaines, et des entreprises privées. Parmi ces installations figurent les décharges, les installations de traitement thermique, les installations de compostage et autres installations (tri, valorisation, débris de construction), les installations de traitement mécanico-biologique, les installations de traitement physico-chimique.

Ces installations réceptionnent aussi bien des déchets municipaux (dont certains issus d'entreprises privées) que des déchets issus des commerces et des industries. Les déchets de production sont traités soit dans des installations propres aux industriels, soit dans des installations gérées par des spécialistes du traitement des déchets.

A l'heure actuelle, une quarantaine d'installations de traitement mécanico-biologique des déchets résiduels sont en fonctionnement en Allemagne, avec des niveaux techniques très différents.

## ■ **Les installations d'incinération des déchets dangereux**

Les capacités d'incinération des déchets dangereux représentent environ 1 Mt par an dans 30 installations d'incinération de déchets spéciaux. Toutes les installations d'incinération doivent respecter les exigences, en particulier les limites d'émission, fixées par la 17<sup>e</sup> ordonnance d'application de la Loi fédérale sur les nuisances<sup>22</sup> qui fixe des limites sévères pour les émissions dans l'air.

---

<sup>21</sup> Technische Anleitung Siedlungsabfall

<sup>22</sup> Bundes-Immissionsschutzgesetz

- ***Les décharges pour déchets dangereux***

Il existe actuellement 14 décharges à ciel ouvert permettant le dépôt de déchets dangereux en Allemagne et trois décharges souterraines. Les exigences vis-à-vis des décharges ont été réglementées notamment par les instructions techniques sur les déchets (TA Abfall, 1991). Seuls trois types de décharges existent désormais, deux pour les déchets urbains ayant différents teneurs en polluants et un pour les déchets dangereux. Il existe en outre les décharges souterraines pour les déchets contenant des substances particulièrement polluantes.

- ***Les unités de traitement mécanique et biologique***

Il existe actuellement une quarantaine d'installations de traitement mécanique et biologique des résidus (MBA) en Allemagne. Les nouvelles installations sont soumises aux exigences sévères – en particulier les limites d'émissions – fixées par la 30<sup>e</sup> ordonnance d'application de la Loi fédérale sur les nuisances (Ordonnance relative à l'installation de traitement biologique des déchets).

- ***La valorisation des déchets comme remblai dans les mines***

L'utilisation de déchets comme matériau de remblai dans les mines est une forme de valorisation autorisée par la Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé (§ 4 alinéa 3) lorsqu'il s'agit de déchets dont les propriétés physiques sont adaptées à la construction (en particulier la résistance à la compression), qui sont mis en œuvre dans des buts liés aux techniques minières ou à la sécurité de manière qui peut être prouvée. Comme il s'agit de mines, l'autorisation concernant l'installation respecte le droit des mines (plan d'installation selon les termes des §§ 51 et 52 BBerG).

Environ 1,7 Mt sont utilisées chaque année comme matériau de remblai dans les mines, dont 40 % de déchets dangereux (environ 680 000 tonnes), soit environ 7,5 % de la quantité totale de déchets dangereux générés en Allemagne (environ 9 Mt).

Les déchets utilisés comme remblais sont par exemple des scories ou des déchets de fourneaux provenant de procédés thermiques, des poussières de filtres, du plâtre d'installations de désulfurisation ou de sables usagés de fonderie. Ils sont utilisés dans des mines en vue de prévenir les incendies et les explosions, d'améliorer l'aération, d'augmenter la stabilité de la montagne et de limiter les affaissements. Le remblayage est effectué aussi bien dans des mines en fonctionnement que dans des mines fermées.

Le matériau de remblai est généralement produit à la surface des mines selon des procédures spécifiques soumises à autorisation et mis en œuvre sous terre par différents procédés. Le remblai est généralement produit dans les mines de sel ou de potasse, plus rarement dans des mines de charbon ou des exploitations de minerais.

Afin d'éviter que les déchets utilisables comme remblai dans les mines soient simplement mis en décharge souterraine, sous prétexte d'une valorisation, le ministère fédéral de l'Environnement prépare un règlement administratif précisant la frontière entre valorisation et élimination.

L'ordonnance sur le remblayage dans les mines, également en préparation, fixe les spécifications auxquelles doivent répondre les déchets pour être valorisés sans dommage. Les déchets contenant des métaux doivent être en priorité recyclés ; les déchets contenant des substances polluantes seront utilisés exclusivement comme remblai dans des mines de sel sûres, où l'isolement des polluants de la biosphère est assuré.

## ▪ **Les principaux acteurs**

### **Les acteurs du traitement des déchets**

Les acteurs du traitement des déchets en Allemagne se répartissent entre les quelque 700 membres de la Fédération allemande du recyclage<sup>23</sup> (BVSE), le millier de membres de la Fédération allemande de l'élimination<sup>24</sup> (BDE) et 8 à 10 grands groupes multi-services (membres du BDE) :

- Rethmann Entsorgung AG & Co (ca : 1,6 milliards d'euros)
- RWE Umwelt AG (1,52 milliards d'euros)
- SITA Deutschland (1,3 milliards d'euros)
- Trienekens AG (900 millions d'euros)
- Alba AG & Co KG (550 millions d'euros)
- SKP Recycling (550 millions d'euros)
- Lurgi Energie und Entsorgung GmbH (394 millions d'euros)
- AGR Unternehmensgruppe (320 millions d'euros)
- Onyx (75 millions d'euros)

## ▪ **Instruments économiques**

Selon les résultats de l'Office fédéral de statistiques (Statistisches Bundesamt), l'industrie allemande a investi 140 millions d'euros dans la gestion de ses déchets en 1998. Ce domaine arrive après les investissements dans le traitement de l'air (680 millions d'euros) et le traitement de l'eau (613 millions d'euros).

L'industrie chimique occupe la première place des secteurs qui investissent dans l'environnement, avec 322 millions d'euros au total, devant la métallurgie (179 millions d'euros), l'automobile (148 millions d'euros) et l'agro-alimentaire (123 millions d'euros). Les cokeries, l'industrie pétrolière et l'industrie agrochimique ont investi 123 millions d'euros.

Par ailleurs, l'Allemagne reste le plus grand marché européen des déchets et donne souvent le ton pour la législation européenne, même si certains experts déplorent la limitation des libertés de légiférer nationales.

L'évolution du marché éco-industriel allemand relève plus de la politique nationale que de la conjoncture économique. Ainsi, la détermination de l'Allemagne, reconnue à l'échelle mondiale, dans le secteur des technologies de l'environnement découle principalement de la rigueur des lois nationales dans le domaine de l'environnement. La politique allemande est guidée par deux principes : la prévention et le principe « pollueur-payeur ».

L'État a misé sur des outils économiques contraignants mais aussi sur des mesures incitatives. Subventions, prêts et allègements fiscaux sont accordés aux entreprises qui réduisent leur production de déchets. Certaines provinces allemandes ont même imposé une surtaxe sur les déchets industriels.

<sup>23</sup> Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung

<sup>24</sup> Bundesverband der Deutschen Entsorgungswirtschaft

## ■ L'exemple du Land de Hesse

Chaque Land dispose de son plan de gestion des déchets qui comporte généralement un volet « déchets urbains<sup>25</sup> » et d'un volet « déchets dangereux<sup>26</sup> ». Les plans sont plus anciens et plus détaillés dans les anciens Länder. Le Land de Hesse se distingue par une approche « déchets industriels<sup>27</sup> » qui remplace l'ancien volet « déchets dangereux ».

La Hesse dispose d'une infrastructure de traitement et d'élimination des déchets industriels de haut niveau technique. Des installations internes aux entreprises contribuent fortement à la gestion des déchets. La diversité des installations donne un haut degré d'autarcie au Land, et permet une élimination proche du lieu d'apparition du déchet.

La planification de la gestion des déchets en Hesse tient compte de l'ouverture au marché, ménagée par la Loi sur les déchets et l'économie en cycle fermé (KrW-/AbfG). Elle entend favoriser le bon fonctionnement de ce marché en assurant la rentabilité et la compétitivité des installations existantes. Une élimination dans les règles, à des coûts raisonnables, doit contrer efficacement les modes d'élimination bon marché et l'« éco-dumping ».

La gestion des déchets en Hesse n'est pas réglementée au niveau national. Le plan de gestion des déchets industriels fixe des objectifs de prévention et de valorisation au niveau du Land. Les prévisions jusqu'en 2010 tablent sur un recul notable de la production de déchets. La Hesse dispose des installations nécessaires pour une élimination en région ; seuls la mise en décharge à ciel ouvert et le traitement des sols sont insuffisants. Des collaborations avec des sociétés de traitement des déchets basées hors du Land existent, et le Land traite des déchets provenant d'autres Länder et de pays membres de l'Union européenne.

Le plan de gestion des déchets en vigueur actuellement a été publié le 9 décembre 1999 et décrit, jusqu'en 2005, les mesures à prendre pour une gestion des déchets en toute sécurité.

### Déchets industriels concernés par le plan :

1. Les déchets nécessitant une surveillance spéciale (déchets dangereux).
2. Les déchets ne nécessitant pas de surveillance spéciale, à l'exception des déchets urbains.
3. Les déchets en faibles quantités provenant des ménages, des entreprises commerciales ou autres, ou d'installations publiques, qui, dans une certaine mesure, sont dangereux pour la santé, l'air ou l'eau, sont explosifs ou inflammables, ou susceptibles de contenir ou générer des agents pathogènes de maladies contagieuses («petites quantités de déchets dangereux»).

Afin d'adapter les structures de traitement existantes aux exigences écologiques et économiques, le Land prévoit une *alliance environnementale* entre le gouvernement du Land et les acteurs économiques. En misant sur une réduction du nombre de réglementations, cette alliance vise à renforcer la responsabilité de chacun et à offrir à l'économie régionale les possibilités d'organisation dont elle a besoin.

<sup>25</sup> Siedlungsabfall

<sup>26</sup> Sonderabfall

<sup>27</sup> industrielle Abfälle

Une enquête menée par le ministère de l'Environnement de Hesse et le cabinet Prognos prévoit l'évolution des quantités de déchets par type de traitement jusqu'en 2010 :

Type de traitement	1996	1997	1998	2000	2005	2010
Décharges pour déchets dangereux	51 237	32 743	24 766	33 576	31 097	30 000
Décharges internes à l'entreprise	302 419	259 195	194 377	148 664	130 500	130 000
Mono-décharges	142 480	123 735	108 410	96 721	70 140	70 000
Décharges souterraines	25 615	28 681	21 901	18 669	16 407	16 000
Décharges pour déchets ménagers	3 895	10 153	26 734	10 000	10 000	10 000
Incinération de déchets dangereux	75 998	75 889	82 472	56 030	45 986	46 000
Incinération des boues d'épuration	84 716	95 983	91 873	90 000	90 000	90 000
Incinération des effluents	89 622	88 752	93 004	81 383	82 062	82 000
Incinération des déchets ménagers	6 110	85	101	2 743	1 900	1 900
Traitement physico-chimique	18 832	17 042	16 486	15 287	12 311	12 000
Installations de tri par émulsion	28 663	26 699	24 878	24 180	19 688	20 000
Installations de traitement des sols	407 502	121 053	120 132	167 178	166 356	165 000
Autres	40 188	134 764	128 108	24 161	22 750	22 750

Sources : Prognos 1997, HMULF

#### Nombre d'installations d'élimination et quantités gérées par catégorie de déchet

Catégorie de déchet	Année	Nombre d'installations	Qté traitée mise en décharge	Dont qté traitée en interne
			milliers de tonnes	
Déchets d'origine minérale (hors métaux)	1996	2437	33491,9	213,9
	1997	2343	33568,9	389,9
	<b>1998</b>	<b>2255</b>	<b>33288,2</b>	<b>349,0</b>
Déchets de nettoyage des effluents et d'entretien de l'eau	1996	586	2034,1	58,0
	1997	630	2295,2	197,9
	<b>1998</b>	<b>632</b>	<b>2771,5</b>	<b>69,0</b>
Déchets du bois	1996	403	975,2	11,6
	1997	462	1151,6	30,7
	<b>1998</b>	<b>462</b>	<b>1805,0</b>	<b>45,2</b>
Déchets plastiques et de caoutchouc	1996	340	459,2	8,5
	1997	381	585,2	0,5
	<b>1998</b>	<b>343</b>	<b>691,6</b>	<b>6,9</b>
Déchets contenant des métaux	1996	235	4174,6	77,3
	1997	319	4963,2	62,9
	<b>1998</b>	<b>306</b>	<b>6074,6</b>	<b>74,6</b>
Déchets de l'industrie textile	1996	191	73,8	0,0
	1997	204	62,2	-
	<b>1998</b>	<b>195</b>	<b>75,6</b>	<b>0,0</b>
Solvants organiques, laques, peintures, colles et résines	1996	139	15,6	-
	1997	152	18,2	-
	<b>1998</b>	<b>155</b>	<b>19,5</b>	-
Déchets de produits pétroliers et du traitement pyrolytique du charbon	1996	100	15,2	0,1
	1997	104	12,3	0,0
	<b>1998</b>	<b>113</b>	<b>51,2</b>	<b>0,0</b>
Oxydes, hydroxydes, sels	1996	51	104,7	8,2
	1997	59	121,6	-
	<b>1998</b>	<b>59</b>	<b>125,1</b>	-
Déchets de l'industrie du cuir, de la fourrure	1996	53	7,3	-
	1997	55	4,2	-
	<b>1998</b>	<b>47</b>	<b>12,3</b>	-
Déchets électriques et électroniques	1996	18	39,7	-
	1997	18	108,6	0,0
	<b>1998</b>	<b>21</b>	<b>125,1</b>	<b>2,3</b>

Les déchets minéraux non métalliques représentent le flux le plus important qui parvient aux installations d'élimination. Ils sont issus des processus suivants :

<b>Détail des déchets minéraux non métalliques</b>				
Déchets de fourneaux et de fonderies	1996	81	130,7	-
	1997	103	201,9	-
	<b>1998</b>	<b>97</b>	<b>184,2</b>	-
Scories et poussières métallurgiques	1996	68	1451,7	55,8
	1997	79	4122,9	-
	<b>1998</b>	<b>89</b>	<b>5047,3</b>	-
Cendres et poussières d'incinération	1996	277	1206,6	4,2
	1997	298	1512,6	182,0
	<b>1998</b>	<b>250</b>	<b>1637,9</b>	<b>180,6</b>
Autres déchets minéraux solides	1996	2375	30480,2	153,9
	1997	2260	27437,6	207,9
	<b>1998</b>	<b>2178</b>	<b>26118,3</b>	<b>168,3</b>





## Annexes

### Principaux URL et organismes contactés

**BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**

<http://www.bmu.de/de/1024/js/base/>

**UBA, Umweltbundesamt**

<http://www.umweltbundesamt.de/>

**Umweltdaten Deutschland Online**

[www.env-it.de/umweltdaten/jsp/dispatcher?event=WELCOME](http://www.env-it.de/umweltdaten/jsp/dispatcher?event=WELCOME)

**BDE, Bundesverband der Deutschen Entsorgungswirtschaft**

(Fédération allemande de la valorisation et de l'élimination)

tél : +30-5 90 03 35-0, fax : +30-5 90 03 35-99

<http://www.bde.org/index.asp>

**BVSE, Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung, Bonn**

(Fédération allemande du recyclage)

tél : +49 228 98 849-0, fax : +49 228 98 849-99, [www.bvse.de](http://www.bvse.de)

**LAGA, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Dortmund**

<http://www.laga-online.de/>

**MUNLV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen**

Barbara Hudec, tél : +49 211 45 66-655, fax : +49 211 45 66-451

e-mail : [barbara.hudec@munlv.nrw.de](mailto:barbara.hudec@munlv.nrw.de), <http://www.murl.nrw.de/>

**IML, Fraunhofer-Institut für Materialfluß und Logistik, Dortmund**

tél : +49 2 31 97 43-0, fax : +49 2 31 97 43-2 11, e-mail : [info@iml.fhg.de](mailto:info@iml.fhg.de), [www.iml.fhg.de](http://www.iml.fhg.de)

**IGB, Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Stuttgart**

tél : +49 7 119 70 40 01, fax : +49 7 119 70 42 00, [www.igb.fhg.de](http://www.igb.fhg.de)

**IVV, Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung, Freising**

tél : +49 81 61/4 91-0, fax : +49 81 61/4 91-4 91, [www.ivv.fhg.de](http://www.ivv.fhg.de)

**UMSICHT, Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik**

Prof. Dr. Rolf Kümmel, tél : +49 208 85 98 147, e-mail : [ku@umsicht.fhg.de](mailto:ku@umsicht.fhg.de)

[www.umsicht.fhg.de](http://www.umsicht.fhg.de)

**VCI, Verband der Chemischen Industrie, Francfort, (Syndicat des industries chimiques)**

tél : +49 69 2556-1564, fax : +49 69 2556-1612, e-mail : [dialog@vci.de](mailto:dialog@vci.de), [www.chemische-industrie.de](http://www.chemische-industrie.de)

#### Associations écologistes

**NABU-Bundesgeschäftsstelle, Bonn**

tél : +49 228 4036-0, fax : +49 228 4036-200, [www.nabu.de](http://www.nabu.de)

**Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland eV., Berlin**

tél : +49 30 27 58 64-0, fax : +49 30 27 58 64-40, [www.bund.net](http://www.bund.net)

**Bilan de la gestion des déchets industriels  
en Belgique  
et influence des instruments économiques**

**Rapport final - 2003**



## Sommaire

<b>CONTEXTE NATIONAL</b> .....	<b>3</b>
Production de déchets en Belgique.....	3
Données macroéconomiques.....	4
<b>CONTEXTE WALLON</b> .....	<b>6</b>
<b>Typologie des déchets et définitions</b> .....	<b>6</b>
<b>Flux de déchets et traitements</b> .....	<b>8</b>
Production de déchets industriels en Wallonie.....	8
Production de l'industrie manufacturière.....	8
Production de l'ensemble des activités industrielles.....	11
Gestion des déchets industriels.....	13
Gestion des déchets manufacturiers.....	13
Gestion des déchets de l'ensemble des activités industrielles.....	15
Production et gestion des déchets dangereux.....	17
Production de déchets industriels dangereux.....	17
Evolution de la production de déchets dangereux.....	19
Traitement et élimination des déchets dangereux.....	19
Boues de stations d'épuration.....	22
Résidus de combustion, de combustion et d'incinération.....	24
Mouvements transfrontaliers de déchets.....	25
<b>Politique de gestion et instruments économiques</b> .....	<b>27</b>
Contexte législatif et réglementaire.....	27
Le Plan wallon des déchets : « <i>Horizon 2010</i> » .....	30
Les sites de décharge.....	31
Les instruments économiques.....	33
<b>CONTEXTE FLAMAND</b> .....	<b>36</b>
<b>Typologie des déchets et définitions</b> .....	<b>37</b>
<b>Flux de déchets et traitements</b> .....	<b>38</b>
Production totale de déchets en Flandre.....	38
Production de déchets industriels.....	40
Gestion des déchets industriels.....	41
<b>Politique de gestion et instruments économiques</b> .....	<b>44</b>
Contexte législatif et réglementaire.....	44
Les plans sectoriels de gestion des déchets.....	47
Les instruments économiques.....	49
<b>Annexe</b>	
Principaux URL et organismes contactés.....	50



## Contexte national

La Belgique est un Etat fédéral composé de trois Régions : la Région wallonne (40 % de la population), la Région Flamande (60 %) et la Région de Bruxelles-Capitale. Dans le domaine l'environnement, un grand nombre de compétences politiques ont été transférées de l'Etat national vers les Régions et les Communautés. C'est le cas pour la gestion des déchets. La Région wallonne et la Région Flamande sont donc présentées séparément dans ce rapport.

La Belgique produit annuellement près de 50 Mt de déchets dont plus de 42 Mt de déchets non ménagers et 2 Mt de déchets dangereux. La Région Flandre produit environ trois fois plus de déchets que la Région Wallonie.

	Flandre	Bruxelles	Wallonie	Belgique
Déchets ménagers <sup>1</sup> (1998)	3.116.871	341.957	1.548.703	5.007.531
Déchets non ménagers <sup>2</sup>	30.740.782	1.583.000	10.022.473	42.346.255 <sup>3</sup>
Déchets dangereux <sup>2</sup>	1.410.022	181.131	431.722	2.033.125
Déchets nucléaires (1996)				123

1. Encombrants y compris. Au moins 15% des déchets proviennent des PME, des administrations, des communes, etc., sauf pour Bruxelles, où ces déchets sont comptabilisés à part.

2. Déchets des industries, de la construction, du secteur horeca, des bureaux, du commerce, des garages, etc. Estimations de 1996 pour la Flandre (sans les déchets de dragage), de 1995 pour Bruxelles et de 1994 pour la Wallonie.

3. Dont 7.137.915 tonnes de déchets en provenance de la construction et des démolitions.

Source : Article de Didier Bett (PTB, Parti du Travail de Belgique), 2000, *Y'a-t-il une solution au problème des déchets ?*

**En 1999, l'ensemble des industries implantées en Belgique ont produit plus de 15 Mt de déchets.** La répartition de cette production est donnée dans le tableau ci-après.

Production de déchets par l'industrie en Belgique (en milliers de tonnes)							
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Mines et carrières		601	618	619			
Industrie manufacturière	12 570	12 370	13 240				13 779
Production d'énergie	1 089	1 053	1 183	1 106	1 187	1 194	1 287
Purification et distribution d'eau	84	68	56	74	83	75	131

Source : INS (estimations)

## ***Données macroéconomiques sur la Belgique***

L'industrie fournit moins de 30 % des emplois et représente près de 30 % valeur ajoutée brute (contre environ 69 % des emplois et 66 % valeur ajoutée brute pour le secteur tertiaire). L'activité agricole est intensive et occupe près de 2 % de la population active.

La désindustrialisation a touché davantage les vieilles régions wallonnes que les nouveaux espaces industriels flamands, d'où une modification du poids économique des régions : la Wallonie a fortement régressé (sa part dans les emplois industriels est passée de 40 % en 1947 à 23 % aujourd'hui) alors que la situation s'est améliorée en Flandre (47 % des emplois en 1947 et 69 % aujourd'hui). En conséquence, le chômage est plus élevé en Wallonie (20 %) qu'en Flandre (11 %).

### **L'activité industrielle bien développée en Flandre**

L'industrie des métaux et de leur transformation, construction navale comprise, est la première industrie de Flandre, représentant 8,7 % de la valeur ajoutée brute, suivie du bâtiment (5,5 %) et de l'industrie chimique (4,8 %). L'ensemble des industries dans ces domaines compte pour 75 % environ des exportations. Actuellement, le premier pôle industriel belge est Anvers (Flandre) dont l'activité est dominée par la pétrochimie, la construction automobile et la production de métaux non-ferreux. Le gouvernement flamand a stimulé l'innovation en encourageant le développement et l'application de nouvelles technologies comme la microélectronique, les biotechnologie et les nouveaux matériaux.

La Belgique est le premier constructeur automobile au monde par habitant. Le secteur de la construction automobile est concentré en Flandres (Flanders Automotive Valley). Les autres secteurs industriels les plus importants sont le matériel de transport et les machines qui contribuent à 22 % PIB, et l'agroalimentaire qui constitue 18 %. D'autres activités industrielles d'importance sont les secteurs de la chimie et de l'électronique, ainsi que les industries traditionnelles du textile et du verre.

### **L'industrie traditionnelle wallonne en crise**

La Wallonie compte 2 400 entreprises manufacturières, 55 000 PME/PMI et 220 000 indépendants. Sa structure industrielle est encore largement tributaire d'industries traditionnelles lourdes (industries extractives, sidérurgiques, cimenteries, chimie, verrerie, etc.) liées aux richesses géologiques et aux ressources naturelles. Néanmoins, de nouveaux secteurs sont en pleine expansion (aéronautique, microélectronique, biotechnologie, matériaux nouveaux, pharmacie, agroalimentaire...). La superficie des parcs d'activités économiques gérés par les intercommunales représente près de 11 000 hectares, soit un taux d'occupation de 62 %.

Les activités agricoles et sylvicoles couvrent quant à elles 77 % du territoire wallon avec 750 000 hectares de surface agricole utile et 550 000 hectares de surface boisée. Ce sont des secteurs économiques essentiels tant par les emplois qu'ils génèrent que par leur participation au produit intérieur brut de la Région.

L'économie tend vers une société de services. L'importance relative par branche d'activité s'établit comme suit :

- produits de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche : 1,8 %
- produits énergétiques et industriels y compris bâtiment : 28 %
- services : 73 %

Les industries lourdes de la sidérurgie et du charbon sont sinistrées. L'industrie sidérurgique connaît une crise persistante et la production d'acier a fortement diminué. Cet ancien pays charbonnier (les mines wallonnes ont largement contribué à l'essor économique) a fermé tous ses charbonnages et dépend de l'étranger pour ses approvisionnements énergétiques. Depuis 1995, on procède à la fermeture des plus petites centrales thermiques classiques (de 100 à 125 MW).

### **Les ressources énergétiques et minérales**

A côté des importations de pétrole, la Belgique a fortement développé l'exploitation du gaz naturel (centrales turbine-gaz-vapeur, TGV) et favorisé la production d'électricité nucléaire (50 à 60 % de l'électricité).

Concernant les ressources minérales, seule l'industrie du ciment présente un certain poids économique ; les autres secteurs sont peu importants bien que les carrières étaient jadis très nombreuses et les produits extraits variés (pierre de taille, chaux, terre plastique, sable, ardoise, etc.).

Quant à Bruxelles, longtemps première agglomération industrielle du pays, elle s'est désindustrialisée en même temps qu'elle affirmait son rôle de capitale nationale et internationale. La Belgique est également le premier exportateur mondial de diamants taillés et de tapis.



## Contexte wallon

La Région wallonne est une entité territoriale de l'Etat fédéral belge composée de cinq provinces (Brabant wallon, Hainaut, Liège, Luxembourg, Namur) et dotée d'un pouvoir législatif et d'un pouvoir exécutif. Les responsabilités sont réparties entre l'autorité fédérale et les entités fédérées. Dans le domaine de l'environnement, la Wallonie est compétente notamment pour la politique des déchets tandis que l'Etat fédéral gère les questions liées à l'établissement des normes de produits mis sur le marché (y compris l'écofiscalité), la protection contre les radiations ionisantes (y compris les déchets radioactifs), ainsi que le transit international des déchets *via* le territoire belge.

Les provinces sont compétentes notamment pour l'entretien et la police des cours d'eau non navigables et pour la délivrance des autorisations d'implanter et d'exploiter des installations de gestion de déchets, à l'exclusion des centres de regroupement de déchets non inertes et des installations de regroupement de déchets ménagers.



## Typologie des déchets et définitions

La notion de déchets industriels recouvre les déchets d'activité à caractère industriel, commercial, ou artisanal. Pour autant qu'ils soient de même nature, certains déchets d'origine ménagère peuvent être gérés dans les mêmes infrastructures que les déchets industriels. En fonction de leurs caractéristiques, les déchets industriels sont répartis en trois classes :

- les déchets **dangereux**, qui présentent un danger spécifique pour l'homme ou l'environnement ;
- les déchets **inertes**, qui ne peuvent à aucun moment altérer les fonctions du sol, de l'air ou des eaux et ne peuvent porter atteinte à l'environnement ou à la santé de l'homme ;
- les déchets **non dangereux**, qui ne sont classés ni dangereux ni inertes.

En fonction des traitements qu'ils ont subis, les déchets industriels sont qualifiés de :

- déchet **ultime**, lorsque le déchet n'est plus susceptible d'être valorisé ou traité en vue de la réduction de son caractère polluant ou dangereux ;
- déchet **stabilisé**, lorsqu'il est traité de façon à réduire son caractère polluant ou dangereux et de répondre aux critères stricts fixés pour des installations d'élimination déterminées ;
- déchet **inerté**, lorsqu'il est traité de telle manière qu'il ne puisse, à aucun moment, dans des conditions de gestion déterminées, altérer les fonctions du sol, de l'air ou des eaux, ni porter atteinte à l'environnement ou à la santé de l'homme.

### ***Le Code wallon des déchets***

Conformément aux réglementations européennes, le Gouvernement wallon a adopté un Catalogue wallon des déchets, le 10 juillet 1997. Ce catalogue établit une nomenclature de référence des déchets classés en déchets dangereux, inertes et non dangereux. L'inclusion dans le catalogue des déchets ne prévaut pas sur la définition du déchet. Toute substance ou tout objet s'y trouvant n'est pas toujours à considérer comme déchet.

- La **liste des déchets dangereux** transpose la décision européenne 94/904/CE du Conseil du 22 décembre 1994 et constitue une présomption. Cela signifie que les déchets identifiés comme dangereux dans la liste sont présumés posséder certaines caractéristiques de dangerosité, mais qu'il est possible d'en reconnaître le caractère non dangereux dès lors que leur détenteur apporte la preuve qu'aucune de ces caractéristiques n'est rencontrée dans son cas particulier.
- Pour la **liste des déchets inertes**, une présomption est établie également. Elle diffère de celle prévue pour les déchets dangereux en ce qu'un déchet non repris dans la liste des déchets inertes est présumé ne pas présenter les caractéristiques permettant de le considérer comme tel. Il devra, sauf preuve contraire apportée par son détenteur, être orienté vers les filières de gestion de déchets non dangereux, voire dangereux.

Enfin, dans le cadre des transferts internationaux, les **déchets destinés à des opérations de valorisation** peuvent être également répertoriés suivant la codification prévue par le règlement (CEE) n°259/93. Ce règlement répartit ces déchets suivant des listes dites « verte », « orange » et « rouge » auxquelles s'applique un dispositif de contrôle spécifique.





## Flux de déchets et traitements

### ■ Production des déchets industriels en Wallonie

#### ■ Production de l'industrie manufacturière wallonne : 6 Mt

La production totale des déchets des 2 400 entreprises manufacturières est estimée à 6,14 Mt en 1995. Elle se répartit comme suit par secteur d'activité et par type de déchets :

Types de déchets	Secteurs d'activités											Total (t)
	88	90	100	200	300	400	500	600	700	800	900	
Déchets métalliques	373	145	169.344	205	2.527	4.628	3.918	555	2.281	121.663	6.250	311.889
Prod. chimie organique	21.814	92	0	0	9.398	27	93	0	817	213	7.420	39.874
Sels inorganiques	3.898	0	0	1.141	382	131	2	0	4.461	5.843	0	15.858
Acides	0	0	1.080	0	20	0	0	0	0	4.165	0	5.265
Autres inorganiques	0	690	67.492	152	1.315	2.787	360	0	4.285	156.433	367	233.881
Minerais	0	0	5.781	0	18.323	43.607	0	0	0	0	0	67.711
Verre	0	4	0	0	581	34.232	29.660	969	0	0	0	65.446
Cendres	0	240.425	0	0	202	216	113	366	5.702	0	0	247.024
Construction, démolition	298	1.900	24.807	0	1.886	6.574	187	0	230	15.004	0	50.886
Scories, laitier	0	0	2.199.454	1.231	0	0	0	0	0	18.380	0	2.219.065
Phospho-gypse	0	0	0	0	855.064	0	0	0	0	0	0	855.064
Emballages (+ palettes)	0	1.300	183	5	8.563	15.529	27.616	787	72.168	60.958	5.976	193.085
Bois	0	0	0	0	49	59	0	0	90	0	0	198
Textiles	0	0	0	5	0	5	1	7.149	0	91	0	7.251
Huiles, graisses	0	412	181	323	1.603	681	1.512	14	127	3.254	1.112	9.219
Boues	57	330	38.912	704	83.501	28.326	733.029	5.305	75.188	8.942	1.497	975.781
Plastique, caoutchouc	0	0	34	152	8.463	544	32.437	3.049	344	4.636	9.907	59.566
Agro-alimentaire	0	0	0	0	0	0	705.417	0	0	0	0	705.417
Matière origine animale	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	64
Déchets type ménager	155	900	865	154	7.732	7.409	4.335	1.701	12.430	11.023	11.486	58.190
Autres déchets	0	0	0	125	1.101	51	2.726	0	7.897	1.529	2.287	15.716
<b>Total (t)</b>	<b>26.595</b>	<b>246.198</b>	<b>2.508.133</b>	<b>4.197</b>	<b>1.000.774</b>	<b>144.806</b>	<b>1.541.406</b>	<b>19.895</b>	<b>186.020</b>	<b>412.134</b>	<b>46.302</b>	<b>6.136.460</b>

Source : Institut wallon (1995)

88 : cockeries  
 90 : centrales électriques  
 100 : sidérurgie  
 200 : minéraux non ferreux

300 : chimie  
 400 : minéraux non métalliques  
 500 : alimentation  
 600 : textile

700 : papier  
 800 : fabrication métalliques  
 900 : autres industries

Trois catégories de déchets constituent deux tiers du gisement des déchets de l'industrie manufacturière :

- les scories et laitiers représentent 36 % du gisement et sont issus de la sidérurgie essentiellement,
- les boues forment 16 % du gisement et proviennent (à 75 %) du secteur alimentaire
- le phosphogypse constitue 14 % du gisement et provient de la chimie (agrochimie)

Le secteur de l'agroalimentaire génère également des déchets alimentaires qui représentent 11,5 % du gisement. Toutes les autres catégories de déchets produits par les autres secteurs d'activité représentent au plus 5 % du gisement total.

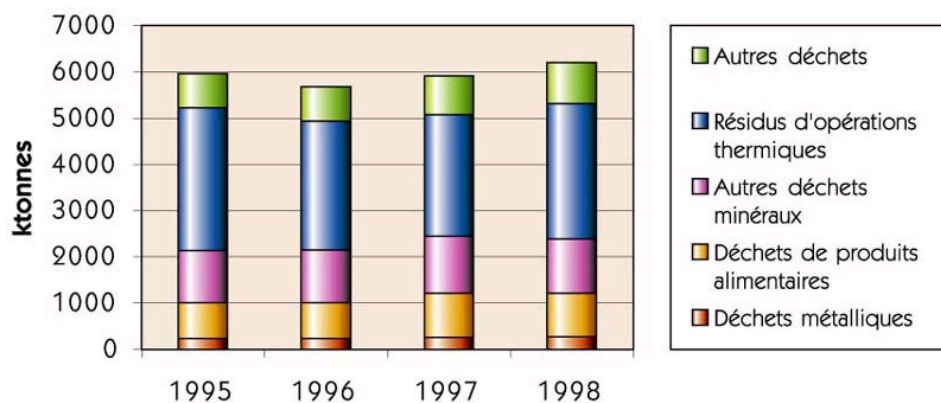
Trois secteurs d'activité génèrent à eux seuls plus de 80 % du gisement de déchets :

- la sidérurgie génère 41 % des déchets industriels,
- l'industrie agroalimentaire en produit 25 %,
- la chimie en produit 16 %.

Selon des données collectées par la Région wallonne depuis 1995, ces trois secteurs d'activité ont généré jusqu'à 91 % de la production totale de déchets de l'industrie manufacturière en 1998 :

- la sidérurgie en a produit 54 %,
- l'industrie agroalimentaire 19 %,
- l'industrie chimique 18 %.

#### Production de déchets par l'industrie manufacturière wallonne : plus de 6 Mt en 1998



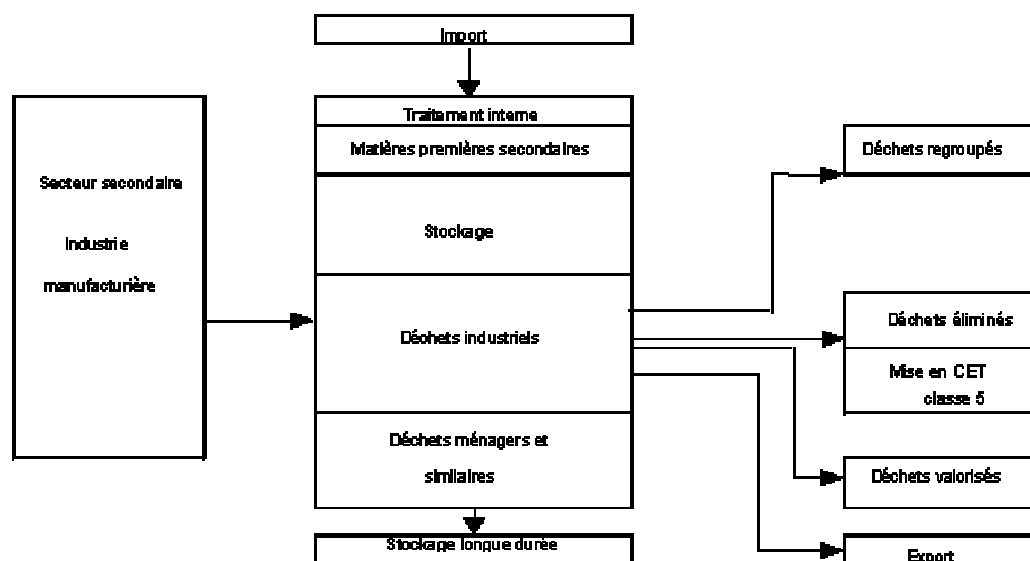
Source : Ministère de la Région wallonne, DGRNE

Ces trois secteurs produisent chacun un type de déchets majoritaire :

- la sidérurgie génère 94 % des résidus d'opérations thermiques,
- l'agroalimentaire produit 99 % des déchets agroalimentaires,
- l'industrie chimique génère 79 % des déchets minéraux.

En effet, depuis 1995, la Région wallonne collecte des données sectorielles et individuelles sur les déchets industriels et, depuis 1997, sur les dépenses environnementales des entreprises. Plus de 200 sites d'exploitation participent à cet inventaire volontaire et contribuent à la mise en place d'un bilan environnemental régional. L'enquête se concentre sur les sites d'exploitation dont le potentiel de pollution est important. L'échantillon choisi est représentatif des grandes et moyennes entreprises de la Région. Il vise **les industries manufacturières, la production d'énergie, le secteur de la gestion des déchets** et les élevages intensifs de manière limitée. Le taux de réponse a été de 96 % pour l'exercice 1998 (données 1997/1998). Le secteur des élevages intensifs n'a pas répondu à l'enquête et les cimentiers ont répondu partiellement.

Le volet « déchets » du bilan environnemental inclut d'une part les acteurs économiques producteurs de déchets, et d'autre part, le secteur du traitement et de l'élimination des déchets. Pour les étapes intermédiaires de transport, collecte et regroupement de déchets, seuls les imports et exports ont été étudiés. Les activités concernées sont présentées sur le schéma suivant :



Concernant la production de déchets, voici les principaux résultats obtenus en 1998 :

<b>Production totale de déchets (hors terres de betterave)</b>	<b>5,46 Mt</b>
Production de déchets dangereux	0,47 Mt, soit 8,5 % du total
Quantité totale valorisée	4,8 Mt, soit 88 %
Quantité totale éliminée	0,6 Mt, soit 11%
Quantité totale importée	0,15 Mt, soit 3 %
Quantité totale exportée	0,53 Mt, soit 9,6 %

L'extrapolation au total du secteur manufacturier de la quantité de déchets générés conduit à un total de 6,2 Mt produites en 1998.

▪ **Production de l'ensemble des activités industrielles : 10 Mt**

Une enquête de l'Union wallonne des entreprises réalisée en 1995 évalue la quantité totale de déchets produits par l'ensemble des activités industrielles en Région wallonne à 10 Mt. Ils sont classés par catégorie de déchets dans le tableau ci-dessous.

<b>Répartition des déchets industriels par catégorie homogène : 10 Mt (1995)</b>		
<b>Désignation des catégories</b>	<b>tonnes</b>	<b>%</b>
Déchets de carrières	2610	< 0,1%
Déchets de construction, de démolition et enrobés	2 100 000	21
Déchets d'amiante	601	< 0,1
Déchets de fusion, d'incinération et de combustion	3 732 000	<b>37,2</b>
Déchets de gypses et anhydrites	821 300	<b>8,2</b>
Solvants organiques	11 830	0,1
Déchets d'encres, de peintures et de colles	12 150	0,1
Déchets contenant des substances appauvrissant la couche d'ozone	152	< 0,1
Déchets contaminés aux PCB	110	< 0,1
Déchets huileux	70 500	0,7
Piles et accumulateurs électriques usagés	16 115	0,2
Déchets d'équipements électriques et électroniques	53 000	0,5
Véhicules hors d'usage	90 000	0,9
Déchets métalliques	453 230	<b>4,5</b>
Pneus usés	25 000	0,2
Matières enlevées des cours d'eau et boues d'avaloirs	613 800	<b>5,9</b>
Déchets de stations d'épuration et gadoues de fosses septiques (*)	37 600	0,4
Matières organiques fermentescibles	1 055 000	<b>10,5</b>
Déchets animaux	88 500	0,9
Déchets de pesticides et leurs emballages	580	< 0,1
Médicaments périmés ou déclassés	350	< 0,1
Déchets d'hôpitaux et de soins de santé	14 565	0,1
Déchets photographiques	2 200	< 0,1
Déchets de papiers et cartons	234 700	2,3
Déchets de verre	215 882	2,2
Déchets plastiques	121 800	1,2
Déchets textiles	12 000	0,1
Déchets de la circulation fluviale et automobile	13 100	0,1
Boues industrielles (inorganiques, bains de galvanisation...)	223 800	2,2
<b>Total</b>	<b>10 022 473</b>	<b>100</b>

Considérant l'ensemble des déchets industriels générés par l'industrie en Région wallonne, il ressort que, hormis les déchets de construction et démolition, quatre catégories de déchets homogènes forment plus de 60 % du gisement :

- les déchets de fusion, d'incinération et de combustion forment la catégorie la plus importante en tonnage, soit plus d'un tiers du gisement avec 37,2 %,
- les matières organiques fermentescibles forment 10,5 % du gisement,
- les déchets de gypses et anhydrites représentent 8,2 % du gisement,
- les matières enlevées des cours d'eau et les boues d'avaloirs représentent 5,9 %.

A l'exception des déchets métalliques qui contribuent à hauteur de 4,5 %, toutes les autres catégories représentent moins de 2,5 % de la production totale.

Quant à la nature des déchets, il apparaît que

- 83 % des déchets industriels se trouvent sous forme solide,
- 10 % sous forme pâteuse,
- 7 % sous forme liquide.

Les déchets inorganiques sont très largement majoritaires et représentent 70 % contre environ 25 % pour les déchets organiques.

La quantité totale estimée de déchets générés par l'industrie manufacturière wallonne est passée de 5,7 Mt en 1995 à 6,2 Mt en 1998. Ces fluctuations sont principalement dues aux deux secteurs les plus générateurs de déchets : la **sidérurgie**, qui a connu des arrêts et des reprises d'activité ainsi que des changements de procédés de production, et l'**agroalimentaire** (sucreries) qui a restructuré sa production.

L'analyse de ces deux secteurs a permis de calculer leurs facteurs moyens de production de déchets (volume de déchets générés par rapport au volume de production), qui sont respectivement 0,35 pour la sidérurgie et 0,69 pour les sucriers. Enfin, durant la dernière décennie, on a assisté à un accroissement sensible du nombre d'installations de transit (regroupement de déchets), de centres de tri, de centres de valorisation et de centres d'élimination et donc de la capacité globale de gestion des déchets en Région wallonne.

L'évolution de la gestion des **déchets industriels manufacturiers** pendant la période 1995-1998 révèle une relative stabilité des taux de valorisation et d'élimination.

En région wallonne, 88 % des déchets industriels sont valorisés et 12 % sont éliminés, parmi lesquels 85 % sont envoyés en centre d'enfouissement technique (CET) .

## ■ **Gestion des déchets industriels en Région wallonne**

La Région wallonne a adopté la hiérarchie préconisée au niveau européen pour les priorités en matière de gestion des déchets : prévention - valorisation de matière - valorisation énergétique - élimination.

- **Gestion des déchets manufacturiers**
- **la valorisation prédomine**

Conformément aux objectifs du décret du 27 juin 1996, la valorisation des déchets doit être favorisée lorsque leur production n'a pu être évitée. La valorisation consiste à trouver une nouvelle utilité pour tout ou partie de la matière contenue dans les déchets, soit par réemploi, récupération, recyclage, soit par des procédés permettant d'obtenir des matériaux ou de l'énergie. Les opérations en question peuvent être organisées en quatre modes : recyclage industriel, valorisation agricole, valorisation en génie civil, valorisation énergétique.

En matière de traitement des déchets industriels, la valorisation est nettement prépondérante, avec 88 % du total, et concerne plus particulièrement les **déchets non dangereux** générés en grande quantité :

- les déchets minéraux pour la plupart recyclés en cimenterie ou en génie civil,
- les déchets agroalimentaires utilisés pour l'amendement agricole ou comme nourriture de bétail.

**En 1998, la gestion des déchets industriels manufacturiers produits en Wallonie était organisée de la façon suivante :**

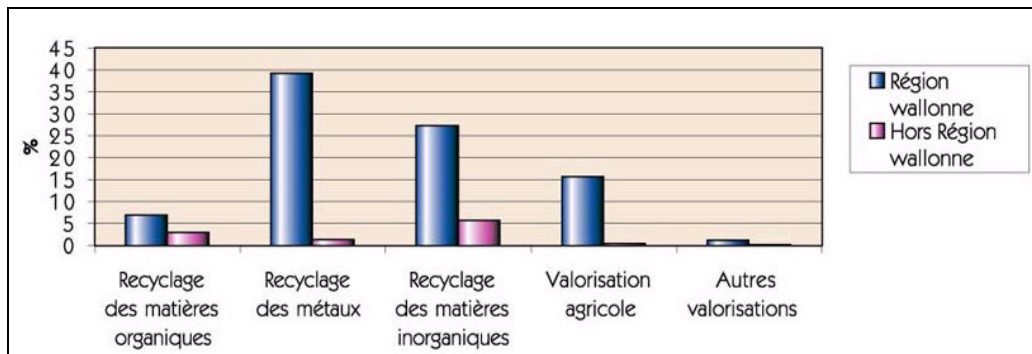
- 86 %, soit 4,86 Mt, ont été valorisés (majoritairement en Région wallonne) contre 84 % en 1995
- 11 %, soit 0,6 Mt, ont subi des opérations d'élimination (dont une faible part seulement est effectuée hors de la Région wallonne) contre 16 % en 1995

Les modes de valorisation dépendent de la nature du déchet et se répartissent en 1998 par ordre décroissant entre :

- le recyclage des métaux (40 %),
- le recyclage des matières inorganiques (33 %),
- la valorisation au profit de l'agriculture (16 %),
- le recyclage des matières organiques (10 %).

Les **déchets industriels non dangereux** sont soumis majoritairement à la valorisation matière, tandis que les déchets industriels dangereux, comme les huiles usagées, sont valorisés en tant que combustibles dans les cimenteries.

### Valorisation des déchets industriels manufacturiers en 1998



Source : Ministère de la Région wallonne, DGRNE.

Plus de la moitié du tonnage des déchets valorisés en Région wallonne en 1998 sont des résidus d'opérations thermiques (53 %), il s'agit de :

- cendres volantes utilisées comme matière première en cimenterie,
- scories réutilisées dans les travaux de génie civil
- laitier de hauts-fourneaux produit par l'activité sidérurgique, qui est utilisé pour la fabrication de ciment métallurgique.

Près de 17 % du tonnage des déchets valorisés sont des déchets organiques provenant de l'industrie agroalimentaire ; ils sont soit destinés à l'alimentation des animaux soit utilisés par l'agriculture comme engrais ou amendement du sol.

Environ 15 % des déchets industriels valorisés sont des déchets minéraux (déchets de pierre, sable et matériaux réfractaires) valorisés en génie civil, ou du phosphogypse généré par l'industrie chimique lors de la fabrication d'acide phosphorique, et utilisé dans la fabrication du plâtre.

#### ▪ **l'élimination : destruction et stockage**

Selon le décret du 27 juin 1996, l'élimination de déchets consiste en

- la destruction (biodégradation, incinération sans récupération effective d'énergie),
- le dépôt définitif sur ou dans le sol (mise en centre d'enfouissement technique, lagunage, immersion).

L'incinération est considérée comme de la valorisation si elle remplit certaines conditions : récupération de chaleur, valorisation d'au moins 65 % des résidus, respect des normes prévues par la directive européenne sur l'incinération des déchets dangereux.

D'une façon générale, l'élimination concerne :

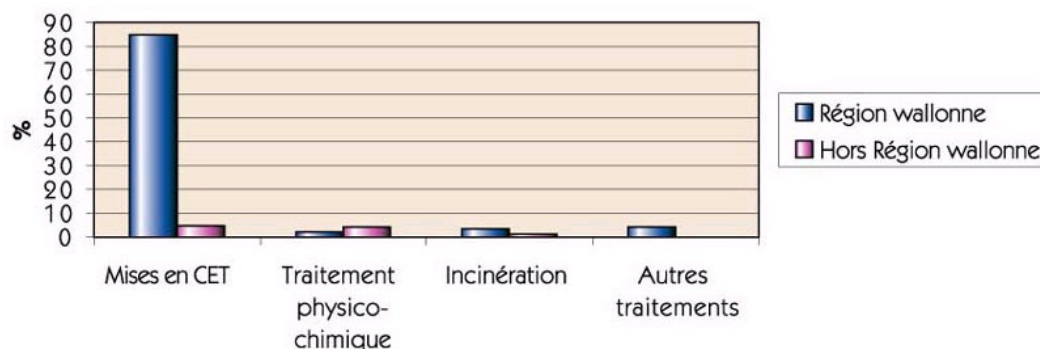
- soit des **déchets non dangereux** qui ne sont pas facilement valorisés car mélangés ou en surplus par rapport aux débouchés existants,
- soit des **déchets dangereux** ne pouvant faire l'objet d'une valorisation énergétique.

Près de 85 % des tonnages de **déchets industriels manufacturiers** éliminés en 1998 (l'élimination concerne environ 0,6 Mt) ont été mis en centre d'enfouissement technique (CET) en Région wallonne. Il s'agit principalement de déchets inertes et de déchets industriels banals. L'exportation vers la Région flamande de déchets destinés à l'élimination concerne seulement 5 % du tonnage total des déchets éliminés ; il s'agit surtout de **déchets dangereux ultimes** issus des opérations de combustion.

Les autres filières d'élimination sont minoritaires. L'incinération concerne environ 4 % des tonnages éliminés en 1998, et s'applique majoritairement aux **déchets dangereux**, constitués aux trois quarts de déchets biologiques infectieux qui sont incinérés en Région wallonne. Le reste (soit 1 % du tonnage éliminé) est composé de déchets chimiques et de solvants usés acheminés vers l'incinération hors de la Région.

Environ 2 % des déchets éliminés ont été acheminés vers des installations de traitement physico-chimique situées en Région wallonne. Ce sont, entre autres, des déchets acides, alcalins et salins et des résidus d'opérations et de préparations chimiques.

**Elimination des déchets industriels manufacturiers (1998)**



Source : Ministère de la Région wallonne, DGRNE.

#### ▪ **Gestion des déchets de l'ensemble des activités industrielles**

En 1995, le gisement des déchets industriels au sens large (totalisant 10,02 Mt) est géré de la façon suivante : près de 66 % du tonnage est valorisé, 24 % est stocké (décharge, CET classe 1 à 5) et la gestion est inconnue pour 3,5 % du gisement.

Les modes de traitement sont répartis comme suit :

- recyclage industriel 39 %
- valorisation en travaux public (génie civil) 25 %
- valorisation agricole 1,8 %



- co-valorisation énergétique 1,4 %
- incinération 0,1 %
- stockage 1 %
- mise en CET 24 %

Le traitement réservé aux 29 catégories de déchets industriels en 1995 est présenté dans le tableau suivant :

Nature des déchets	Gisement hors prévention	Recyclage industriel	Valorisation agricole	Valorisation travaux publics	Co-valorisation énergétique	Stockage	Incinération	CET classe 1	CET classe 2	CET classe 3	CET classe 4 (*)	Section non soumise (**)
Déchets de carrières	2 610	0	0	0	0	0	0	0	0	2 478	0	132
Déchets de construction, de démolition et enrobés	2 100 000	400 000	0	735 000	0	0	15 000	0	0	350 000	0	200 000
Déchets d'amiante	601	0	0	0	0	0	0	306	295	0	0	0
Déchets de fusion, d'incinération et de combustion	3 732 000	1 737 500	55 000	1 616 620	0	0	0	12 900	191 370	8 140	10 380	0
Déchets de gypse et anhydrides	821 300	569 250	0	0	0	0	0	0	0	0	246 300	5 750
Solvants organiques	11 830	2 485	0	0	4 730	0	1 300	0	0	0	0	3 315
Déchets d'encas, de peintures et de colles	12 150	610	0	0	7 045	0	1 580	0	1 580	0	0	1 335
Substances apparaissant la couche d'ozone	152	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	135
Déchets contaminés aux PCB	110	73	0	0	0	0	35	0	0	0	0	2
Déchets huileux	70 500	100	0	0	32 330	0	0	0	0	0	0	38 070
Piles et accumulateurs électriques usagés	16 115	13 530	0	0	0	0	30	0	30	0	0	2 535
Déchets d'équipements électriques & électroniques	53 000	32 000	0	0	0	0	0	8 100	3 800	0	0	9 010
Véhicules hors d'usage	90 000	80 500	0	0	1 000	0	0	13 150	5 350	0	0	0
Déchets métalliques	453 230	270 040	0	0	0	0	0	13 750	59 870	6 000	0	61 765
Pneus usés	25 000	11 250	0	0	6 000	0	0	0	250	0	0	7 500
Matériaux enlevés des cours d'eau et bous d'avaloirs	613 800	0	0	5 000	0	588 800	0	0	0	20 000	0	0
Bous d'épuration et de potabilisation d'eau	37 600	3 150	11 465	0	0	0	0	0	13 625	0	0	9 360
Matériaux organiques fermentescibles	1 055 000	0	103 220	0	0	825 830	37 950	0	88 000	0	0	0
Déchets d'animaux	88 500	80 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 000
Déchets de pesticides et leurs emballages	580	30	0	0	0	0	115	0	30	0	0	405
Médicaments périmés ou déclassés	350	0	0	0	0	0	170	0	0	0	0	180
Déchets d'hôpitaux et de soins de santé	14 565	0	0	0	0	0	13 065	0	155	0	0	1 345
Déchets photographiques	2 200	595	0	0	0	0	0	0	130	0	0	1 475
Déchets papiers cartons	234 700	181 200	0	0	34 680	0	8 120	0	10 700	0	0	0
Déchets de verre	215 880	145 005	0	0	0	0	0	0	45 550	3 000	15 925	0
Déchets plastiques	121 800	28 500	0	0	49 675	0	28 080	0	15 135	0	0	0
Déchets textiles	12 000	9 000	0	0	400	0	25	0	2 575	0	0	0
Déchets de la circulation	13 100	0	0	0	0	0	0	0	9 900	0	0	3 200
Bous industriels	223 800	145 885	0	0	0	0	0	8 715	6 100	2 600	80 500	0
<b>Total (tonnes)</b>	<b>10.022.473</b>	<b>3.692.691</b>	<b>169.685</b>	<b>2.356.620</b>	<b>135.860</b>	<b>1.414.630</b>	<b>105.488</b>	<b>56.921</b>	<b>455.535</b>	<b>392.218</b>	<b>333.105</b>	<b>353.515</b>
<b>% du gisement total</b>		<b>39%</b>	<b>1,8%</b>	<b>24,9%</b>	<b>1,4%</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,6%</b>	<b>4,8%</b>	<b>4,1%</b>	<b>14,9%</b>	<b>3,5%</b>

## ■ Production et gestion des déchets dangereux : 0,4 Mt

### ■ Production de déchets industriels dangereux

Une liste codifiée de déchets dangereux a été adoptée par l'arrêté du Gouvernement wallon du 10 juillet 1997 établissant un catalogue des déchets. Elle reprend au minimum la liste établie par la Commission européenne.

La quantité régionale de déchets industriels dangereux répertoriés en 1995, atteignait 419 071 tonnes ; la ventilation du gisement s'établissait comme suit :

Type de déchets	Gisement t/an	Importation t/an
Déchets spéciaux des ménages	151	0
Cendres volantes incinérateurs ménagers	9.264	0
Déchets de démolition, de céramique	880	0
Tubes et lampes usagés	16	2
Déchets inorganiques de filtration	34	0
Charbon actif	217	1.908
Amiante	306	0
Métaux, poussières de métaux	201	16
Accumulateurs au plomb	13.256	0
Piles et accumulateurs	127	176
Scories, cendres, boues, suies métalliques	20.253	1.631
Sels inorganiques	2.164	1.258
Déchets contaminés par constituants inorganiques	4.216	4.270
Boues inorganiques	26.936	19.551
Solutions acides	23.656	13.856
Solutions basiques	1.235	22.407
Déchets photographiques	735	342
Huiles usagées	32.586	21.629
Terres contaminées par huiles	1.225	1.551
Déchets pétrochimiques	1.769	1.465
Résidus de carburants	1.532	4.127
Déchets organiques	3.010	1.748
Solvants	7.021	24.984
Solvants colorés	278	0
Encres, pigments, peintures	10.359	23.255
Sclures imprégnées	1.532	138.477
Matières synthétiques, caoutchouc	15.912	28.582
Déchets textiles	42	32
Huiles hydrauliques contenant des PCB ou des PCT	140	0
Cosmétiques	86	56
Aérosols	247	155
Boues issues de traitement des eaux	36.887	4.165
Déchets de laboratoires	3.352	269
Médicaments périmés	418	202
Autres déchets chimiques	350	1.349
Déchets de l'assainissement des sols	742	19
Déchets médicaux, infectieux	1.482	1.158
Déchets issus d'installations de traitement	115.747	0
Boues de dragage	1124	382
Déchets animaux	50.858	0
Autres	18.735	22.506
<b>Total</b>	<b>419.081</b>	<b>341.648</b>

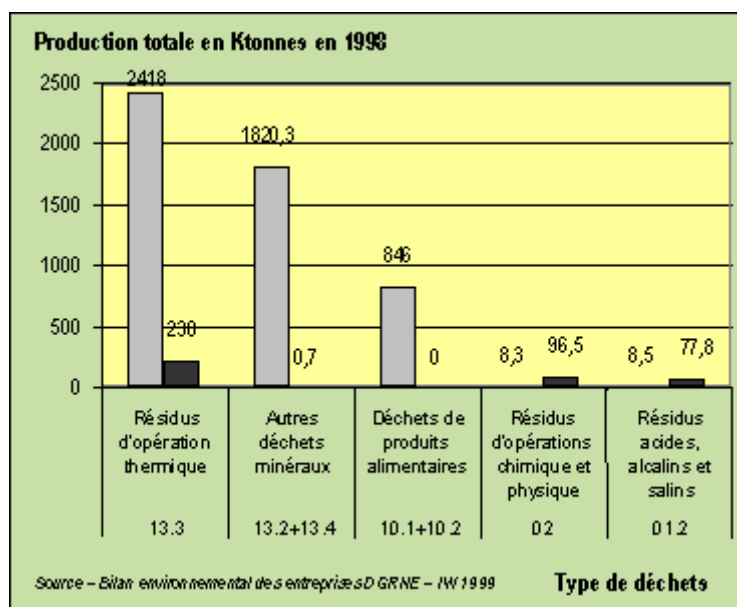
Précisons que les données exploitées dans ce chapitre concernent la production de 1995, année pour laquelle des statistiques détaillées sont disponibles.

Six catégories définies selon le code des déchets sont les plus importantes en tonnage et constituent 62 % du gisement des déchets dangereux :

- les déchets des installations de traitement des déchets : 28 %
- les boues du traitement des eaux : 9 %
- les huiles usagées : 8 %
- les boues inorganiques : 6 %
- les solutions acides : 6 %
- les scories cendres, boues, suies métalliques : 5 %

Mis à part les déchets animaux (12 %) et les déchets de la catégorie « autres » (4,5 %), toutes les autres catégories représentent moins de 4 % du gisement.

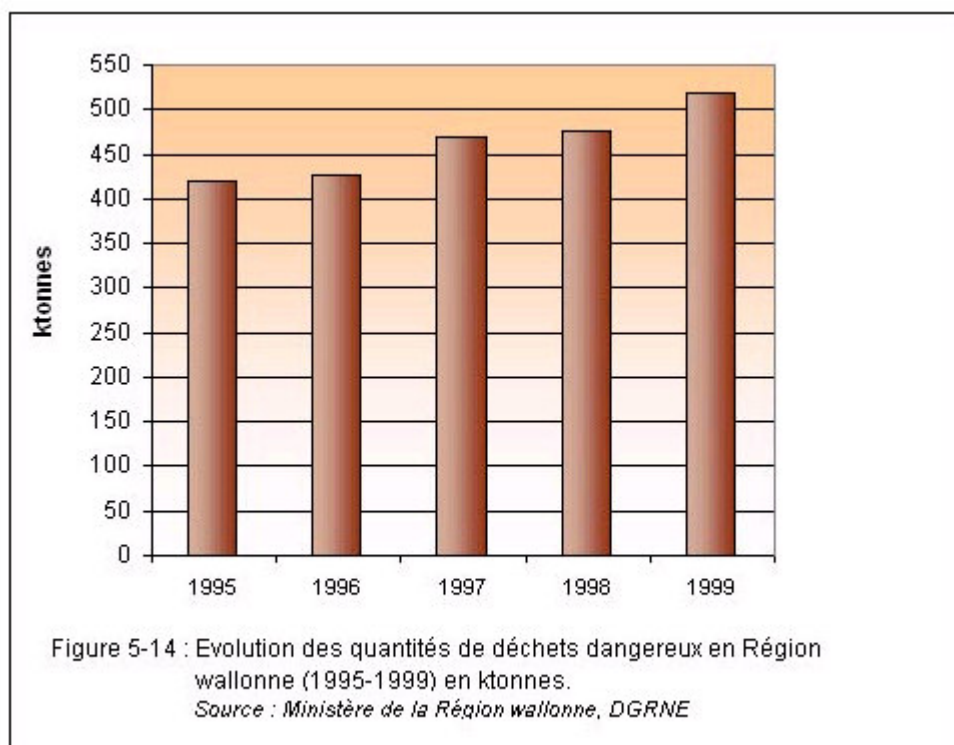
La production de déchets industriels par secteur d'activité présentée ci-dessous reprend les principales catégories générées en Wallonie en 1998 et distingue les déchets dangereux (*gris foncé*) des déchets non dangereux (*gris clair*). C'est la sidérurgie qui produit les plus gros tonnages. Les secteurs de la sidérurgie et de la chimie produisent à eux seuls près de 0,4 Mt de déchets industriels dangereux formant trois catégories de déchets.



- Les résidus d'opérations thermiques forment le gisement de déchets dangereux le plus important, de loin, avec 230 000 tonnes ; provenant à 95 % de la sidérurgie.
- Les résidus issus d'opérations chimiques et physiques représentent le deuxième gisement de déchets dangereux en tonnage (96 500 tonnes), et sont produits à 68 % par la sidérurgie et à 29 % par le secteur chimique.
- Enfin, les déchets acides, alcalins et salins totalisent 78 000 tonnes et proviennent également, en grande partie, de la sidérurgie (87 %).

▪ **Evolution de la production des déchets dangereux en Wallonie**

L'évolution de la production de déchets industriels dangereux en Région wallonne est de l'ordre de 24 % en 4 ans, entre 1995 et 1999, c'est-à-dire de 6 % par an en moyenne. Néanmoins, le Plan wallon des déchets, *Horizon 2010*, prévoit un taux de croissance annuel moyen de 1 % seulement, et ce, en l'absence d'action préventive et en supposant que le niveau de production industrielle reste constant.



▪ **Traitement et élimination des déchets industriels dangereux**

▪ **la valorisation**

Les déchets industriels dangereux sont soumis à la valorisation ou à l'élimination qui en 1995, étaient réparties de la façon suivante :

- valorisation 44 %
- incinération 4 %
- CET après traitement 13 % (physico-chimique, stabilisation, inertage)
- CET 39 %

En 1995, la quantité de déchets dangereux valorisés en Région wallonne s'élevait à 366 701 tonnes, ce qui correspond 47 % de la quantité répertoriée (production de l'industrie et des ménages et importations incluses).

**La valorisation matière et énergie par les cimenteries et l'industrie sidérurgique est prépondérante et concerne pas moins de 306 370 tonnes (soit 84 % des**

**déchets dangereux valorisés en Wallonie**). En effet, le poids du secteur sidérurgique est énorme en Wallonie, et le taux de valorisation obtenu par ce secteur est considérable, soit 90 % en 1998.

Selon les analyses officielles, la Région wallonne est dotée d'un important réseau d'installations de valorisation de déchets dangereux couvrant largement ses besoins et permettant, sans remettre en cause la valorisation de ses propres déchets, l'importation de déchets dangereux. La Région est bien équipée en installations industrielles pratiquant la co-valorisation suivant des règles strictes : cimenteries, fours à chaux, sidérurgie. Incinérer des déchets de faible dangerosité dans une installation conventionnelle présente un bilan énergétique moins intéressant que leur utilisation comme combustible de substitution.

En 1998, les centres de traitement ont géré 8,2 Mt de déchets, dont 2,9 Mt (soit 35 %) ne provenaient pas de Wallonie ; ils ont ainsi produit 1,12 Mt de résidus dont :

- 324 000 tonnes ont été mises en décharge en Wallonie (29 %),
- 161 000 tonnes ont subi un traitement complémentaire (14 %),
- 681 000 tonnes ont été valorisées par des entreprises de production (56 %).

#### ▪ **l'élimination**

En 1995, la Région wallonne a procédé à l'élimination de 216 606 tonnes de déchets dangereux (soit 28 % de la quantité répertoriée) :

- 76 179 tonnes par traitement physico-chimique ou biologique (35 %),
- 19 306 tonnes par traitement thermique (9 %),
- 108 480 tonnes de déchets dangereux en CET de déchets dangereux réservés à l'usage exclusif du producteur (50 %),
- 12 640 tonnes de déchets dangereux (spéciaux) issus des ménages (6 %).

Quatre centres d'enfouissement technique de déchets dangereux réservés à l'usage exclusif du producteur sont autorisés ; ils ont accueilli plus de 108 000 tonnes en 1995, dont 63 % de boues de lavage des effluents gazeux, 18 % de boues de saumure et 11 % de boues de production contenant du manganèse.

La Région wallonne exporte 14 % des déchets dangereux produits par l'industrie et les ménages (soit 60 711 tonnes) afin qu'ils soient éliminés dans des filières spécialisées qui n'existent pas sur son territoire:

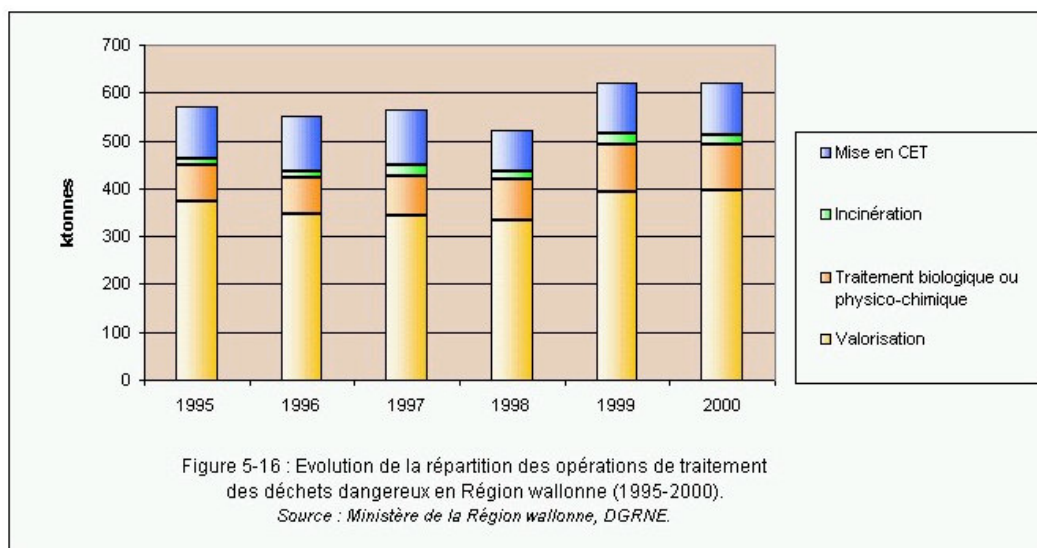
- |                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| • traitement physico-chimique | 486 tonnes    |
| • incinération                | 3 318 tonnes  |
| • mises en CET                | 56 907 tonnes |

**Les déchets dangereux sont mis en CET en Flandre uniquement** ; environ 60 % des déchets dangereux exportés afin d'être déposés en CET consistent en des résidus de broyage de déchets métalliques

Depuis le 19 avril 1990, la Région interdit la mise en CET de tous les déchets toxiques. Aucun déchet n'est importé pour incinération ou mise en CET sans traitement préalable.

#### ▪ **l'évolution des modes de traitement en Région wallonne (1995-2000)**

Entre 1995 et 2000, la part des différents traitements appliqués à la production totale de déchets dangereux a relativement peu changé : la valorisation concerne plus de 60 % des tonnages, les traitements biologiques et physico-chimiques sont appliqués à près de 15 % du gisement, la part mise en CET est en légère baisse et correspond à 15 % du gisement environ, tandis que l'incinération reste faible et concerne environ 5 % de la production annuelle.



#### ▪ **Boues de stations d'épuration**

##### ▪ **Production de boues en Région wallonne**

La Région wallonne dispose de 207 stations d'épuration urbaines, dont 97 d'une capacité nominale inférieure à 1 000 équivalents habitants (EH). Le gisement des boues résultant du traitement des eaux par les stations d'épuration comprend :

- les boues d'épuration des eaux urbaines (résultant du traitement visant à éliminer la charge organiques et minérales des eaux usées),
- les boues de préparation d'eau potable
- les gadoues issus de la vidange des fosses septiques et des systèmes analogues (ménages, industries, PME).

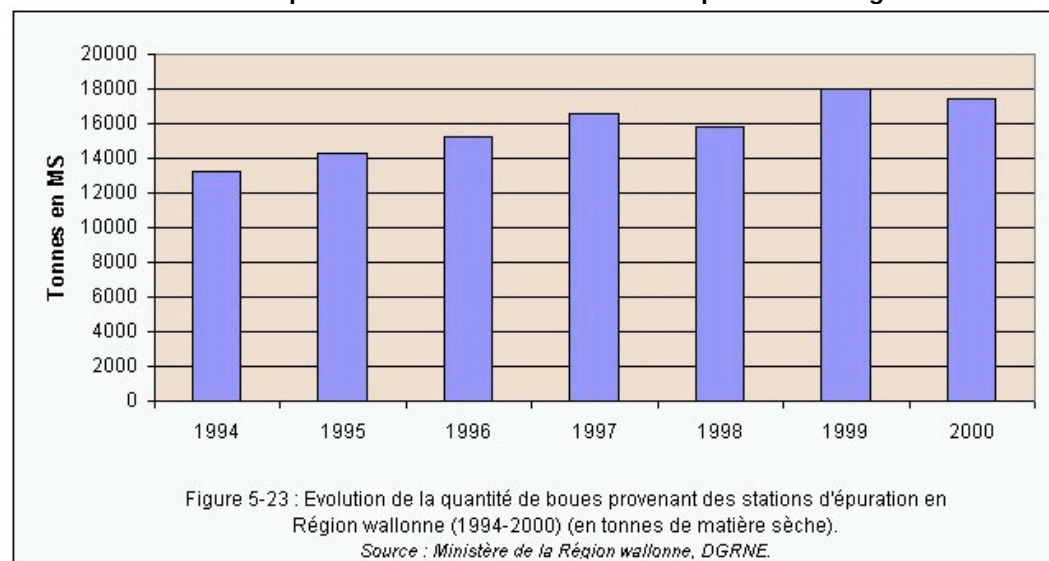
Le gisement de boues détaillé ci-après pour l'année 1995 est exprimé en matière sèche (MS) et inclut les quantités importées.

Catégorie de boues	Production	Importation	Total
	tonnes de matière sèche (MS)		
boues de préparation d'eau potable	13 700	5 550	19 250
boues de station d'épuration*	14 350		
gadoues de fosses septiques	11 700	150	11 850
<i>total</i>			<i>45 450</i>

\* (résultant du traitement de 60 Mm<sup>3</sup> d'eaux usées)

La production de boues de stations d'épuration est passée de 14 350 tonnes en 1995 à 17 300 tonnes en 2000, soit une progression de 21 % en cinq ans (soit 4 % par an en moyenne).

**Evolution de la production de boues de stations d'épuration en Région**



#### ▪ **Traitement des boues produites en Région wallonne**

Pour ce qui est des boues de préparation d'eau potable, 57 % sont éliminées (CET pour déchets non dangereux) et 43 % sont soumises à une valorisation matière en cimenterie où elles sont utilisées comme apport matière (silice alumine). Les 5 500 tonnes importées sont valorisées en cimenterie.

Quand aux boues de stations d'épuration, 75 % est utilisé pour la valorisation agricole et 25 % est éliminé (CET pour déchets non dangereux).

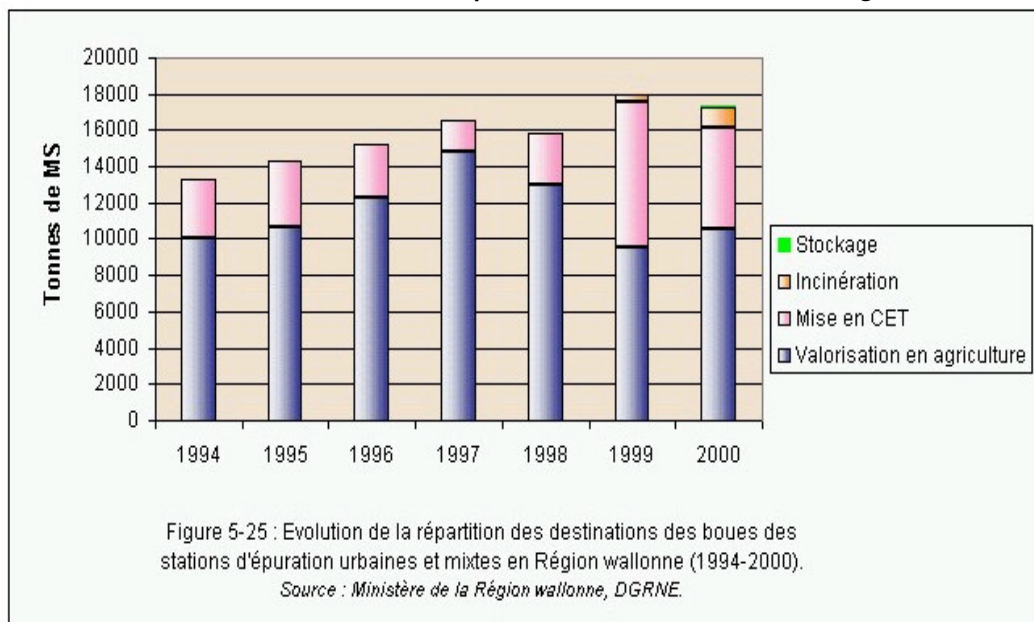
Concernant les gadoues de fosses septiques, 18 % alimentent le gisement des boues de stations d'épuration, 3 % sont utilisées pour la valorisation agricole, et, pour 79 % du

gisement, la gestion n'est pas déclarée. La capacité théorique de traitement des gadoues par les stations d'épuration est de 230 000 m<sup>3</sup> par an (en 1993). Les stations ont une capacité de stockage de 950 m<sup>3</sup> qui doit se développer pour épurer la totalité des gadoues de fosses septiques.

Après avoir augmenté de façon régulière entre 1994 et 1997, la valorisation des boues en agriculture a été réduite de façon significative à partir de 1997, année pour laquelle ce traitement concernait près de 90 % du gisement. Ainsi, la part mise en CET qui avait baissé régulièrement entre 1994 et 1997 redémarre sérieusement à partir de 1998 pour s'appliquer à plus de 40 % du gisement en 1999.

En 1999, la valorisation agricole diminue suite à des exigences de qualité plus grande pour l'épandage des boues d'épuration (53 % seulement contre 82 % en 1998). Sur 17 968 tonnes, 9 505 tonnes (53 %) ont été valorisées en agriculture, 8 067 tonnes (45 %) mises en CET et 396 tonnes (2 %) ont été incinérées. En 1999, le recours à l'incinération devient significatif et continue à progresser puisqu'il concerne près de 6 % du gisement en 2000.

**Flux des boues des stations d'épuration urbaines et mixtes en Région wallonne**



## ■ Résidus de fusion, d'incinération et de combustion

Cette catégorie de déchets est composée

- d'une part des résidus d'incinération des ordures ménagères, c'est-à-dire les REFIOM (résidus d'épuration des fumées d'incinérateurs d'ordures ménagères) et les MIOM (mâchefers d'incinérateurs d'ordures ménagères) ;
- d'autre part, des déchets issus des activités industrielles, à savoir les laitiers de hauts-fourneaux, les scories de désulfuration, les poussières, les scories (LD EAF), les



mâchefers et cendres de centrales électriques thermiques au charbon, les cendres volantes de centrales électriques thermiques au charbon, les sables de fonderies.

▪ **Résidus d'incinération des déchets ménagers (1995)**

• **Gisement**

<b>Résidus</b>	<b>tonnes</b>
MIOM	72 600
REFIOM	9 000
Importation Bruxelles-Capitale	134 000
<b>Total</b>	<b>215 600</b>

• **Gestion**

- 99 % des résidus d'incinération de déchets sont déposés en CET :

Les MIOM sont éliminés en CET non dangereux en Région wallonne;

Les REFIOM sont éliminés en CET pour déchets dangereux en Flandre, à l'exception de ceux issus de l'unité d'Intradel (intercommunale de traitement des déchets en région liégeoise) qui, depuis 1995, sont traités dans une installation d'inertage (Revatech) pour être éliminés en CET non dangereux.

- 1 % sont exportés (élimination des cendres volantes en Flandre).

▪ **Résidus d'origine industrielle (1995)**

• **Gisement**

<b>Résidus</b>	<b>tonnes</b>
Laitiers	1 702 000
Scories de désulfuration	255 000
Scorie LD	906 000
Scories électriques (E.A.F)	120 000
Poussières (haut-fourneaux)	85 000
Poussières (aciéries)	109 000
Sables de fonderie	40 000
Cendres volantes (centrales électriques au charbon)	209 000
Suies (centrales électriques)	6 000
Mâchefers de centrales électriques	300 000
<b>Total</b>	<b>3 732 000</b>

- **Gestion**

- 91 % sont valorisés,
- 6 % sont éliminés,
- 3 % sont réutilisés.

La **valorisation** concerne les déchets suivants :

- 100 % des laitiers de sidérurgie sont valorisés en travaux routiers et en cimenterie après traitement de granulation,
- 92 % des scories traitées sont valorisées en génie civil (aménagement de parkings, construction de routes, de digues,...), en agriculture et en travaux routiers ;
- 64 % des poussières sont valorisées en cimenteries et en travaux routiers ;
- 100 % des cendres et mâchefers de centrales électriques au charbon sont valorisées en cimenterie, en travaux routiers et en application de béton ;
- près de 10 % des sables de fonderie sont valorisées en cimenterie.

La quantité totale des déchets valorisés est de 3 409 000 t/an, soit plus de 86 % du gisement total.

On estime à plus de 100 000 t/an la quantité réutilisée en sidérurgie sur le site même de production.

L'**élimination** est réalisée comme suit :

- 8 % des scories sont mises en CET non dangereux ;
- 36 % des poussières sont mises en CET non dangereux ;
- 90 % des sables de fonderies sont mis en CET;
- 100 % des suies des centrales électriques sont mises en CET dangereux.

Au total, 436 000 tonnes de déchets de fusion, d'incinération et de combustion en provenance des installations wallonnes ont été éliminées sur le territoire régional en 1995, soit 11 % du gisement total.

Une partie des déchets industriels est parfois stockée (environ 200 000 t/an) compte tenu des variations de production observées en cimenterie, notamment en hiver.

## ▪ **Les mouvements transfrontaliers de déchets**

La proportion de déchets dangereux générés par la Région wallonne et qui franchit la frontière belge reste importante (un cinquième environ de la production). L'**exportation** concerne des déchets pour lesquels les capacités de traitement en Région wallonne sont soit insuffisantes, soit inexistantes ou pour lesquels le coût du traitement à l'étranger est suffisamment attractif pour compenser le coût du transport.

Les exportations de déchets réalisées directement par les producteurs représentent un peu moins de 10 % des quantités générées. Elles concernent plutôt des déchets **non dangereux** pour qui un débouché moins coûteux existe hors frontière. Dans le cas des **déchets dangereux**, l'exportation est liée à l'utilisation d'un type de traitement inexistant en Région wallonne, à savoir l'incinération ou la mise en CET de classe 1. Les quantités concernées sont cependant très faibles (2 000 tonnes en 1998).

Globalement, la Région wallonne **importe** près deux fois plus de déchets dangereux qu'elle n'en exporte. Les centres de traitement et autres installations wallonnes sont donc alimentés en partie par le biais des importations. Elle dispose de filières de valorisation dans les secteurs de la métallurgie des non-ferreux et dans la cimenterie (combustibles solides et liquides de substitution).

Tout transfert de déchets dangereux, importation ou exportation, ne peut être entamé que si l'autorité compétente d'expédition n'a soulevé aucune objection et si l'autorité compétente de destination a délivré une autorisation conformément à l'arrêté du Gouvernement wallon du 9 juin 1994 (application du Règlement 259/93/CEE). L'autorité compétente wallonne exige un dossier préalable démontrant l'opportunité du transfert et l'adéquation entre les déchets et l'installation de traitement.

### ▪ **Exportations de déchets en 1998 : 94 000 tonnes**

Pour 1998, la quantité de déchets dangereux wallons qui traversent les frontières régionales en vue d'être valorisés ou éliminés hors de Belgique est estimé à 94 000 tonnes. Ce chiffre représente 20 % de la production de déchets dangereux en Wallonie. Près de deux tiers (64 %) des exportations se font vers la France, l'autre tiers est destiné à l'Espagne (20 %) et à l'Allemagne (13 %) ; 1 % va aux Pays-Bas.

La quantité de déchets dangereux exportée vers les Régions bruxelloise et flamande est de 0,197 Mt en 1998, soit environ 41 % du total régional généré. **Ces déchets sont destinés majoritairement à la Flandre pour la mise en CET de classe 1**, pour l'incinération de déchets dangereux et pour la valorisation de déchets animaux.

Le secteur chimique figure en première position en tant qu'exportateur avec 41 % ; viennent ensuite la sidérurgie et les collecteurs avec plus de 25 % et 21 %. En effet, parmi les déchets exportés, la part des déchets inorganiques est particulièrement élevée : ils proviennent du traitement des métaux et de l'hydrométallurgie (41 %) ainsi que des procédés thermiques (31 %). Il s'agit surtout de solutions de décapage acide provenant du traitement des métaux (36 % du total des exportations) et de déchets solides provenant de l'épuration des fumées de procédés thermiques (25 % du total des exportations). (Source : Ministère de la Région wallonne, DGRN)

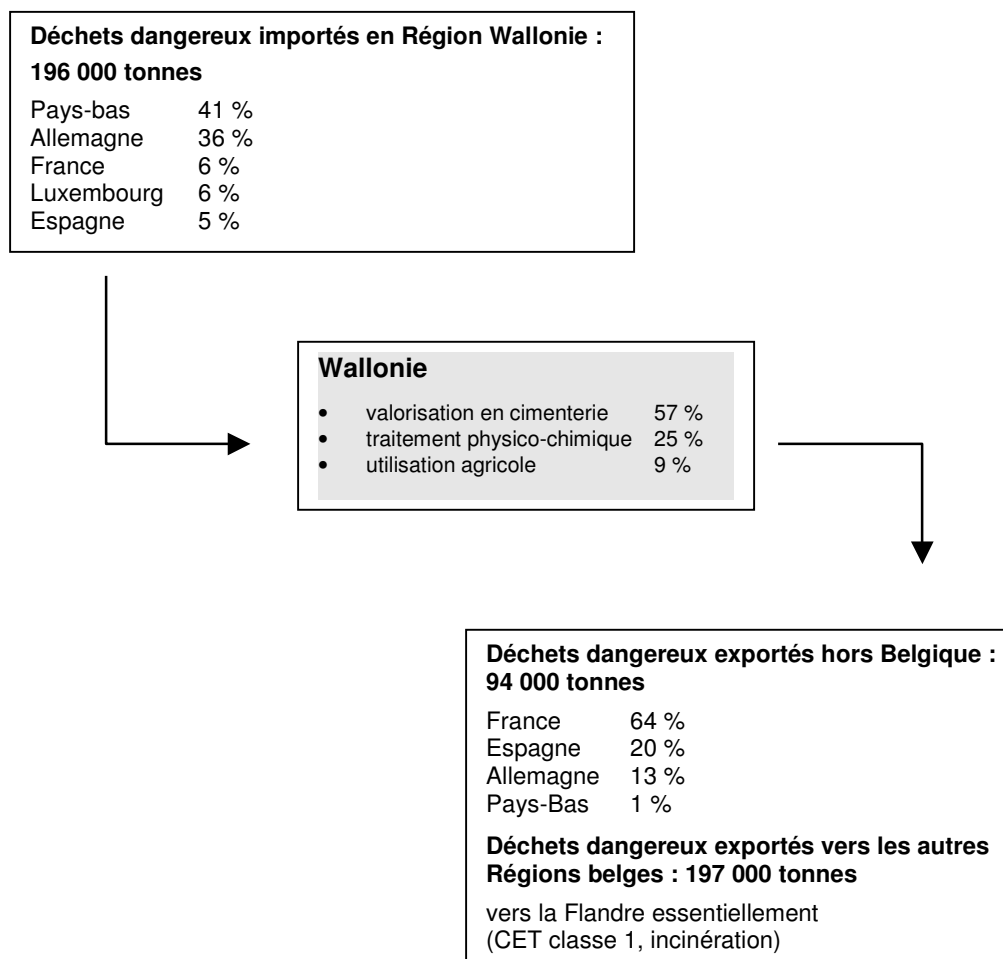
### ▪ **Importations en 1998 : 196 000 tonnes**

En 1998, la quantité de déchets dangereux importés s'élève à 196 000 tonnes, ce qui représente 38 % de l'ensemble des déchets dangereux gérés en Région wallonne. Environ 41 % des importations proviennent des Pays-Bas et 36 % d'Allemagne. Le reste a pour origine la France (6 %), le Luxembourg (6 %) et l'Espagne (5 %).

Ces importations concernent majoritairement des déchets valorisés dans les cimenteries (57 %), acheminés vers des installations de traitement physico-chimique (25 %) et en agriculture (9 %).

Les importations concernent une grande variété de déchets, parmi lesquels des déchets provenant du raffinage du pétrole, de la purification du gaz naturel et de la pyrolyse du charbon (17 %), des alcalis provenant du traitement et du revêtement des métaux et de l'hydrométallurgie des métaux non ferreux (16 %), des boues provenant de procédés thermiques (13 %), des déchets stabilisés provenant des installations de traitement de déchets (10 %), des solvants et liquides organiques usés (9 %) et, enfin, des effluents d'élevage (9 %).

Les quantités de déchets dangereux ayant fait l'objet de mouvements transfrontaliers n'ont pas diminué depuis l'entrée en vigueur de la Convention de Bâle. Ces mouvements ont lieu essentiellement entre les pays limitrophes.





## Politique de gestion et instruments économiques

### ■ Contexte réglementaire

Entamée au début des années 80, l'action du Gouvernement wallon est basée sur le **décret du 5 juillet 1985** qui modernise la politique des déchets. Divers instruments réglementaires sont entrés en vigueur, qui poursuivent les objectifs suivants :

- organiser la gestion de déchets particuliers tels que les déchets dangereux et toxiques, les huiles usagées, les PCB/PCT, les boues issues de la vidange des fosses septiques, les boues de stations d'épuration, les boues de dragage, les déchets d'animaux, les déchets d'activités hospitalières et de soins de santé, les déchets provenant de l'industrie du dioxyde de titane ;
- réglementer les opérations d'incinération des déchets ménagers et la mise en centre d'enfouissement technique des déchets;
- organiser le contrôle et la surveillance des transferts internationaux et interrégionaux de déchets.

Dix ans après, c'est le **décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets** qui fixe le cadre législatif de la gestion des déchets en Région wallonne. Il correspond à une refonte du décret de 1985 destinée à réorienter certains aspects de la politique des déchets, à tenir compte des dispositions du *Plan d'environnement pour le développement durable* adopté en mars 1995 et à satisfaire aux obligations internationales.

### ■ Obligations générales

En vertu de l'article 7 §1<sup>er</sup> du décret du 27 juin 1996, « il est interdit d'abandonner les déchets ou de les manipuler au mépris des dispositions légales et réglementaires ».

Le §2 du même article énonce que « toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion dans des conditions propres à limiter les effets négatifs sur les eaux, l'air, le sol, la flore, la faune, à éviter les inconvénients par le bruit et les odeurs et, d'une façon générale, sans porter atteinte ni à l'environnement ni à la santé de l'homme ». Cette obligation générale implique que les moyens soient mis en oeuvre pour une gestion en toute innocuité.

Une 3<sup>e</sup> obligation générale est prévue par cette disposition : « la gestion est effectuée prioritairement par la voie de la valorisation et à défaut par la voie de l'élimination » .

Le §4 ajoute l'obligation d'adapter les modes de production et/ou de conditionnement.

Enfin, le §5 recense les filières de gestion offertes au producteur de déchets :

- soit il gère entièrement les déchets sur le site de production ;
- soit il remet les déchets à une personne agréée ou enregistrée pour les gérer ;
- soit il les cède à une installation autorisée ou enregistrée pour les gérer.

### ▪ **Obligations particulières**

Des obligations particulières concernent l'agrément et l'enregistrement des collecteurs et des transporteurs de déchets dangereux, ainsi que l'autorisation des installations de gestion de déchets et l'obligation de la remise en état des installations (voir encadré).

#### **Obligations particulières prévues par le décret du 27 juin 1996**

##### **1) Agrément des collecteurs et des transporteurs de déchets dangereux**

Tous les collecteurs et transporteurs qui, à titre professionnel, collectent ou transportent des déchets dangereux sont soumis à un agrément préalable. Cet agrément porte notamment sur la moralité, les moyens techniques et financiers de la personne qui sollicite l'agrément.

##### **2) Enregistrement des collecteurs et transporteurs de déchets**

Pour ce qui concerne les déchets non dangereux, la formule plus souple de l'enregistrement est prévue.

##### **3) Autorisation des installations de gestion de déchets**

Qui veut implanter et exploiter une installation de regroupement, d'élimination ou de valorisation de déchets doit obtenir une autorisation.

L'autorisation d'une installation de regroupement, d'élimination ou de valorisation de déchets ne peut être accordée qu'à un exploitant qui fournit la preuve de sa moralité et qui dispose, ou s'engage à disposer, de moyens techniques et de garanties financières suffisantes.

L'autorisation est assortie de conditions destinées à assurer le respect du décret et doit notamment porter sur :

- les types et les quantités de déchets ;
- les prescriptions techniques ;
- les précautions à prendre en matière de sécurité ;
- le site de gestion des déchets ;
- la méthode de traitement ;
- les mesures de surveillance et de contrôle ;
- les modalités de remise en état.

En principe, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation est la Députation permanente de la province où est située l'installation.

Une exception à ce principe, qui est d'ailleurs une innovation par rapport au décret du 5 juillet 1985 relatif aux déchets, concerne les CET de déchets non inertes dont l'autorisation est délivrée par le Gouvernement.

L'article 22 du décret établit une autre exception à la compétence de principe de la Députation permanente. Il habilite en effet le Collège des Bourgmestres et Echevins à autoriser les installations de regroupement de déchets ménagers de petite capacité et dont le rayon d'action est limité à un quartier d'une commune.

Toute demande d'autorisation concernant une installation de gestion de déchets est soumise à enquête publique et au système d'évaluation des incidences applicable en vertu du décret du 11 septembre 1985 relatif à cette problématique. Certaines installations sont soumises d'office à étude d'incidences.

##### **4) Obligation de remise en état.**

Au terme de l'autorisation ou de l'enregistrement, tout exploitant d'une installation de gestion de déchets est tenu de remettre les lieux en l'état.

L'acte d'autorisation peut imposer la fourniture d'une sûreté dont le montant est déterminé par l'Office wallon des déchets en fonction de critères objectifs et qui est équivalente aux frais que supporteraient les pouvoirs publics s'ils devaient faire procéder à la remise en état.

L'administration est tenue de constater la remise en état des lieux dans un délai de soixante jours à partir de la date de l'introduction de la demande de constat. A défaut de décision de l'administration dans le délai requis, la remise en état des lieux sera réputée avoir été constatée conforme.

### ▪ **Modifications du décret**

Le décret du 27 juin 1996 a été modifié par les décrets suivants :

- le décret-programme du 19 décembre 1996 ;
- le décret du 27 novembre 1997 ;
- le décret-programme du 17 décembre 1997 ;
- le décret du 15 février 2001
- l'AGW du 20 décembre 2001
- le décret du 20 décembre 2001.

### ▪ **Déclarations obligatoires**

En Région wallonne, comme dans la plupart des pays européens, les informations disponibles sur les déchets industriels sont souvent insuffisantes. Néanmoins, certains systèmes de déclaration permettent de rassembler des informations chiffrées. Par ailleurs, l'Administration extrapole des estimations à partir de statistiques recueillies auprès des fédérations sectorielles. Enfin, une approche par catégorie homogène de déchets apporte des données complémentaires.

#### • **déclaration des déchets industriels dangereux**

Grâce aux dispositions réglementaires en vigueur, la Région wallonne dispose d'une information complète relative aux réseaux de collecte, d'installations de regroupement, de valorisation et d'élimination des déchets dangereux sur son territoire. Dans le cadre de la législation relative aux déchets, les collecteurs et transporteurs sont soumis à un agrément et les exploitants de centres de traitement à une autorisation. Les informations relatives aux flux de déchets dangereux sont établies à partir :

- des déclarations semestrielles des producteurs ;
- des déclarations trimestrielles des collecteurs et des exploitants des centres de traitement ;
- des déclarations mensuelles des exploitants des centres d'enfouissement technique de déchets dangereux ;
- des notifications de transferts internationaux ;
- des déclarations de détention de produits susceptibles de devenir des déchets dangereux (PCB, CFC).

Si les grandes entreprises productrices se conforment aux systèmes de déclaration, les PME ignorent le plus souvent l'existence même de cette obligation. Pour pallier ce constat, l'administration a adressé des « formulaires-rappels » aux PME jugées prioritaires : les garages, les laboratoires photos et les photographes, les entreprises de nettoyage à sec, les imprimeries, les services de radiologie.

Le taux moyen de réponse est de 60 %. Pour parvenir au respect des obligations légales, il est donc impératif d'exercer une pression constante sur les producteurs de déchets, renforcée par des contrôles nombreux et des moyens de réprimer les manquements. Le décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets prévoit notamment des amendes pour les acteurs qui contreviennent à l'obligation de transmettre des informations sollicitées.

▪ **déclaration des déchets industriels inertes et non dangereux**

L'obligation de déclaration de détention et de notification des déplacements prévue par le décret du 5 juillet 1985 n'a pas été rendue applicable pour les déchets non dangereux et inertes.

Les sources d'information fiables dont dispose l'administration portent sur les quantités de déchets mis en CET (taxe sur les déchets industriels), transférés pour mise en CET (dispositif de contrôle et de surveillance) et collectés sélectivement auprès des ménages (bilan annuel établi par les associations de communes).

▪ **Le Plan wallon des déchets « Horizon 2010 »**

Le Gouvernement wallon a adopté, le 16 janvier 1998, le Plan wallon des déchets *Horizon 2010* qui vise notamment à modifier le premier Plan wallon des déchets 1991-1995, en tenant compte de l'expérience acquise et des développements intervenus à l'échelle régionale et internationale. Le premier plan s'était fixé comme objectif de substituer une politique intégrée et responsable à une politique curative au coup par coup.

Concernant les déchets industriels, le Plan prend en compte l'ensemble des déchets gérés ou pouvant être gérés par le secteur industriel :

- les déchets provenant d'une activité wallonne industrielle, commerciale ou artisanale ;
- les déchets provenant d'une Région ou d'un Etat tiers ;
- certains déchets provenant des ménages ou des collectivités qui sont collectés sélectivement et peuvent être gérés dans les mêmes filières que les déchets industriels en vertu de contraintes d'ordre technique, réglementaire ou économique.

Sur le plan économique, cette approche s'inscrit dans une volonté de rationalisation des outils de gestion, et tout particulièrement de valorisation, et des espaces réservés à la gestion des déchets. Cette démarche permet au secteur privé de déterminer avec exactitude les infrastructures de gestion nécessaires pour répondre aux besoins de la Région wallonne.

Pour les besoins de l'analyse et de l'élaboration de la stratégie, certains flux sont pris en compte qui ne sont cependant pas comptabilisés en tant que déchets :

- les résidus de production réutilisés dans le processus de production ou valorisés sur le site de production ;
- les matières assimilées à des produits au niveau international, national ou régional ;
- les matières à l'état naturel déplacées sur le site d'extraction conformément à un permis d'exploiter.

Les déchets radioactifs (au sens de la loi du 15 avril 1994) ne sont pas couverts par le Plan wallon des déchets « Horizon 2010 ». Si l'on considère les déchets industriels générés par l'ensemble des acteurs, comme le fait le Plan wallon des déchets *Horizon 2010*, il apparaît que l'objectif visant un taux de valorisation global de 70 % n'est pas encore atteint. Cet écart s'explique notamment par les faits suivants :



Les grandes entreprises manufacturières ont pour la plupart pris pleinement conscience de l'impact croissant de la problématique des déchets, aussi bien en termes de coûts que d'image. Bénéficiant à la fois des aspects d'économies d'échelle (quantités importantes de déchets générés) et de qualité des déchets (relative homogénéité), elles ont pu développer, en interne ou en partenariat avec d'autres acteurs industriels, des filières privilégiant très clairement le recyclage et la valorisation des déchets. Un exemple important en Région wallonne est celui des laitiers et scories de la sidérurgie qui sont valorisés quasi-intégralement par le secteur cimentier dans la fabrication de ciments métallurgiques.

Quant aux petites entreprises n'ont souvent pas les moyens, le savoir-faire ou le temps pour chercher des solutions. Elles optent fréquemment pour la solution de base, la plus simple à mettre en place : une collecte des déchets non triés et une élimination en CET ou par incinération. La dernière solution est souvent frauduleuse car les incinérateurs d'ordures ménagères sont en principe réservés au traitement des seuls déchets ménagers et assimilés. Dans ce cas, l'intercommunale doit d'ailleurs rembourser la Région wallonne au prorata des subventions accordées pour la construction de l'installation.

### ■ Les installations de décharge en Région wallonne

La mise en centre d'enfouissement technique (CET), ou décharges contrôlées, représente encore actuellement le mode de traitement le plus utilisé en Région wallonne, bien que l'un des objectifs du Plan wallon des déchets vise à supprimer pour 2005 son utilisation directe tant pour les déchets ménagers que pour les déchets industriels. La mise en CET sera strictement limitée aux déchets ultimes. Le besoin en capacités disponibles dans les CET doit logiquement diminuer dans les années à venir.

A l'heure actuelle, il n'existe aucun CET destiné à accueillir les déchets industriels dangereux non toxiques (CET de classe 1) en Région wallonne, ni aucun CET destiné à accueillir les boues de dragage.

#### Classement des CET

Les CET sont classés en fonction de l'origine et de la nature des déchets qu'ils peuvent accueillir, à savoir :

classe 1 : déchets industriels dangereux non toxiques

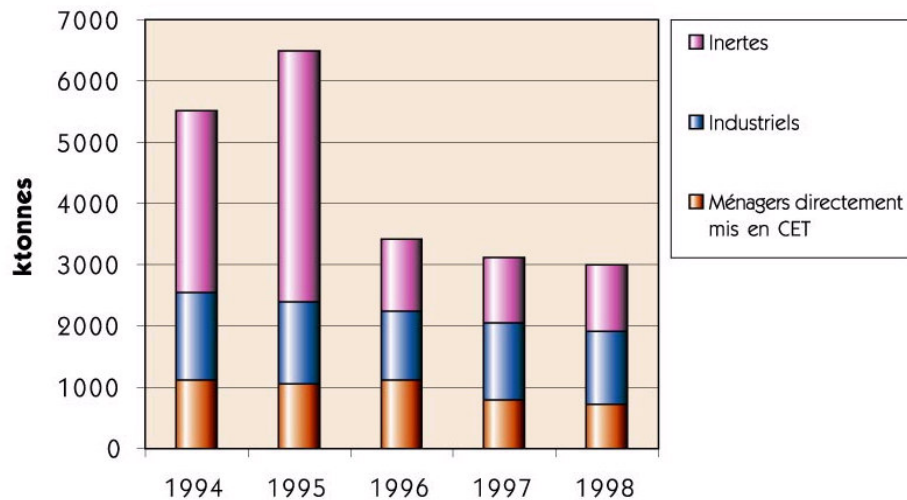
classe 2 : déchets ménagers et assimilés ou déchets industriels non dangereux

classe 3 : déchets inertes

classe 5 : déchets non toxiques et réservés à l'usage exclusif d'un producteur de déchets

La Région wallonne compte actuellement 39 CET sur son territoire, dont 14 CET de classe 2 et 25 CET de classe 3. A noter que les sites retenus pour les boues de dragage n'offrent qu'une capacité de 0,65 Mt, largement insuffisante en regard de l'estimation du gisement à gérer d'ici 2020, à savoir quelques 20 Mt. L'histogramme ci-après présente l'évolution de l'élimination des déchets dans les CET régionaux en fonction des catégories de déchets et des tonnages concernés.

### Déchets et tonnages mis en CET en Région wallonne (1994-1998)



Source : Ministère de la Région wallonne, DGRNE

(les données concernant les quantités entrantes de déchets dans les CET sont répertoriées selon les taux de taxation)

Les quantités particulièrement importantes de déchets inertes mis en CET en 1994 et 1995 résultent essentiellement de l'élimination de terres provenant des travaux du TGV. L'évolution du gisement entrant en CET, hors ces deux années exceptionnelles, indique une légère tendance à la baisse (- 300 kt environ entre 1996 et 1998).

Les déchets mis en CET se répartissent depuis 1996 de façon assez similaire entre déchets industriels, inertes, et ménagers. La répartition en 1998 était la suivante : 36 % de déchets industriels, 34 % de déchets inertes, 22 % de déchets ménagers mis directement en CET, et enfin, 6 à 8 % de déchets ménagers déversés après traitement.

En application des arrêtés relatifs aux déchets dangereux, aux PCB/PCT, aux huiles usagées, aux déchets animaux et aux déchets d'activités hospitalières et de soins, la Région wallonne procède à l'agrément des collecteurs et transporteurs de ces déchets.

S'agissant des installations de gestion de déchets dangereux, **la Région wallonne a choisi de ne pas construire de CET de déchets industriels dangereux collectifs (classe 1)**. Par contre, il existe 4 CET de déchets dangereux réservés à l'usage exclusif du producteur (classe 5).

D'autre part, **la Région ne dispose pas d'incinérateur de déchets dangereux. Cependant, il existe un incinérateur réservé aux déchets hospitaliers et de soins et aux médicaments périmés ainsi qu'un incinérateur de déchets ménagers traitant également des déchets d'activités hospitalières et de soins.**

Ainsi, la gestion des déchets dangereux en Région wallonne a majoritairement recours soit à des filières de valorisation, soit à traitements réduisant le caractère dangereux des déchets (traitement physico-chimique de stabilisation ou d'inertage). La stabilisation des déchets dangereux doit précéder l'enfouissement définitif.

Pour assurer la valorisation énergétique des déchets dangereux en cimenterie sous forme de combustible, plusieurs sociétés wallonnes préparent des combustibles de substitution à partir de déchets à haut pouvoir calorifique tels les solvants, les huiles, les hydrocarbures, les peintures, les colles, les vernis, etc.

## ■ **Les instruments économiques**

### ■ ***La taxe sur les déchets***

Prévue dans le Plan des déchets 1991-1995, la taxation des déchets en Région wallonne est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1992. Cette taxe est à la fois incitative, budgétaire et redistributive. Elle est appliquée selon deux modes selon qu'elle frappe les déchets ménagers ou non ménagers.

La taxe sur les déchets non ménagers concerne deux situations. D'une part, dans le cadre du droit commun, elle frappe les déchets non ménagers dont la présence n'est pas autorisée dans un endroit situé en Région wallonne. Son taux est fixé à 1 000 FB (24,8 euros) de déchets et limité à 10 MFB (248 000 euros) par site pollué. Les sites faisant l'objet d'une réhabilitation sont exonérés. Dans la quasi totalité des cas, cette taxe est appliquée. D'autre part, dans le cadre des exploitations autorisées, la taxe est prélevée sur la mise en centre d'enfouissement technique (CET) ; les taux varient entre 10 et 900 FB (0,248 à 22,32 euros) par tonne, selon le type de déchets.

En 1996, par exemple, la taxe perçue sur les déchets non ménagers a représenté un total de 911,9 MFB (22,6 millions d'euros) contre 802,6 MFB (19,9 millions d'euros) perçus sur les déchets ménagers.

Bien qu'elle soit proportionnelle aux quantités mises en CET, la taxation des déchets non ménagers n'a pas d'effet perceptible sur la production de déchets. Ceci peut s'expliquer par un manque d'alternatives à l'élimination et par le caractère insuffisamment incitatif de la taxe compte tenu de sa faible part dans les coûts d'élimination, moins de 20 % en général.

Le Plan 1991-1995 prévoyait aussi d'instaurer un pacte industriel permettant de réduire de 50 % les taux prévus, en fonction de diverses contraintes dont des mesures de réduction de mise en CET. Peu opérationnelle, cette recommandation n'a pas été mise en oeuvre. Toutefois, des taux inférieurs de taxation ont été prescrits pour les déchets jugés moins nuisibles ou résultant d'un processus de tri, de valorisation ou de stabilisation.

### ■ ***Les redevances pour frais administratifs payées par les exploitants***

Une redevance de 10 000 FB (248 euros) est perçue pour l'instruction des dossiers de demande d'agrément des collecteurs et des centres de traitement de déchets toxiques . Les formulaires de notification de transferts internationaux de déchets sont soumis à une redevance de 5 000 FB (124 euros), les bordereaux d'accompagnement des transports à une redevance de 500 FB (12,4 euros) ou de 200 F (4,96 euros) suivant que les déchets sont destinés à des opérations d'élimination ou de valorisation.

En 1996, les redevances pour frais administratifs représentaient la somme de 4,2 MFB (104 160 euros)

Les produits de la taxe et des redevances sont affectés à un fonds pour la gestion des déchets créé au sein du budget général des dépenses de la Région wallonne.

- ***La déduction fiscale majorée pour les entreprises***

Dans le cadre de leur déclaration fiscale, les entreprises peuvent bénéficier d'une déduction pour investissement, majorée par des éléments affectés à promouvoir la recherche et le développement de produits nouveaux et de technologies avancées dépourvus d'effet sur l'environnement ou visant à minimiser les effets négatifs sur celui-ci.

- ***Les écotaxes sur les biens de consommation***

Les écotaxes introduites par la loi de réformes institutionnelles du 16 juillet 1993 frappent certains produits de consommation et certains emballages. Elles s'inscrivent dans la politique de prévention visant à réduire la production de déchets à la source. Les biens concernés sont les emballages boissons, les objets jetables, les piles, les emballages de certains produits industriels, les pesticides, les produits phytosanitaires, le papier. Une exonération est prévue si le produit répond à certaines exigences, comme la possibilité d'être réutilisé, recyclé, ou soumis à la valorisation énergétique.



## Contexte flamand

Le produit intérieur brut de la Flandre est généré à 37 % par l'industrie, qui est devancée par les services (61,5 %). L'agriculture y contribue à un faible pourcentage. Les industries majeures sont la métallurgie, la chimie et l'alimentaire. La Flandre est caractérisée par un très fort pourcentage (96 %) de petites entreprises.

L'OVAM est l'office flamand des déchets (agence publique flamande des déchets), créée par le décret sur les déchets de 1981 pour lancer la politique flamande de gestion des déchets et la mise en application de plans d'implémentation. Des plans sectoriels sont élaborés pour des catégories spécifiques de déchets et pour des projets particuliers. Ils impliquent les structures gouvernementales et institutionnelles ainsi que des associations privées. Les dispositions prises dans ces plans s'adressent aux gouvernements administratifs du district flamand, aux provinces et aux municipalités.

Le premier Plan sur les déchets (1986-1990) visait à sortir la Région flamande de l'archaïsme et se consacrait en priorité aux modes d'élimination. Il s'est soldé par la sécurisation et la fermeture de nombreux dépotoirs et une meilleure gestion des capacités d'incinération, tout en misant sur le développement du recyclage. Le second Plan des déchets (1991-1995) s'est focalisé sur la prévention et le recyclage en tirant les enseignements des résultats obtenus par le premier Plan.



## Typologie des déchets et définitions

La réglementation flamande des déchets distingue quatre catégories de déchets :

- déchets municipaux : ce sont les déchets des ménages, des marchés, des plages, de nettoyage des rues et les déchets de papier qui sont soumis à l'enregistrement de VLAREA et désignés « déchets industriels assimilés ».
- déchets des entreprises : ce sont les déchets des activités industrielles, artisanales et scientifiques qui par leur nature, leur composition et leur quantité sont assimilables aux déchets ménagers ; le VLAREA les désigne « déchets comparables ».
- déchets spéciaux : ils sont soumis à une réglementation spécifique en raison de leur nature ou de leur composition; il s'agit entre autres des huiles usagées, déchets animaux, déchets médicaux, déchets de construction-démolition,

véhicules hors d'usage, pneus, déchets d'équipements électriques et électroniques, des déchets provenant de la démolition des épaves de véhicules ou de travaux d'entretien et de réparation de véhicules à moteur. Ces déchets sont générés par diverses entreprises mais plus particulièrement dans des secteurs industriels spécifiques ; le cas échéant, ils sont désignés « déchets relatifs à un secteur ».

- déchets dangereux : sont des déchets qui présentent un danger pour l'entourage ou l'environnement à cause de leur nature ou de leur composition ; on distingue les déchets dangereux qui sont produits d'une façon générale (comme les piles) et les déchets dangereux qui sont émis par des secteurs spécifiques (comme l'amalgame dentaire par exemple).

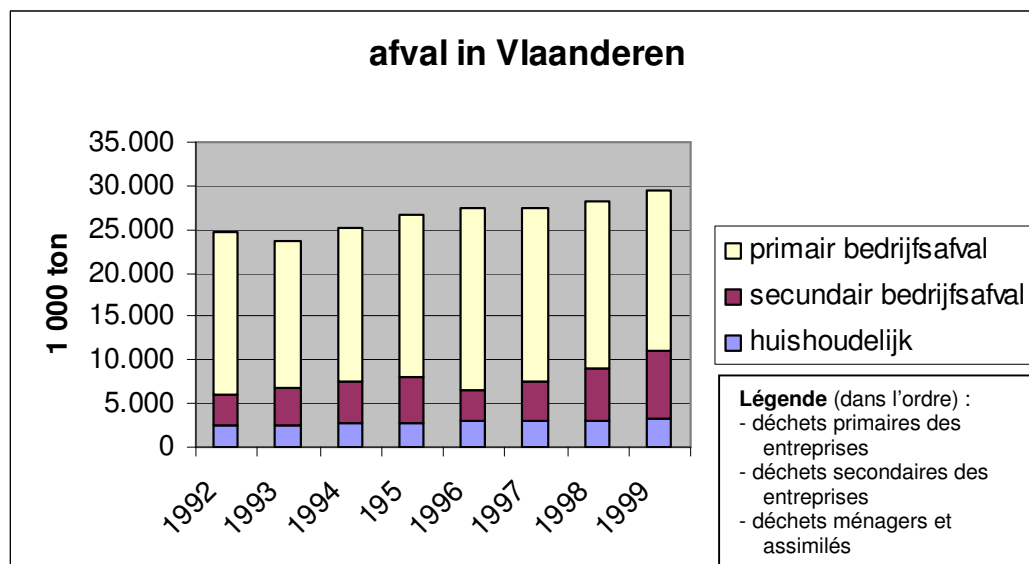


## Flux de déchets et traitements

### ■ Production totale de déchets : 30 Mt

La Flandre a généré en 1999 près de 30 Mt de déchets. Les déchets des entreprises représentent environ 27 Mt, soit 90 % de la production totale. Une grande part provient des activités de dragage, des véhicules hors d'usage et des déchets de construction-démolition. Les déchets municipaux représentent moins de 10 % du total. Les déchets industriels sont divisés en déchets primaires et déchets secondaires.

Evolution de production totale de déchets en Flandre



Un document publié en 2002 par Green Alliance, une organisation du Royaume-Uni, et intitulé « *Creative policy packages for waste: lessons for the UK* », présente l'évolution sur 8 ans, de la production totale des déchets en Flandre (voir ci-après). Il

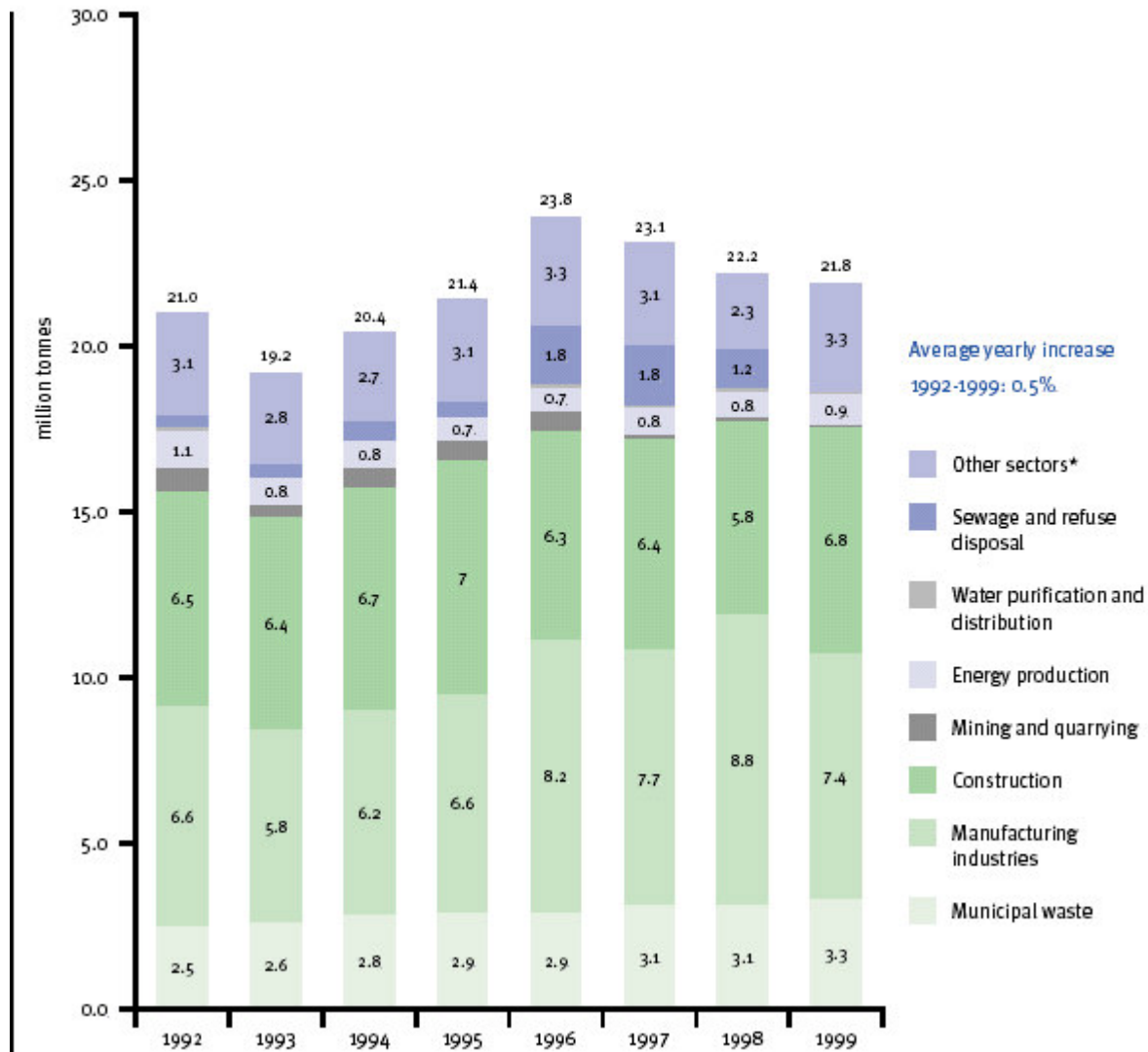
montre que la production totale n'a augmenté en moyenne que de 0,5 % par an et qu'en 1999, la quantité générée est quasiment ramenée aux chiffres pour 1992.

En 1999, la production totale est estimée à 21,8 Mt, dont 99 % est issu des secteurs d'activité suivants :

- l'industrie manufacturière : 34 %
- la construction : 31 %
- la production d'énergie : 4 %
- les déchets municipaux : 15 %
- les déchets des autres secteurs : 15 %

Les déchets des mines et carrières (0,5 Mt en 1996), de la purification et distribution d'eau (0,1 Mt en 1996 et 1998), de l'élimination des eaux usées (1,8 Mt en 1997 et 1,2 Mt en 1998) ne représentent qu'une très faible part de la production totale en 1999.

### **Evolution de la production totale de déchets en Flandres**



Source : Green Alliance, *Creative policy packages for waste: lessons for the UK*, London, 2002

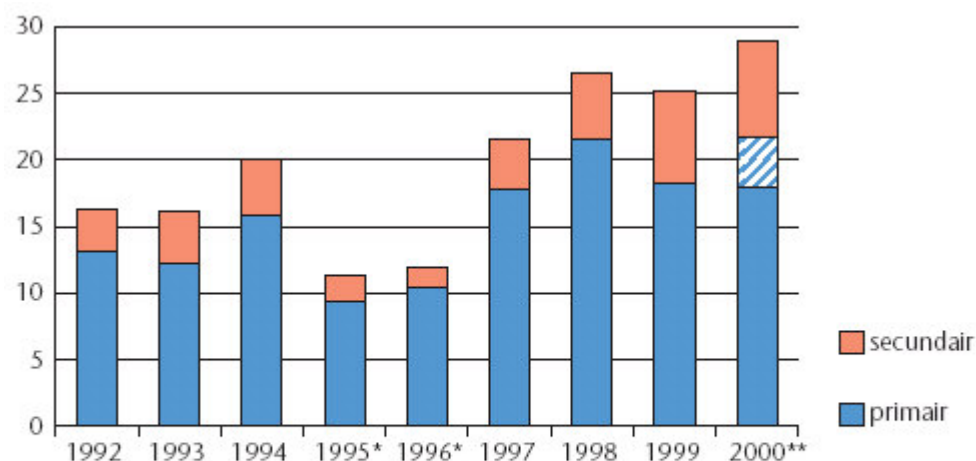
## ■ Production de déchets industriels : 32 Mt

Un document préparé par l'office flamand des déchets (OVAM) et la Société flamande pour l'environnement (VVM) décrit l'évolution de la production et de la gestion des déchets d'entreprises en Flandre (voir histogramme ci-dessous).

Les chiffres avancés montrent qu'en 2000, la production des déchets d'entreprises atteint 29 Mt et constitue 90 % de la production totale, soit 32 Mt. Ils se composent de 21,7 Mt de déchets primaires, c'est-à-dire issus de la production, et de 7,3 Mt de déchets secondaires, c'est-à-dire issus du traitement de déchets. Les déchets primaires sont générés par l'industrie à 59 % (12,8 Mt), par les commerces et services à 34 % (7,4 Mt) et par le secteur de l'énergie à 6 % (1,3 Mt). Une quantité très faible provient de l'agriculture.



## Production de déchets d'entreprises en Flandre



\* Voor 1995 en 1996 zijn geen gegevens beschikbaar voor bedrijven met minder dan 20 werknemers.

\*\* In 2000 werden bijkomende deelsectoren in rekening gebracht. De afvalproductie van deze sectoren is voorgesteld als een gearceerd blokje.

Bron: OVAM, 2002.

La hausse significative de la production des déchets primaires est attribuée à une modification des modes de calculs qui prennent en compte des secteurs d'activité supplémentaires, en particulier les commerces et services qui comptent pour 3,7 Mt. Parallèlement, la production de déchets des autres secteurs a été réduite, passant de 21,5 Mt en 1998 à 18 Mt en 2000.

La production de déchets secondaires a augmenté également, passant de 3,7 Mt en 1997 à 7,3 Mt en 2000. Cette hausse s'explique par le fait qu'une part plus importante de déchets secondaires sont soumis à un pré-traitement (conditionnement incluant le stockage temporaire, le broyage, le compactage, le tri) avant d'être récupérés, incinérés ou mis en décharge. De ce fait, il arrive que certains flux soient comptabilisés plusieurs fois dans les statistiques sur la production des déchets industriels secondaires.

En 2000, les déchets industriels non dangereux représentaient 96 % de la production totale de déchets industriels, une part plus ou moins constante depuis 1992 (95 à 97 %).

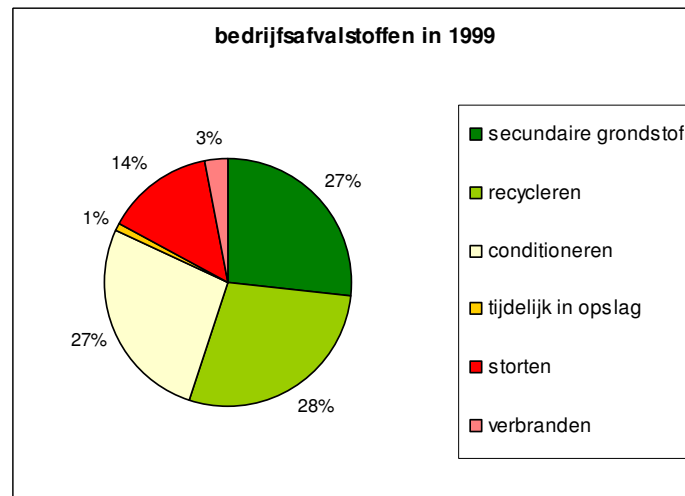
La production de déchets industriels dangereux totalisait 1,148 Mt en 2000, dont 44 % se composait de déchets de sources secondaires. Il s'agit notamment de cendres volantes issues des installations d'incinération et de résidus issus du traitement physico-chimique d'autres déchets.

### ■ Gestion des déchets industriels

#### ▪ *Gestion des déchets d'entreprises : 55 % sont réutilisés et recyclés*

Le traitement et l'élimination des déchets d'entreprises générés en 1999 (plus de 25 Mt) ont été répartis comme suit :

- 28 % ont été recyclés,
- 27 % ont été utilisés en tant que matériaux secondaires,
- 27 % ont été conditionnés (pré-traités),
- 14 % ont été mis en décharge,
- 1 % ont été stockés temporairement,
- 3 % seulement ont été incinérés.

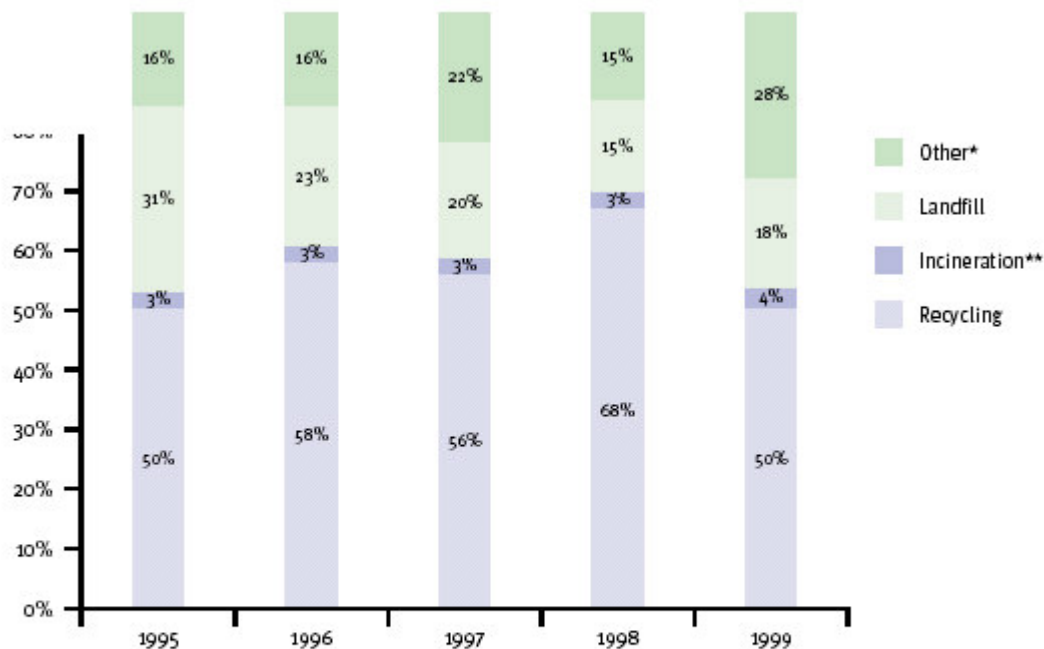


Ainsi, 45 % des déchets industriels ont été soumis à un prétraitement, incinérés, stockés temporairement, ou mis en décharge.

Le rapport 2002 « *Creative policy packages for waste: lessons for the UK* » préparé par Green Alliance présente l'évolution du traitement et de l'élimination des déchets industriels non dangereux en Flandre (voir histogramme ci-après). Il suggère qu'En 1999, les déchets industriels non dangereux sont gérés de la façon suivante :

- 50 % de recyclage,
- 4 % d'incinération,
- 18 % de mise en décharge,
- 28 % de traitements « autres ».

### Traitement et élimination des déchets industriels non dangereux



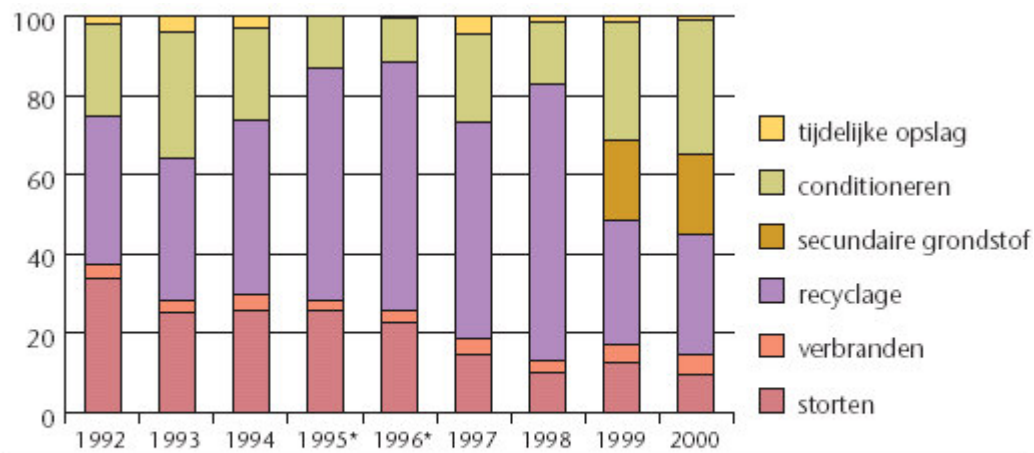
Note: \* Amounts undergoing pre-treatment before further treatment/disposal.  
 \*\* With or without energy recovery.  
 Rounding errors may mean that total percentages add up to more or less than 100%.  
 Source: OVAM, Oeso-eurostat joint questionnaire on waste (state at February 2001).

Un document de l'office flamand des déchets (OVAM) et la Société flamande pour l'environnement (VVM) décrit l'évolution de la gestion des déchets d'entreprises en Flandre (voir histogramme ci-après).

Il montre que la mise en décharge a diminué de façon constante et significative entre 1992 et 2000, passant de 35 % environ à moins de 10 %. Après un recul régulier entre 1993 et 1996, le pourcentage de déchets soumis à un pré-traitement (conditionnement) repart à la hausse ces dernières années, et concerne plus d'un tiers du gisement en 2000. Le taux d'incinération des déchets industriels, qui a quasiment doublé durant cette période, reste faible, inférieur à 5 % 2000. Le stockage temporaire varie d'une année à l'autre mais reste inférieur à 5 %.

Le taux recyclage des déchets industriels est passé de près de 40 % en 1992 à près de 70 % en 1998, puis a chuté, ne concernant plus que 30 % du gisement en 1999 et 2000. Depuis 1999, les statistiques distinguent les déchets utilisés comme matière première secondaire et qui concernent environ 20 % du gisement. Ainsi, le taux de recyclage/réutilisation peut être estimé à 50 % en 1999 et 2000.

### Traitement des déchets industriels en Flandre (%)



\* Voor 1995 en 1996 zijn geen gegevens beschikbaar voor bedrijven met minder dan 20 werknemers. De percentages zijn gebaseerd op primair en secundair bedrijfsafval.

Bron: OVAM, 2002.



## Politique de gestion et instruments économiques

### ■ Contexte législatif et réglementaire

#### ■ *L'arrêté du Gouvernement flamand du 17 décembre 1997*

L'**arrêté du 17 décembre 1997** fixe le règlement flamand relatif à la prévention et la gestion des déchets. Désigné **VLAREA** (Vlaams Reglement voor Afvalvoorkoming en beheer), il définit les déchets d'entreprise et les déchets spéciaux (voir encadré).

#### Extraits du VLAREA

##### *Chapitre 2. – Des catégories de déchets*

(...)

##### **Section 2.2. Des déchets d'entreprise**

Art. 2.2.1. Par déchets d'entreprise, il faut entendre :

1° conformément à l'article 3, §2, 2° du décret relatif aux déchets, les déchets provenant des activités industrielles, artisanales ou scientifiques ;

2° les déchets suivants qui sont assimilés à des déchets d'entreprise : tous les déchets n'étant pas des déchets ménagers et n'appartenant pas aux déchets visés au 1°.

##### **Section 2.3. Des déchets spéciaux**

Art. 2.3.1.

**§1<sup>er</sup>.** Conformément à l'article 3, § 5 du décret relatif aux déchets, les déchets suivants sont des déchets spéciaux :

- 1° huiles usagées;
- 2° PCB usagés ;
- 3° déchets provenant de l'industrie de l'oxyde de titane ;
- 4° déchets animaux ;
- 5° déchets médicaux ;
- 6° déchets de construction et de démolition ;
- 7° petits déchets dangereux d'origine domestique ;
- 8° déchets agricoles ;
- 9° déchets miniers ;
- 10° boues provenant de la production d'eau alimentaire, du curage des égouts, des fosses septiques et des dégraisseurs ainsi que des installations d'épuration des eaux d'égout ;
- 11° épaves de véhicules ;
- 12° pneus en caoutchouc.

**§2.** Outre les déchets mentionnés au §1<sup>er</sup>, les déchets suivants sont considérés comme des déchets spéciaux :

- 1° boues de dragage ;
- 2° les déchets suivants provenant de la démolition des épaves de véhicules et/ou de l'exécution de travaux d'entretien et de réparation à des véhicules à moteur, des bateaux à moteur, des avions à moteur et leurs accessoires :
  - a) poussières contenant de l'amiante en fibre libre ;
  - b) sabots de frein, disques de frein, plaques de frein, patins de frein et disques d'embrayage contenant de l'amiante ;
  - c) piles et accumulateurs ;
  - d) solvants contaminés ou inutilisables ;
  - e) résidus de distillation provenant de la récupération de solvants ; restes de peintures, de laques, de vernis ; boues provenant de cabines de peinture ;
  - f) liquide de frein synthétique ;
  - g) huiles usagées ;
  - h) combustibles contaminés ou inutilisables ;
  - i) agents de réfrigération ;
  - j) filtres contaminés de cabines de peinture, aérosols, conditionnements ayant contenu des matières dangereuses à l'exception d'huiles ou qui sont contaminés par ces matières et ne sont plus utilisés ;
  - k) déchets contenant des huiles, tels que filtres à huile, filtres à combustible, matériel d'absorption usagé, déchets provenant de séparateurs eau/hydrocarbures, amortisseurs contenant de l'huile, conditionnements usagés ayant contenu des huiles ou ayant été contaminés par des huiles ;
  - l) catalyseurs ;
  - m) chlorofluorocarbones utilisés dans les systèmes de conditionnement d'air ;
  - n) cartouches d'airbag contenant des produits chimiques ;
- 3° déchets de papier tels que définis à l'article 3.2.2 ;
- 4° produits blancs et bruns, tels que définis à l'article 3.5.1.5° ;

## Section 2.4. Des déchets dangereux

Art. 2.4.1.

**§1<sup>er</sup>.** Par déchets dangereux, il faut entendre les déchets présentant une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

Pour ce qui concerne les caractéristiques visées sous H3 à H8 inclus, les substances doivent en outre présenter une ou plusieurs des propriétés suivantes :

- 1° point éclair de 55 °C ou moins ;
- 2° une ou plusieurs substances classées très toxiques présentant une concentration totale de 0,1 % ou plus ;
- 3° une ou plusieurs substances classées toxiques présentant une concentration totale de 3 % ou plus ;
- 4° une ou plusieurs substances classées nocives présentant une concentration totale de 25 % ou plus ;
- 5° une ou plusieurs substances corrosives classées R35 présentant une concentration totale de 1 % ou plus ;
- 6° une ou plusieurs substances corrosives classées R34 présentant une concentration totale de 5 % ou plus ;
- 7° une ou plusieurs substances irritantes classées R41 présentant une concentration totale de 10 % ou plus ;
- 8° une ou plusieurs substances irritantes classées R36, R37 ou R38 présentant une concentration totale de 20 % ou plus ;
- 9° une ou plusieurs substances cancérigènes (catégorie 1 ou 2) présentant une concentration totale de 0,1 % ou plus.

**§2.** Les propriétés dangereuses citées au §1<sup>er</sup> sont attribuées aux déchets suivant les critères prévus à la partie II de l'annexe 7 du titre Ier du VLAREM.

**§3.** Les méthodes de test appliquées pour déterminer les propriétés visées au § 1<sup>er</sup>, sont spécifiées à l'annexe 2.4.1.1.

**§4.** Les déchets figurant sur la liste reprise en annexe 2.4.1.2 au présent arrêté sont censés présenter une ou plusieurs propriétés visées au §1<sup>er</sup>.

Ces déchets ne sont pourtant pas considérés comme des déchets dangereux si le détenteur prouve qu'ils ne possèdent aucune desdites propriétés.

L'arrêté du 17 décembre 1997 traite de l'ensemble des catégories de déchets produits en Région flamande. Il décrit notamment les dispositions concernant l'obligation d'acceptation de certains déchets (épaves de véhicules ou véhicules mis au rebut, pneus usagés, produits bruns et blancs), les conditions d'utilisation des déchets en tant que matériaux secondaires, ainsi que les dispositions relatives à la collecte, au transport et au traitement des déchets.

L'OVAM, l'Office flamand des déchets, est l'interlocuteur des industriels producteurs de déchets, en particulier concernant les déclarations et les tenues de registre (voir encadré).

#### Extrait du VLAREA

#### CHAPITRE 5. - De la collecte, du transport et du traitement des déchets Section 5.1

(...)

#### Sous-section 5.1.5. De l'obligation de déclaration et des registres

(...)

Art. 5.1.5.2.

§ 1<sup>er</sup>. Les producteurs de déchets industriels, autres que ceux visés à l'article 5.4.1.1, qui sont comparables aux déchets ménagers, de par leur nature et leur composition, déclarent à l'OVAM, une fois par an, avant le 10 février, les déchets qu'ils ont produits au cours de la précédente année calendaire. Cette déclaration des déchets a lieu par écrit et donne des indications sur la nature, l'origine, la composition et la quantité des déchets industriels amenés, ainsi que sur le mode d'application utile ou d'élimination de ces déchets.

Des formulaires de déclaration distincts doivent être remplis pour les déchets industriels de nature ou composition différente.

§ 2. L'OVAM peut exiger que la déclaration citée au § 1<sup>er</sup> soit complétée par un rapport d'analyse des déchets de l'entreprise en vue de préciser la nature et la composition des déchets industriels.

Art. 5.1.5.3. § 1<sup>er</sup>. Tout producteur qui entend utiliser des déchets comme matériaux secondaires, en application du présent arrêté, est tenu de notifier son intention, par écrit, à l'OVAM en vue de la faire consigner, au plus tard le 15 décembre de l'année précédant l'année calendaire au cours de laquelle cette utilisation aura lieu.

§ 2. Lorsqu'il s'agit de déchets pouvant être utilisés comme matériau secondaire ou comme engrais ou produit d'ameublement du sol en vertu du présent arrêté et devant être considérés comme engrais conformément au décret du 23 janvier 1991 relatif à la protection de l'environnement contre la pollution par des engrais, le producteur est tenu d'envoyer également une déclaration d'enregistrement à la Banque de fumier, avant le 15 décembre de l'année précédant l'année calendaire au cours de laquelle cette utilisation aura lieu.

Art. 5.1.5.4. Le collecteur agréé tient un registre des déchets (...).

#### ▪ **Les déchets d'équipements électriques et électroniques**

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 1999, il existe en Flandre une obligation de reprise et de recyclage de tout appareil électrique et électronique en fin de vie. Par voie du décret VLAREA, les importateurs, producteurs, distributeurs et gérants de magasin doivent garantir la collecte, le démantèlement et le recyclage de tout appareil électrique et électronique (VLAREA BS).

A l'origine, le décret n'avait d'application légale qu'en Région flamande. Cependant, étant donné que les fabricants et importateurs de ce type d'appareils sont actifs dans les trois Régions, il semblait logique d'insister auprès des autorités compétentes pour qu'un système de reprise uniforme soit instauré au niveau national. Après des pourparlers avec les différentes parties concernées, un accord de coopération a été

signé en 1999. En février 2001, une convention relative à l'obligation de reprise des DEEE et deux conventions collectives ont été signées entre l'industrie et la Région flamande d'une part, et les Régions wallonne et de Bruxelles-Capitale d'autre part.

Parallèlement, les deux associations professionnelles Agoria (ex-Fabrimétal) et FEE (Fédération de l'Electricité et de l'Electronique) ont fondé Recupel, une association responsable de la collecte des appareils électriques et électroniques (dans les points de vente et les parcs à conteneurs), du traitement et du recyclage. Le financement se fait par le biais de cotisations de recyclage payées par le consommateur, à l'achat de nouveaux appareils.

## ■ **Les plans sectoriels de gestion des déchets**

Depuis 1994, la politique de gestion des déchets est établie par le biais de plans d'implémentation. Différents plans sectoriels relatifs aux déchets industriels sont mis en oeuvre en Région flamande, parmi lesquels on citera :

- Le plan d'implémentation pour la **collecte séparée des déchets industriels dans les PME** (28/01/2000) qui classe davantage de déchets parmi les déchets industriels plutôt que parmi les déchets ménagers et exige, de ce fait, que les PME organisent leur propre système de collecte séparée.
- un plan stratégique pour l'élimination finale des déchets
- Le plan d'implémentation pour les **déchets biologiques** (21/01/2000) : il distingue d'une part les déchets verts des ménages et de l'aménagement paysager pour lesquels il préconise la prévention et la transformation biologique et d'autre part les déchets biologiques issus de l'industrie pour lesquels il insiste sur le haut niveau de qualité requis pour l'épandage et préconise l'incinération plutôt que recyclage, contrairement à la hiérarchie établie dans la gestion intégrée.
- Le plan d'implémentation pour les **déchets de haute valeur calorifique** qui étudie de près la production des différentes catégories de ces déchets, évalue les diverses options de traitement disponibles actuellement et à moyen terme, ainsi que les capacités disponibles.
- Le plan d'implémentation pour les **déchets maritimes** qui comprend le projet ECOWARE (système de gestion des déchets et plan pour les ports maritimes flamands) lancé en 1998 et soutenu par le programme européen LIFE ; les progrès réalisés permettent l'application progressive de la directive européenne 2000/59/CE.
- un plan relatif aux boues et eaux usées qui développe des solutions alternatives à l'épandage des boues de stations d'épuration (interdit pour les terres agricoles depuis décembre 1999 en vertu du Règlement VLAREA).
- un plan pour les déchets de bois

## ■ **Les déchets industriels non dangereux des PME**

Parmi les plans sectoriels en cours, figure un **plan d'introduction de la collecte sélective des déchets industriels dans les petites entreprises**, approuvé le 28 janvier 2000. Selon les termes du VLAREA, un plus grand nombre de déchets seront



classés déchets industriels plutôt que déchets ménagers. Ceci signifie que les PME devront organiser leur propre système de collecte sélective. Cette nouvelle approche requiert pour ces entreprises des collectes par secteur car leur production de déchets est limitée. Pour les déchets assimilables aux déchets ménagers, la municipalité peut proposer une assistance, des accords de coopération locaux peuvent être conclus entre PME, ou les déchets peuvent être rassemblés pour augmenter leur volume, au moyen de navettes de fret. Le plan est ouvert aux initiatives des parties concernées.

#### ▪ **Le plan stratégique pour l'élimination finale des déchets**

Le Plan stratégique pour l'élimination finale des déchets, approuvé en mai 2001 et instauré par l'Office flamand des déchets (OVAM), établit la politique des déchets en Région flamande de 2002 à 2006 et à l'horizon 2010. Il définit les lignes directrices pour le traitement des déchets qui ne peuvent être recyclés. Ce plan stratégique comprend un volet sur la prévention, un projet pour les déchets industriels et un projet sur les déchets de haute valeur calorifique (cf. le Plan pour les déchets de haute valeur calorifique).

Il poursuit quatre objectifs majeurs : stopper la croissance de la production et ses effets sur l'environnement ; utiliser les déchets comme matière première et pour produire de l'énergie ; limiter le volume global mis en décharge ou incinéré ; accroître l'efficacité de la politique déchets. Ces objectifs se déclinent en six projets :

- une politique de prévention visant les produits et procédés (*Strategic Waste Prevention Project*),
- une analyse et une approche systématique des déchets industriels prioritaires (*Priority Industrial Waste Project*),
- le développement et la mise en œuvre d'un plan pour les déchets ménagers
- une analyse et une approche systématique pour les déchets hautement calorifiques (*High-calory Waste Project*),
- une meilleure adéquation de la politique flamande des déchets avec le contexte international,
- l'amélioration de l'efficacité de la politique de déchets par un suivi optimisé.

#### ▪ **Eléments économiques**

##### ***La taxe sur l'incinération et la mise en décharge***

Cette taxe a été instaurée en 1987 afin de favoriser le recyclage et de décourager le recours à l'incinération et à la mise en décharge. Son montant dépend du type de déchet ; actuellement, il s'élève en moyenne à 58,6 euros par tonne mise en décharge et 8,5 euros par tonne incinérée. Entre 1987 et 2000, ces montants ont connu une augmentation de l'ordre de 900 % pour la mise en décharge et de 100 % pour l'incinération. Depuis 1999, il existe également une interdiction de mise en décharge de certains déchets, tels déchets industriels non triés, les emballages plastique et le verre trié.



## Annexes

### Principaux URL et organismes contactés

#### Région Wallonne

DGRNE, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement  
B-5100 Namur, tél : + 32 81 32 12 11, fax : + 32 81 32 59 84

<http://mrw.wallonie.be/dgrne/home.htm>

FEAD, Fédération Européenne des Activités du déchets et de l'Environnement  
B-1040 BRUSSELS, tél: + 32 2 732 32 13, fax: + 32 2 734 95 92

[www.fead.be](http://www.fead.be)

FEGE, Fédération des Entreprises de Gestion de l'Environnement  
B-1930 Zaventem, tél : + 32 27 57 91 70, fax : 27 57 91 12

Ministère fédéral belge des Affaires sociales, de la Santé publique et de l'Environnement

<http://minsoc.fgov.be/fr/index.htm>

Direction générale de la protection de la santé publique - Environnement -  
Direction de la prévention et de la gestion des déchets

<http://www.environment.fgov.be>

Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement

[http://gov.wallonie.be/gov/min/m\\_foret.ht](http://gov.wallonie.be/gov/min/m_foret.ht)

Service publique fédéral Santé Publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement

<http://www.health.fgov.be/>

Ministère de la Région wallonne

<http://mrw.wallonie.be/mrw/index.html>

Portail fédéral

<http://www.belgium.be/eportal/index.jsp> :

Portail environnement de Wallonie

<http://environnement.wallonie.be> :

Institut bruxellois pour la gestion de l'Environnement (IBGE-BIM)

<http://www.ibgebim.be>

#### Région Flamande

DGRNE, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement  
B-5100 Namur, tél : + 32 81 32 12 11, fax : + 32 81 32 59 84

<http://mrw.wallonie.be/dgrne/home.htm>

OVAM, Office flamand des déchets

B-2800 Mechelen, tél : + 32 15 284 284, fax : + 32 15 203 275

[www.ovam.be](http://www.ovam.be), Lore Mariën, Team Europa, tel: + 32 15 284 504

VMM, Vlaamse Milieumaatschappij, Société flamande pour l'environnement,

<http://www2.vmm.be/servlet/be.coi.gw.servlet.MainServlet?toDo=open&id=1>

AMINAL, Administration of the Environment, Nature, Land and Water Control,  
Ministère de la Région Flamande, [AMINAL](http://www.aminal.be)

[http://www2.vmm.be/servlet/be.coi.gw.servlet.MainServlet/standard?toDo=open&i  
d=1517&&](http://www2.vmm.be/servlet/be.coi.gw.servlet.MainServlet/standard?toDo=open&i<br/>d=1517&&)

**FEBEM**, Fédération des entreprises de gestion de l'Environnement,  
Daniëlla Segers, Conseiller technique, [febem.fege@skynet.be](mailto:febem.fege@skynet.be)

**EUROSTA**, Luciano Fella, DG ENV.A.1

Bureau d'information du Parlement européen à Bruxelles, B-1047 Bruxelles  
Andrée Grégoire, InfoDoc, tél: 02 284 20 05 (26 12), mail: [infodoc@europarl.eu.int](mailto:infodoc@europarl.eu.int)

**Bilan de la gestion des déchets industriels  
au Danemark  
et influence des instruments économiques**

**Rapport final - 2003**



## Sommaire

<b>Contexte national</b> .....	<b>3</b>
Originalité du modèle danois.....	3
Données macroéconomiques.....	4
<b>Typologie des déchets</b> .....	<b>5</b>
<b>Flux de déchets et traitements</b> .....	<b>6</b>
Production totale de déchets.....	6
Déchets de la production industrielle.....	7
Résidus de centrales thermiques.....	9
Boues de stations d'épuration municipales.....	11
Résidus d'incinération des déchets.....	12
Déchets industriels dangereux.....	13
Déchets d'équipements électriques et électroniques.....	20
Déchets de fonderie.....	21
Mouvements transfrontaliers de déchets.....	21
<b>Politique de gestion et instruments économiques</b> .....	<b>26</b>
Cadre législatif.....	26
Priorités de la politique danoise.....	26
L'organisation de la collecte et du transport.....	28
Les installations de traitement.....	28
Les instruments économiques : les écotaxes.....	30
Evolution de la production de déchets : modèle prévisionnel.....	29
<b>Annexe</b> .....	<b>31</b>
Principaux URL et organismes contactés.....	31



## Contexte national

### *L'originalité du modèle danois*

Le modèle danois se distingue par le fait qu'il attribue l'entière responsabilité de la gestion des déchets aux collectivités locales, c'est-à-dire au service public. Ce sont les conseils locaux qui sont en charge d'organiser la collecte et de l'élimination de tous les déchets, qu'il s'agisse des déchets municipaux, commerciaux ou industriels, et qu'ils soient banals ou dangereux. Seule la gestion des déchets agricoles et des résidus d'incinération ne relève pas de la compétence des conseils locaux.

Par conséquent, les dispositifs de gestion des déchets mis en place sont différents d'une municipalité à l'autre. Elles peuvent organiser elles-même la collecte et le traitement des déchets ménagers, adhérer à une compagnie inter-municipale (coopération entre municipalités) ou contracter un opérateur privé. Les déchets industriels et commerciaux sont gérés par le privé sous le contrôle des conseils locaux. Les déchets dangereux sont collectés par des stations de transfert inter-municipal (35 compagnies inter-municipales et 18 stations de transfert en 1998).

Il en résulte que les statistiques concernant les déchets industriels sont organisées par fractions de déchets comme les déchets ménagers, plutôt qu'en fonction de la source, c'est-à-dire selon l'activité de l'entreprise productrice. Autrement dit, les données concernant les déchets industriels ne sont pas répertoriés selon la classification établie par le catalogue européen des déchets (CED). Seuls les déchets dangereux suivent actuellement cette classification. Cependant, conformément aux exigences du récent règlement européen (n°2150/2002) relatif aux statistiques sur les déchets, il est prévu d'organiser, dans les rapports à venir, les données statistiques selon la classification retenue par le CED.

Les données décrivant les gisements des boues d'épuration des stations municipales, des résidus d'incinération des déchets et des résidus des centrales thermiques à charbon font l'objet de statistiques spécifiques.

## ***Données macroéconomiques***

L'économie danoise repose sur le secteur des services qui constitue 72,2 % du PIB en 2000 et fournit plus de 69 % des emplois. Autrefois à la base du développement économique, l'agriculture ne représente plus que 2,5 % du PIB (2000) et environ 4 % des emplois.

L'activité industrielle représente plus d'un quart du PIB (25,3 % en 2000) et moins d'un cinquième des emplois. Elle est notamment liée à l'agriculture : l'industrie agroalimentaire (conservation, congélation, brasserie, etc.) et l'industrie mécanique (machines agricoles, équipements électroniques) arrivent en tête de la production industrielle.

L'industrie chimique (matières premières chimiques, peintures, savons, cosmétiques, produits pharmaceutiques) réalise à elle seule 11 % du chiffre d'affaires total des industries danoises (environ 7,4 milliards d'euros) et représente environ 115 entreprises qui emploient près de 58 000 personnes; elle occupe une position mondiale concurrentielle.

D'autres secteurs de l'industrie mécanique sont importants également, comme les télécommunications, la construction navale, l'électroménager. Parmi les activités industrielles les plus fortes de l'économie danoise, on trouve le secteur du papier et des activités graphiques, le traitement du bois et la production de meubles, la fabrication de jouets (*Lego*) ainsi que l'industrie du textile et de la confection.

Très diversifiée, l'industrie danoise est composée de nombreuses PME dispersées sur le territoire, conséquence de la politique de décentralisation.

Environ 45 % de la production industrielle est destinée à l'exportation et constitue plus des trois quarts des exportations totales du pays. En 2000, les exportations correspondaient à 42 % du PIB, contre 37 % pour les importations (les principaux fournisseurs étant l'Allemagne, la Suède et le Royaume-Uni).

Pauvre en matières premières et en ressources énergétiques, le Danemark est très dépendant de l'étranger et du marché international sur le plan économique. Le pays bénéficie aujourd'hui de pétrole et de gaz extraits de la mer du Nord, lui permettant de couvrir environ deux tiers de ses besoins énergétiques.

L'activité minière est réduite et les minéraux présents en quantité exploitables sont l'argile, la pierre, le gravier, la chaux et la craie, ainsi que la tourbe et le lignite.



## **Typologie des déchets**

### **■ Définitions**

Au Danemark, la typologie des déchets est la suivante :

Déchets municipaux

Déchets commerciaux (des institutions, commerces, bureaux)

Déchets de construction et de démolition

Déchets de la production industrielle

Résidus de centrales thermiques (scories, cendres volantes, etc.)

Boues de stations d'épuration

Autres déchets





## Flux de déchets et traitements

### ■ Production totale de déchets : 13 Mt par an

L'ISAG (Information System for Waste Recycling) est l'organisme danois chargé de réaliser les enquêtes sur la production totale et le traitement des déchets, depuis 1993. Les résultats des statistiques pour l'année 2000 viennent d'être publiés dans le huitième rapport annuel .

En 2000, la production totale de déchets a atteint 13 Mt. Elle a augmenté de 7 % par rapport à l'année précédente, ce qui correspond à une hausse de plus de 1 Mt. Cette hausse survient alors que la production de déchets était relativement stable en 1998 et 1999. Mais il est trop tôt pour déterminer si cette augmentation annonce une nouvelle tendance ou s'il s'agit d'une année particulière. Il faut donc attendre les statistiques concernant la production de déchets en 2001 (dont la publication est prévue en 2003).

#### Production totale par catégorie de déchets (données 2000)

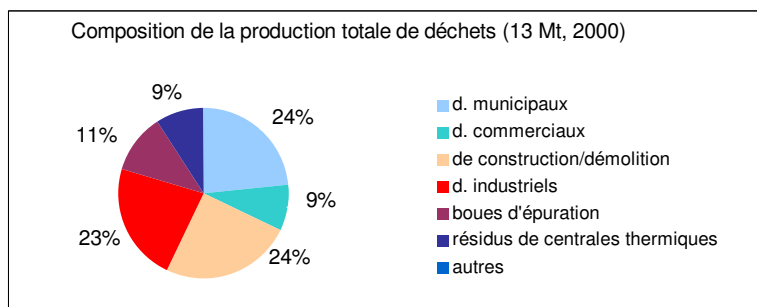
Catégorie de déchets	Mt	évolution 1999/2000
Déchets municipaux (DM)	3,08	+ 4 %
Déchets commerciaux (institutions, commerces, bureaux)	1,11	+ 17 %
Déchets de construction et de démolition)	3,22	+ 9 %
Déchets de la production industrielle (DI)	2,95	+ 11 %
Boues de stations d'épuration (STEP)	1,48	+ 7 %
Résidus de centrales thermiques (scories, cendres volantes, etc.)	1,18	- 9 %
Autres	0,005	- 65 %
<i>Total</i>	<i>13,03</i>	<i>+ 7 %</i>

Source : Statistiques 2000 sur les déchets de l'Agence de la protection de l'environnement danoise (EPA)

Les déchets issus de l'industrie, de l'épuration des eaux résiduelles et des centrales thermiques à charbon constituent à eux seuls 5,61 Mt et représentent 43 % de la production totale.

Les résidus issus de l'incinération des déchets (cendres, mâchefers, filtres, etc.) ne sont pas comptabilisés dans ce tableau qui ne tient compte que des déchets issus de

sources primaires. Les résidus de traitement des déchets proviennent d'une source secondaire et seraient doublement comptabilisés s'ils étaient inclus dans cette évaluation.



Les statistiques concernant la production totale de déchets et représentant la répartition globale des traitements montrent que

- 65 % des déchets sont recyclés,
- 24 % sont incinérés,
- 11 % sont stockés en décharge.

Près de 95 % des déchets incinérés sont brûlés dans des centres d'incinération procédant à la valorisation énergétique et 5 % dans des installations d'incinération des boues.

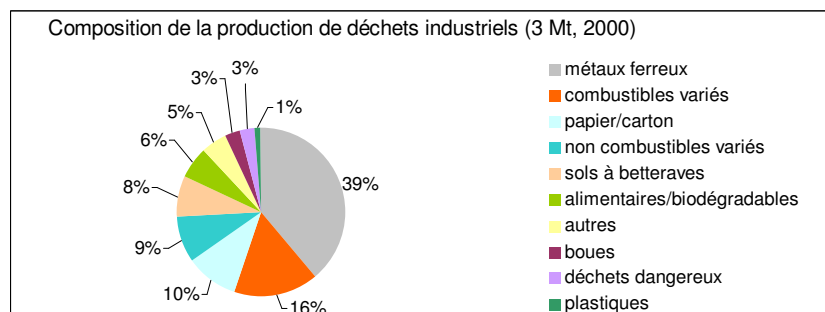
### ■ Déchets de la production industrielle : près de 3 Mt/an

Les déchets industriels sont désignés déchets de l'industrie manufacturière. En 2000, l'industrie manufacturière danoise a produit 2,948 Mt de déchets, soit moins d'un quart (environ 23 %) de la production nationale totale. L'activité industrielle a produit 0,295 Mt de déchets de plus que l'année précédente, représentant une hausse de 11 %.

L'analyse de la production industrielle par catégorie de déchets (voir encadré ci-après) montre que le gisement des métaux ferreux est le plus important, constituant plus d'un tiers des déchets industriels, suivi de la fraction réunissant des déchets combustibles variés ; ces deux fractions constituent plus de la moitié (55 %) de la production manufacturière. La fraction des déchets non combustibles variés représente 9 % de la production.

Il faut noter la présence d'une catégorie particulière de déchets, spécifique au Danemark, formée par les sols à betteraves et représentant, à elle seule, 8 % de la production de déchets industriels.

Les catégories les moins importantes en tonnages sont les boues et les déchets dangereux (3 % de la production des déchets générés par les entreprises, soit environ 88 500 tonnes), ainsi que les plastiques qui représentent une faible part (1 % seulement).



Par rapport à l'année précédente, les tonnages ont augmenté pour les déchets destinés au recyclage comme le papier-carton (+ 53 %, grâce aux efforts réalisés pour améliorer le tri de cette fraction et la collecte sélective), les déchets alimentaires et biodégradables (+ 25 %), les métaux ferreux (+ 21 %) ainsi que pour la fraction des déchets non combustibles variés (+ 15 %).

Les tonnages pour lesquels une baisse a été enregistrée concernent trois fractions : les déchets combustibles variés (- 14 %), les déchets dangereux (- 13 %) et les sols à betteraves (- 2 %).

Un rapport sur les données statistiques de 1997 indique que, d'une façon générale, les déchets non combustibles variés et les sols de betterave sont acheminés directement vers les décharges.

Les flux de traitement des déchets produits par le secteur industriel (près de 3 Mt) sont les suivants :

- 64 % de recyclage, en hausse de 6 % par rapport à 1999,
- 15 % d'incinération, en baisse de 4 % par rapport à 1999,
- 21 % de mise en décharge, quasiment inchangé par rapport à 1999.

L'amélioration significative du taux de recyclage par rapport à l'année précédente est attribuée à un tri à la source plus efficace des fractions destinées au recyclage, notamment le papier-carton et les métaux ferreux ; ce tri est réalisé par les entreprises productrices. Il est très proche l'objectif de 65 % fixé par le plan *Affald 21* (« Déchets 21 ») à l'échéance 2004.

Le taux d'incinération est à peu près stable depuis plusieurs années et identique à celui de 1998. Il est inférieur à l'objectif de 20 % fixé par le plan *Affald 21*.

Le taux de stockage en décharge a peu évolué entre 1999 et 2000, atteignant 21 %, alors qu'il avait enregistré une baisse significative entre 1998 et 1999, passant de 27 % à 22 %. Il est supérieur à l'objectif de 15 % fixé par le plan *Affald 21* et les autorités estiment que la part des déchets industriels stockés en décharge est encore trop élevée.

L'un des efforts de l'Agence de la protection de l'environnement (EPA) danoise pour atteindre les objectifs et réduire la mise en décharge portera sur un certain nombre de catégories de déchets industriels désignés comme prioritaires ; ils doivent être détournés du stockage en décharge au profit des filières de recyclage, grâce notamment à l'émergence de nouvelles technologies de traitement. Il s'agit en particulier des déchets *shredder* (issus de déchiquetage d'équipements) qui sont encore acheminés vers les décharges et de certains déchets dangereux qui ne bénéficient pas encore d'une collecte séparée.

## ■ **Résidus des centrales thermiques au charbon : 1,18 Mt**

### ■ ***La production de résidus et son évolution***

En 2000, la production de résidus par les centrales électriques danoises s'élevait à 1,178 Mt, en baisse de 9 % par rapport à l'année précédente. Cette catégorie de déchets composés de scories et cendres volantes représente environ 9 % de la production totale de déchets au Danemark.

La production de résidus par les centrales thermiques alimentées au charbon est très différente d'une année à l'autre car elle varie en fonction des quantités d'énergie exportées par le Danemark. Les échanges énergétiques sont réalisés avec la Suède et la Norvège où la production d'énergie hydraulique augmente avec le niveau des précipitations. Ainsi, l'importation d'énergie provenant du Danemark est d'autant plus faible que les précipitations sont élevées dans ces pays. En 2000, le niveau élevé des précipitations en Suède a permis une importante production d'énergie hydraulique, peu coûteuse, au point que certaines centrales thermiques danoises et norvégiennes ont dû interrompre momentanément leurs activités, la production dépassant les besoins.

Toutefois, la production de résidus par les centrales thermiques est en baisse constante au Danemark depuis 1996, année pour laquelle elle a atteint son niveau le plus élevé (supérieur à 2,25 Mt). Cette baisse, due à une diminution régulière des exportations d'énergie thermique vers les pays nordiques, est également une conséquence des dispositions du plan d'action pour l'énergie, *Energie 21*, lancé par le gouvernement danois en 1996. Ce plan préconise le développement des sources d'énergie utilisant le gaz naturel et les énergies renouvelables, y compris le carburant biologique. Son objectif consiste à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 20 % par rapport au niveau de 1988 d'ici 2005. Il s'agit de substituer progressivement ces diverses sources d'énergie renouvelable à la combustion du charbon, dans la perspective d'abandonner, à long terme, c'est-à-dire d'ici une trentaine d'années, l'exploitation de l'énergie fossile.

Les données statistiques relevées dans le domaine énergétique (Agence de l'Énergie danoise, *Danish Energy Agency*) indiquent une baisse significative de la production électrique à partir de la combustion de charbon. À l'avenir, il est prévu que la production de résidus par les centrales thermiques à charbon diminue régulièrement, tandis que la production des scories et des cendres volantes issues de l'utilisation des biocarburants ira en progressant. Il est donc nécessaire de développer des filières de recyclage des "biocendres" (*bioash*) respectueuses de l'environnement. Le but est d'atteindre un taux de recyclage maximum, notamment en utilisant les cendres comme agents fertilisants.

En 2000, comme en 1999 déjà, **la totalité des scories, cendres volantes et autres composants résiduels ont été recyclés**. Ces résultats atteignent largement, voire dépassent les objectifs fixés pour 2004 qui visaient un taux de recyclage de 90 %.

### ■ ***Les modes de recyclage des résidus des centrales thermiques***

Les résidus de centrales thermiques sont récupérés et recyclés en des matériaux divers. L'essentiel, soit près des trois quarts, est utilisé dans la fabrication de matériaux de construction :

- 27 % sert à la fabrication de ciment (cendres volantes),

- 22 % est utilisé dans la préparation de béton,
- 24 % entre dans la composition de placoplâtre.

Les cendres volantes entrent également dans la constitution de remblais et d'asphalte ; les propriétés de certains produits secs sont exploités dans des procédés d'élimination de composants soufrés (comme des systèmes de filtration par exemple). Les scories sont également exploitées pour leur propriétés fertilisantes.

#### Récupération des résidus de centrales thermiques (milliers de tonnes, 2000)

Produits du recyclage	cendres volantes	scories	gypse	produit sec	acide sulfurique	total	%
ciment	320		73			393	33
béton	254					254	22
béton poreux	8					8	0,7
placoplâtre			288			288	24
remblai	120	41		15		176	15
asphalte	20					20	1,7
granulat				2		2	0,2
fertilisant		9		1		10	0,8
désulfurant				26		26	2,2
divers					1	1	0,1
<b>total</b>	<b>722</b>	<b>50</b>	<b>361</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>1178</b>	<b>100</b>
<i>exportation</i>		33					
<i>mise en décharge</i>			5				

Source : Reports from Elsam and Energy E2

## ■ Boues des stations d'épuration municipales : 1,5 Mt

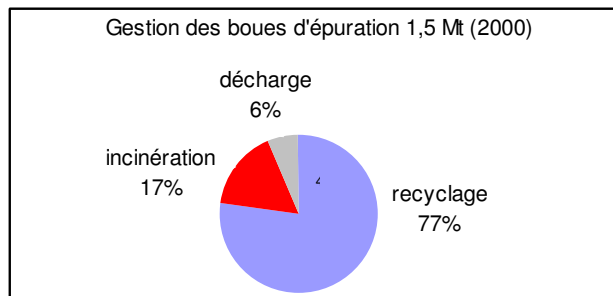
### ■ La production de boues et son évolution

Pour l'année 2000, la production de boues par les stations municipales d'épuration des eaux résiduelles s'élevait à **1,476 Mt (exprimées en matière humide)**, constituant plus de 11 % de la production totale de déchets, et correspondant à une hausse de 7 % par rapport à 1999. **Cette production est en hausse régulière depuis 1994.** A titre indicatif, en 1999, la production s'élevait à 1,379 Mt de matière humide, soit 0,1556 Mt de matière sèche (c'est-à-dire environ 11 % du tonnage exprimé en matière humide).

Cette augmentation de la production de boues exprimée en matière humide est présentée comme étant le résultat des nouvelles technologies de traitement des eaux qui génèrent des quantités de boues plus importantes (comme, par exemple, les installations de traitement procédant à la minéralisation des eaux usées), plutôt que comme représentative d'une hausse de la quantité d'eaux résiduelles traitées qui reflèterait donc une hausse de la production d'eaux usées.

- **Les traitements administrés**

En 2000, plus des trois quarts du gisement des boues d'épuration (soit près de 1,5 Mt de matière humide) a été recyclé (voir encadré ci-après).



Telles que les données sont présentées ici, le recyclage concerne 1,137 Mt, mais ce chiffre inclue également 0,51 Mt de boues qui sont stockées à long terme en attendant d'être soumises à des procédés de minéralisation, une autre forme de recyclage. De ce fait, les résultats pour l'année 2000 dépassent largement les objectifs du plan danois de gestion des déchets *Affald 21* qui s'était fixé d'atteindre 50 % de recyclage, 30 % d'incinération et 20 % de stockage en décharge.

- **Le recyclage : essentiellement de l'épandage**

**Les boues d'épuration sont recyclées essentiellement comme d'engrais pour l'agriculture.** Cependant, les exigences concernant la composition des boues en agents chimiques deviennent de plus en plus strictes et vont considérablement restreindre la pratique de l'épandage. Et dans un futur proche, le recyclage des boues d'épuration devrait diminuer fortement. Toutefois, il est prévu également que la qualité des boues soit améliorée étant donné que l'un des principaux objectifs de la politique danoise vise à éliminer progressivement la présence de substances xénobiotiques, c'est-à-dire étrangères aux systèmes biologiques, dans les matériaux, les produits, les déchets.

- **L'incinération comme nouvelle alternative**

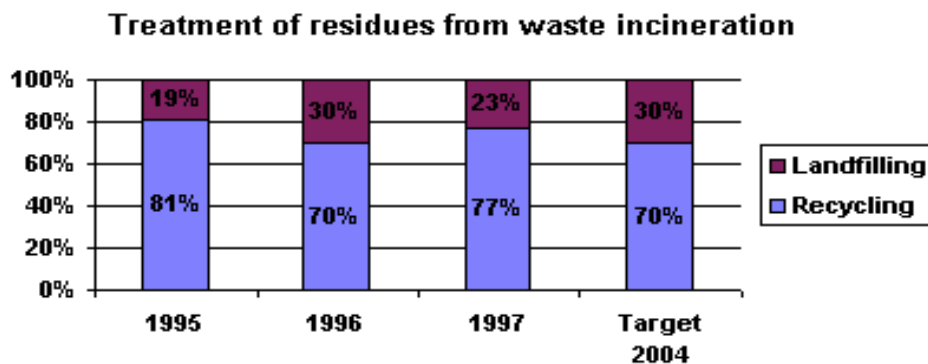
Conséquence de ces changements à venir, l'incinération des boues devrait s'imposer comme solution alternative à l'épandage. La récupération des résidus organiques après incinération des boues devrait se développer et les applications se multiplier.

La part incinérée, soit 251 000 tonnes, inclut 67 000 tonnes qui, après combustion, sont récupérées sous forme de résidus inorganiques utilisés dans la préparation d'agents de sablage ou la fabrication de ciment. Ce mode de traitement est considéré comme de la récupération et non comme du recyclage. Actuellement, cette part est comptabilisé avec les boues incinérées.

## ■ Résidus d'incinération des déchets : 0,55 Mt

L'incinération des déchets génère des scories (déchet de source secondaire), ainsi que des résidus produits par les systèmes d'épuration des effluents gazeux (filtres). En 1997, la quantité de déchets incinérés dans les 31 centres d'incinération s'élevait à 2,4 Mt, générant près de 20 % de scories (soit 480 000 tonnes) et 3 % de résidus issus de l'épuration des effluents gazeux (soit 72 000 tonnes). Au total, c'est donc 0,552 Mt de résidus d'incinération qui sont produits annuellement.

Selon les années, **70 à 80 % des scories sont récupérées et recyclées**, tandis que **le reste, c'est-à-dire la part non réutilisable en raison d'une forte teneur en métaux lourds, est déposé en décharge.**



Sources : Waste Statistics 1997, Danish Environmental Protection Agency

Landfilling : mise en décharge  
Recycling : recyclage

Actuellement, les scories sont recyclées dans le bâtiment et la construction, et il est prévu d'étudier de plus près l'impact environnemental de ce mode de recyclage.

La composition des déchets acheminés vers les incinérateurs joue un rôle essentiel dans la quantité et la qualité des déchets secondaires obtenus après incinération. La qualité de ces résidus devrait être améliorée de façon significative grâce à l'instauration, récente, du tri et du traitement séparé du PVC et du bois traité.

**Les résidus issus de l'épuration des effluents gazeux sont classés parmi les déchets dangereux** en raison de leur forte teneur en métaux lourds et autres agents polluants dont l'infiltration constitue une menace pour les nappes phréatiques. Il est prévu de développer des procédés de stabilisation de ces résidus et de mettre à disposition des sites de décharges permanents, adaptés à leur stockage.

L'objectif fixé à l'échéance 2004 est d'atteindre 70 % de recyclage pour les résidus des installations d'incinération en utilisant des procédés respectueux de l'environnement.

## ■ Déchets industriels dangereux : près de 100 000 t/an

Les données présentant la production des déchets dangereux classés selon le code à 2 chiffres du catalogue européen des déchets (CED) proviennent du rapport intitulé *Hazardous waste generation in EEA member countries* de l'Agence européenne de l'environnement (AEE) et du Centre européen des déchets (*European Topic Centre on Waste*) publié en 2002.

### ■ La production et les catégories concernées

La production totale de déchets dangereux tenant compte des 12 catégories du CED s'élève à **280 600 tonnes en 1998**. Si les déchets dangereux issus des activités autres que l'industrie manufacturière sont exclus de la production totale de déchets dangereux, (c'est-à-dire les déchets de l'agriculture (02), les déchets de la production d'énergie (05) et des procédés thermiques (10), les déchets de construction-démolition (17), les déchets des activités de soins (18), ainsi que les déchets de traitement de déchets (19)), la quantité de déchets dangereux générés par les activités industrielles est de l'ordre de 96 000 tonnes par an. Ce chiffre est comparable à la quantité de déchets dangereux indiquée dans le rapport *Waste Statistics 2000* de l'Agence de la protection de l'environnement (parmi les différentes catégories de déchets industriels, celle des déchets dangereux s'élève à 89 000 tonnes environ).

La classification des déchets dangereux selon le code du CED met en évidence que les activités de traitement de déchets et d'épuration des eaux potables et d'usage industriel (19) sont à l'origine de près d'un tiers (soit plus de 90 000 tonnes) de la production nationale de déchets dangereux. Notons que dans un rapport technique publié en 2002, l'Agence européenne de l'environnement (AEE), compare cinq catégories de déchets produits par les pays de l'Union européenne et montre que la production annuelle de boues d'épuration du Danemark est environ 10 fois inférieure à celle de la France, tandis que la production par habitant du Danemark, la plus élevée de l'Union européenne, est plus de deux fois supérieure à celle de la France.

La catégories des huiles et combustibles liquides usagés (13) et celle des déchets des procédés thermiques (10) représentent chacune près de 12 % (autour de 34 000 tonnes) de la production totale de déchets dangereux.

Les déchets provenant de la fabrication et de l'utilisation de produits de revêtement (peintures, vernis, etc.) et des encres d'impression (08) constituent 5,4 % de la production de déchets dangereux.

Toutes les autres catégories de déchets dangereux définies selon le CED et qui ont été retenues dans le cadre de cette étude représentent moins de 4 % de la production totale de déchets dangereux. Les catégories les plus importantes en tonnages sont :

- les déchets des procédés de la chimie organique (07, 3,9 %),
- les déchets de l'industrie photographique (09, 3,5 %),
- les déchets de raffinage de pétrole, de la purification de gaz naturel et du traitement pyrolytique du charbon (05, 3,3 %),



- les déchets du traitement chimique de surface et du revêtement des métaux, et de l'hydrométallurgie des métaux non ferreux (11, 2,7 %).
- les déchets provenant des procédés de la chimie minérale (06) constituent 1,7 % de la production totale de déchets dangereux, et les déchets de solvants organiques, d'agents réfrigérants et propulseurs (14) environ 1,3 %.

Production de déchets dangereux classés selon le CED, en tonnes			
CED	Description	1996	1998
<u>01</u>	Déchets de l'extraction des minéraux		405
<u>02</u>	Déchets de l'agriculture, l'horticulture, l'aquaculture, la sylviculture, la chasse, la pêche et la préparation et transformation des aliments	100	345
<u>03</u>	Déchets de la transformation du bois et de la production de panneaux, de meubles, de pâte à papier, de papier et de carton	235	329
<u>04</u>	Déchets des industries du cuir, de la fourrure et du textile	148	1 149
<u>05</u>	Déchets du raffinage du pétrole, de la purification du gaz naturel, du traitement pyrolytique du charbon	32	9 352
<u>06</u>	Déchets des procédés de la chimie minérale	1 575	4 876
<u>07</u>	Déchets des procédés de la chimie organique	8 379	11 094
<u>08</u>	Déchets de la fabrication, formulation, distribution et utilisation de produits de revêtement (peintures, vernis, émaux vitrifiés), mastics et encres d'impression	11 002	15 167
<u>09</u>	Déchets de l'industrie photographique	5 259	9 707
<u>10</u>	Déchets de procédés thermiques	32 621	33 665
<u>11</u>	Déchets du traitement chimique de surface et du revêtement des métaux et autres matériaux, et de l'hydrométallurgie de métaux non ferreux	7 480	7 491
<u>12</u>	Déchets de la mise en forme et du traitement physique et mécanique de surface des métaux et matières plastiques	562	1 562
<u>13</u>	Huiles et combustibles liquides usagés (sauf alimentaires, <u>05</u> , <u>12</u> , <u>19</u> )	35 003	34 690
<u>14</u>	Déchets de solvants organiques, d'agents réfrigérants et propulseurs	1 081	3 543
<u>15</u>	Emballages et déchets d'emballages, absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants et vêtements de protection non spécifiés ailleurs	168	529
<u>16</u>	Déchets non décrits ailleurs dans la liste (dont DEEE)	15 551	11 408
<u>17</u>	Déchets de construction et démolition	7 902	4 521
<u>18</u>	Déchets de soins médicaux et vétérinaires et de la recherche associée	8 787	10 435
<u>19</u>	Déchets des installations de gestion des déchets, des stations d'épuration des eaux usées hors site et de la préparation d'eau potable et à usage industriel	71 901	90 637
<u>20</u>	Déchets municipaux (d. ménagers & assimilés des commerces, industries, administrations)	3 073	12 106
	<i>Total classé selon le CED / liste des déchets dangereux</i>	<i>210 859</i>	<i>263 012</i>
	<i>Total non classé CED / liste des déchets dangereux</i>	<i>53 128</i>	<i>17 584</i>
	<b>Production totale de déchets dangereux</b>	<b>263 987</b>	<b>280 596</b>

Source : Hazardous waste generation in EEA member countries, European Environment Agency, 2002

Enfin, les catégories les plus faibles en tonnage (moins de 1 % de la production) sont :

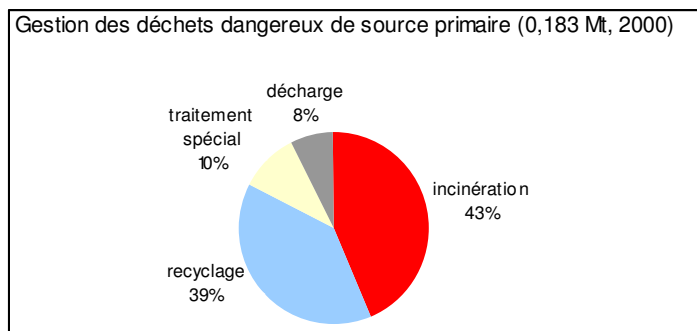
- les déchets de la mise en forme et du traitement physique et mécanique de surface des métaux et matières plastiques (12) : 0,56 % de la production,
- les déchets de l'industrie du cuir et du textile (04) : 0,4 %,
- les emballages et déchets d'emballages souillés (15) : 0,19 %,
- les déchets de l'extraction des matériaux (01) : 0,14 %
- les déchets de la transformation du bois et de la production de panneaux, de meubles, de pâte à papier, de papier et de carton (03) : 0,12 %

#### ▪ **Les modes de traitement et l'élimination des déchets dangereux**

Les données statistiques concernant la production de déchets dangereux telles qu'elles sont organisées par l'ISAG et présentées dans le rapport annuel *Waste Statistics 2000* de l'Agence de la protection de l'environnement (EPA) distinguent 19 catégories de déchets dangereux de sources primaires et 3 catégories de déchets dangereux de sources secondaires, c'est-à-dire les déchets issus du traitement de déchets. Elles indiquent les modes de traitement et d'élimination qui sont appliqués à ces catégories.

La production totale s'élève à 287 491 tonnes (2000) dont 64 % de déchets de sources primaires (183 000 tonnes) et 36 % de déchets de sources secondaires (104 000 tonnes). Dans cette évaluation, certaines catégories de déchets sont doublement comptabilisées, d'une part lors de la réception par les installations de traitement, et d'autre part, en tant que résidus issus du traitement (incinération). Cette double prise en compte est réservée aux seuls déchets dangereux, dans la mesure où elle doit servir à l'évaluation des capacités nationales nécessaires pour le traitement et l'élimination.

- **Les déchets dangereux de sources primaires** sont éliminés en priorité par incinération, et la part recyclée concerne 40 % du gisement.



L'**incinération** concerne en particulier les huiles usagées livrées directement en centres d'incinération, mais la combustion concerne également :

- 99 % des huiles végétales et animales,
- 58 % des autres huiles usagées (36 % sont recyclées selon l'ISAG),
- 90 % des composés organiques (halogénés ou non),
- 98 % des tissus souillés de solvants organiques

- 88 % des déchets chimiques de laboratoire,
- 86 % des déchets de production/distribution d'agents chimiques neutralisants,
- 88 % du verre et des déchets minéraux contenant du phénol,
- 58 % des déchets de médicaments (le reste subissant un traitement spécial)
- 41 % des autres déchets dangereux (non mentionnés dans d'autres catégories).

Le **recyclage** concerne essentiellement les catégories suivantes :

- la totalité de la catégorie des huiles et déchets chimiques,
- tout l'acide sulfurique provenant des centrales thermiques,
- 55 % des fluides refroidissant contenant du CFC,
- 47 % des autres déchets dangereux (non mentionnés dans d'autres catégories),
- 36 % des huiles usagées,
- 18 % des composés inorganiques
- 9 % des déchets de production/distribution d'agents chimiques neutralisants.

Pour les autres catégories de déchets dangereux de sources primaires, le recyclage concerne moins de 3 % de la production annuelle.

Le **traitement spécial** est réservé aux catégories présentant un risque particulier, c'est-à-dire :

- 68 % des déchets des activités de soin,
- 42 % des déchets de médicaments,
- 44 % des fluides refroidissant à CFC,
- 37 % des composés inorganiques,
- 12 % du verre et des déchets minéraux contenant du phénol.

Pour les autres catégories, le traitement spécial est appliqué à moins de 9 % de la production.

Enfin, le **stockage en décharge** est le mode d'élimination réservé à 100 % de la production de déchets à poussières d'amiante (soit plus de 8 800 tonnes). Il concerne également :

- 19 % de la production de composés inorganiques,
- 3,6 % des autres déchets dangereux,
- 3 % du verre et des déchets minéraux contenant du phénol,
- 1,4 % des déchets chimiques de laboratoires.

Pour les autres catégories, les décharges accueillent moins de 1 % du gisement. Globalement, elles réceptionnent près de 14 000 tonnes de déchets dangereux de sources primaires chaque année.

- **Les déchets dangereux provenant de sources secondaires**, c'est-à-dire issus de l'incinération, **sont majoritairement (à 86 %) stockés en décharge**. Il s'agit de :

- 100 % des cendres volantes provenant des incinérateurs de déchets,

- 94 % des résidus d'épuration des effluents gazeux des incinérateurs (REFIOM), le reste est recyclé)

Ces résidus représentent près de 90 000 tonnes déposées en décharge chaque année. Avec les tonnages provenant des déchets de sources primaires, c'est plus de 100 000 tonnes de déchets dangereux qui sont acheminés vers les décharges chaque année.

**Les poussières de filtres d'épuration des fumées sont recyclées à 100 %.**

### Traitement et élimination des déchets dangereux : 287 491 tonnes en 2000

Fractions (*données 1999)	Traitement (tonnes, t)				Total (t)
	recyclage	incinération	stockage	traitement spécial	
<b>Sources primaires</b>					
Piles au plomb	16 517				16 517
Piles Nickel-Cadmium scellées	58				120
Huiles usagées livrées aux incinérateurs locaux		*14 528			*14 528
Graisse végétale et animale		2 242	7	20	2 269
Composés organiques halogénés	11	1 252	12	119	1 394
Composés organiques sans halogènes	612	34 744	39	3 212	38 607
Composés inorganiques	3 592	5 429	3 906	7 538	20 465
Huiles usagées	13 097	20 781	14	2 244	36 136
Tissus souillés de solvants organiques		169		4	173
Déchets de production/distribution d'agents chimiques neutralisants	86	802	2	43	933
Déchets de médicaments	0	838	1	595	1 434
Déchets chimiques de laboratoires, etc.	20	756	12	72	860
Verre et déchets minéraux contenant du phénol	0	28	1	4	33
Autres déchets dangereux	13 283	11 592	1 028	2 409	28 312
Huiles et autres déchets chimiques	22 301			38	22 339
Déchets des activités de soin		1 165		2 485	3 650
Déchets à poussière d'amiante			8 812		8 812
Fluides refroidissant à CFC	5			4	9
Acide sulfurique de centrales thermiques	1 300				1 300
<i>Total sources primaires</i>	<i>70 882</i>	<i>79 798</i>	<i>13 834</i>	<i>18 787</i>	<i>183 363</i>
<b>Sources secondaires</b>					
Poussières de filtres d'épuration des fumées (effluents gazeux)	11 008				11 008
Cendres volantes des incinérateurs de déchets	218		30 767		30 985
Produits d'épuration des effluents gazeux des incinérateurs	3 583		58 552		62 135

<i>Total sources secondaires</i>	14 809		89 319		104 128
<b>Total sources primaires et secondaires</b>	<b>70 882</b>	<b>79 798</b>	<b>103 153</b>	<b>18 787</b>	<b>287 491</b>

Source : Waste Statistics 2000, Danish Environmental Protection Agency

Le détail de ces catégories de déchets et des traitements appliqués est présenté dans les tableaux suivants.

### Production et élimination des déchets dangereux de sources primaires : 185 363 t (2000)

Catégorie de déchets de sources primaires (1)	recyclage	incinération	stockage	traitement spécial	total (t)
Déchets d'agents de lavage et nettoyage		2 242	7	20	2 269
Solvants organiques à composants organiques halogénés (sans solvant inflammable)	2	286	40		328
Solvants organiques à composants organiques halogénés et solvants inflammables		177			177
Solvants organiques à composants halogénés et/ou soufrés	2	18		2	22
Solvants organiques aromatiques sans halogène/soufre	22	9 302		106	9 430
Solvants organiques sans solvant aromatique ou halogéné/soufré	12	2 493	2		2 507
Résidus liquides de synthèse organique à composants toxiques, halogénés/soufrés (* données 1999)		*130		47	*130, 47
Résidus liquides de synthèse organique halogénés/soufrés		536		16	552
Boues de revêtements plastiques contenant du PVC		126		12	138
Déchets de PCB et PCT		75		14	79
Résidus solides de solvants de récupération à composants halogénés		20			20
Résidus solides de solvants de récupération à composants toxiques, halogénés/soufrés	7	7			14
Résidus solides de synthèse organique à composants halogénés/soufrés		17			17
Résidus solides de synthèse organique sans composé organique halogéné/soufré	17	570	2	78	667
Encres, peintures, vernis à solvant organique	51	9 720	2	11 471	11 308
Encres, peintures, vernis sans solvant organique	21	6 880	11	236	7 148
Mélanges eau/alcool des plaques de nylon		90			90
Résidus de distillation de mélanges contenant de l'acétone, du styrène et du polyester mou	2	559			561
Résidus liquides organiques de distillation (sans halogène/soufre)		2 337			2 337
Composés organométalliques, hors mercure		67		1	68
Emulsions phénol aqueux/formaldéhyde		44			44
DI-isocyanides	7	135			142
Liquides anti-gel	434	627		1 225	2 286
Boues de latex et de caoutchouc contenant des solvants organiques		58			58
Boues acides issues du raffinage d'huiles usées		4		20	24
Colle résiduelle contenant des solvants organiques, colle à double composant	46	630		9	685
Résidus de la production de garnitures de freins, etc.		77	24		101
Pulpe de betterave à composants plombés		5			5
Solutions aqueuses acides à composants chromés	737	121	9	456	1 323

Solutions aqueuses acides composées d'acide nitrique, sans acide fluorhydrique		67	2	176	245
Solutions aqueuses acides composées de sels d'acide fluorhydrique et/ou nitrique	1	40		473	514
Solutions aqueuses à acide chlorhydrique, sulfurique phosphorique	2	581	18	4 311	4 912
Solution aqueuse basique sans cyanure	2	1 555	2	455	2 014
<b>Catégorie de déchets de sources primaires (2)</b>	recyclage	incinération	stockage	traitement spécial	<b>total (t)</b>
Hydroxydes de métaux et boues d'oxydes métalliques	1 036	1 396	3 611	90	6 133
Bains de développement photographique	1 456	1 255		59	2 770
Bains de développement photographique contenant du chrome		7			7
Bains de fixation photographique	273	15		1 002	1 290
Boues de rinçage des fumées/poussières de filtres d'épuration des fumées		341	248	287	876
Boues de traitement pressurisé du bois		2		2	4
Déchets de teinture (* données 1999)		2*			2*
Sels de solidification (trempage)	2	5		45	52
Déchets de mercure	83	12	16	89	200
Tissus souillés de solvants organiques		169		4	173
Déchets provenant de la production et la distribution d'agents chimiques neutralisants	86	802	2	43	933
Déchets de médicaments		838	1	595	1 434
Déchets chimiques des laboratoires	20	756	12	72	860
Déchets de verre et déchets minéraux contenant du phénol		28	1	4	33
Déchets des activités de soin		1 165		2 485	3 650
Amiante émettant des poussières			8 812		8 812
Agents réfrigérants CFC	5			4	9
Acide sulfurique des centrales électriques à charbon	1 300				1 300
Batteries au plomb	16 517				16 517
Piles au nickel-cadmium	58				120
Huiles de moteur	6 388	11 599	12	29	18 028
Huiles hydrauliques et d'engrenage	3	203			206
Huiles de transmission haute température		28			28
Autres huiles de graissage (lubrifiants)	38	741			779
Séparateurs d'huile et de pétrole	321	2 363		1 379	4 063
Huiles de forage/coupe (non diluées)	162	13			175
Emulsions huileuses	5 469	146			5 615
Huiles de graissage (lubrifiant)		64			64
Essence de moteur		61			61
Pétrole		9			9
Gazole (diesel)		5			5
Huiles combustibles (carburant, « fuel oil »)		224			224
Autres produits contenant de l'huile	716	5 164	2	830	6 712
Huiles de coupe		39			39
Fluides de coupe		2			2
Huile de forage/coupe minéral dans l'eau		63			63
Fluides synthétiques de forage/coupe dans l'eau		35		6	41

Huiles et déchets chimiques	22 301			38	22 339
Goudron et huiles anti-rouille		1 073			1 073
Huiles usagées livrées aux chaufferies locales (* 1999)		14 528*			14 528*
Autres déchets dangereux	13 283	11 592	1 028	2 409	28 312
<b>Total sources primaires</b>	<b>72 882</b>	<b>81 798</b>	<b>15834</b>	<b>20 787</b>	<b>185 363</b>

### Production et élimination des déchets dangereux de sources secondaires : 104 128 t (2000)

Catégorie de déchets de sources secondaires (déchets de traitement des déchets)	recyclage	incinération	stockage	traitement spécial	Total (t)
Poussières de filtres d'épuration des gaz de hauts fourneaux	11 008				11 008
Cendres volantes	218		30 767		30 985
Produits d'épuration des gaz de hauts fourneaux	3 583		58 552		62 135
<b>Total sources secondaires</b>	<b>14 809</b>	<b>/</b>	<b>89 319</b>	<b>/</b>	<b>104 128</b>
<b>Total sources primaires et secondaires</b>	<b>72 882</b>	<b>81 798</b>	<b>105 153</b>	<b>20 787</b>	<b>289 491</b>

### ■ Les DEEE : un décret depuis 1998

Le gisement des déchets d'équipements électriques et électroniques a été estimé à 103 000 tonnes pour l'année 1997, hors équipements réfrigérants (présentés à part ci-dessous), dont 43 000 d'appareils électroniques et 60 000 tonnes d'appareils électriques. Ils sont issus des sources suivantes :

- 48 % proviennent de la collecte municipale des déchets encombrants,
- 15 % proviennent des déchets ménagers,
- 20 % des institutions, commerces et bureaux,
- 15 % de l'industrie (soit 15 450 tonnes),
- 2 % du secteur de la construction/démolition.

Selon les estimations pour cette même année, environ 60 000 tonnes ont été acheminés vers des centres de déchiquetage (*shredder*), 30 000 tonnes ont été recyclées et près de 6 000 tonnes ont été soumis à un traitement spécial. La répartition des modes de traitement final est la suivante :

- 30 % de recyclage,
- 50 % d'incinération,
- 20 % de mise en décharge.

Publié en 1998, un décret sur la gestion des produits électriques et électroniques exige que les DEEE soient traités dans le respect de l'environnement (*Statutory order on waste n°1067 of 22<sup>nd</sup> december 1998 on management of waste from electrical and*

*electronic products*). L'application de ce décret doit permettre de détourner environ 25 000 tonnes de DEEE de l'incinération et des décharges pour les acheminer vers les installations de recyclage. Ce flux représenterait environ 40 % de la quantité de cuivre déposé dans les décharges. Les collectivités locales doivent s'assurer que les DEEE sont collectés séparément et pris en charge par des installations de traitement agréées.

Les installations qui prennent en charge les DEEE doivent obtenir l'agrément des autorités ; une dizaine d'entreprises procèdent actuellement au désassemblage des équipements, représentant une capacité annuelle de traitement de l'ordre de 12 000 tonnes. L'élargissement des capacités nationales afin de traiter 25 000 tonnes supplémentaires ne doit pas poser de problème particulier.

Outre l'ajustement des capacités de recyclage afin de disposer de ressources suffisantes à l'échelle nationale, les objectifs à l'échéance 2004 visent également à développer les technologies de retraitement des équipements et des matériaux. Il n'est pas exclu d'encourager l'utilisation des meilleures technologies disponibles (*Best Available Technique, BAT*) par le biais d'une réglementation. Par ailleurs, des lignes directrices et un label écologique ont été préparés à l'attention des consommateurs.

La prise en compte du principe de la gestion intégrée des produits et de l'écoconception devrait conduire à des produits plus faciles à recycler et contenant moins de composés toxiques.

Au Danemark, le coût total du retraitement des DEEE est estimé à 100-200 millions de DKK par an, soit 13,5 à 27 millions d'euros. La mise en place d'une collecte séparée doit augmenter le montant de la contribution annuelle des ménages au financement de la collecte des déchets de 5,4 euros environ. Pour les entreprises et les institutions, la gestion annuelle de 10 à 15 000 tonnes de DEEE doit faire passer le montant de la contribution à 675 euros par tonne contre 280 euros par tonne actuellement (coût maximum).

#### ***Les équipements réfrigérants : une circulaire depuis 1996***

En 1997, la production d'équipements réfrigérants usagés était estimée à 15 000 tonnes dont 83 % ont été collectés. Les appareils récupérés proviennent à 80 % de la collecte municipale de déchets encombrants, 15 % proviennent des institutions, commerces et bureaux et seulement 5 % sont issus de la collecte auprès des industries.

La collecte et la gestion font l'objet d'une part, d'accord passé entre le ministère de l'Environnement et de l'Energie et les associations pour l'élimination des équipements réfrigérants contenant du CFC, et d'autre part, d'une circulaire sur les réglementations municipales de l'élimination de ces équipements qui date de 1996 (*Circular n°132 of 13<sup>th</sup> June 1996 on municipal regulations on disposal of CFC-containing refrigeration equipment*). Celle-ci attribue aux conseils locaux l'obligation d'établir des dispositifs de collecte propres aux équipements réfrigérants contenant du CFC et de faire en sorte qu'ils soient soumis à un traitement respectueux de l'environnement.

L'objectif de l'accord est de collecter 90 % des appareils réfrigérants mis au rebut et de les traiter selon les dispositions établies dans la circulaire. Ainsi, au moins 95 % du contenu en agent réfrigérant CFC-12 doit être extrait et collecté afin d'être recyclé et éliminé, et au moins 80 % du contenu en CFC-11 (agent moussant) doit être extrait et éliminé. La circulaire encourage l'instauration de règles pour éliminer les interrupteurs à mercure et les condenseurs (PCB). Les réglementations municipales décrivent les processus de traitement des équipements à mettre en œuvre et qui doivent garantir la récupération des fractions recyclables.



Cinq entreprises environ procèdent à l'extraction des CFC des équipements réfrigérants. Selon les estimations, près de 250 000 appareils correspondant à 12 500 tonnes sont gérés conformément aux recommandations de la circulaire et environ 100 tonnes de CFC sont extraits et détruits selon des procédés respectueux de l'environnement.

## ■ **Déchets de fonderie : 0,95 Mt qui vont essentiellement en décharge**

Au Danemark, les déchets de fonderie représentent une part importante des déchets industriels mis en décharge. Il s'agit des déchets de la catégorie 10 des déchets issus de traitements thermiques (10 09 : déchets de fonderie de métaux ferreux, 10 10 : déchets de fonderie de métaux non ferreux).

L'industrie danoise de la fonderie représente une quarantaine d'usines (dont une dizaine de fonderies de fer, les autres étant des fonderies de métaux) employant 1 à 300 personnes. En 1997, la production de déchets de fonderie atteignait 95 000 tonnes.

Selon les estimations, les déchets de fonderie produits annuellement sont composés d'environ 80 000 tonnes de sable contenant des produits chimiques utilisés dans la production de moules et mis au rebut, 5 000 tonnes de scories, et plus de 400 tonnes de poussières de filtres de fourneaux qui sont classés parmi les déchets dangereux.

En 1997, les traitements réservés aux déchets de fonderie étaient répartis comme suit :

- **86 % de mise en décharge (soit plus de 80 000 tonnes),**
- 9 % de recyclage,
- 5 % d'incinération.

L'introduction du « management environnemental » dans ce secteur d'activité a mis en évidence que la production de déchets peut être réduite de 20 % dans les fonderies à sable noir, que le sable noir peut être recyclé et qu'il est possible d'extraire le zinc et le plomb des poussières de filtre. Actuellement, le recyclage des scories des fourneaux de fonte et des louches de fonderie est à l'étude.

## ■ **Mouvements transfrontaliers de déchets**

### ■ **Importation de déchets : 0,56 Mt**

En 2000, le Danemark a importé 556 000 tonnes de déchets, soit 66 000 tonnes de plus qu'en 1999, ce qui représente **près de 4 % de la production totale**. Environ 80 % des déchets importés sont assujettis à la réglementation de l'Union européenne sur le transport des déchets impliquant les Etats membres, sous la catégorie dite des « déchets verts pour la récupération » qui ne sont pas soumis à une notification obligatoire.

Les déchets importés par le Danemark sont classés en 10 catégories. Celles des métaux ferreux et du papier-carton constituent près des deux tiers de tonnages

importés. **Quasiment toutes les catégories de déchets importés sont acheminés vers le recyclage (qui concerne 85 % des tonnages)**, à l'exception de certains déchets combustibles (13 % des tonnages) composés notamment de déchets huileux et de résidus chimiques qui sont incinérés avec valorisation énergétique, et d'autres déchets, non spécifiés, qui sont mis en décharge (représentant 240 tonnes, soit moins de 0,05 %).

#### Catégories de déchets importés en 2000 (tonnes)

catégories	recyclage	incinération	décharge	traitement spécial	total
Métaux ferreux	235 000				245 000
Papier/carton	120 000				120 000
Autres combustibles		73 900			73 900
Plastique	29 300				29 300
Autres recyclables	26 900				26 900
Alimentaires/biodégradables	14 500				14 500
Verre	12 800				12 800
Boues	9 900				9 900
Autres déchets déclarés	23 700		240		23 700
total	473 000	73 900	240	8 200	556 000

Source : Waste Statistics 2000, Danish Environmental Protection Agency

#### ▪ **Exportation de déchets : 1,48 Mt**

En 2000, la quantité de déchets exportés par le Danemark s'élevait à 1,479 Mt, soit 186 000 de plus que l'année précédente, et correspondait à **11 % de la production totale**. Cette hausse concerne essentiellement les métaux ferreux, les résidus d'incinération des déchets, ainsi que d'autres déchets soumis au Règlement du Conseil 259/93, comme les huiles usagées et les résidus de la manufacture du fer et de l'acier. Près de 77 % des déchets exportés par le Danemark en 2000 appartiennent à la catégorie « des déchets verts pour la récupération », composée essentiellement de papier-carton et de métaux ferreux.

Exportation de déchets en tonnes	1999	2000
verre (2)	12 400	14 700
<b>papier - carton (2)</b>	<b>382 000</b>	<b>407 000</b>
plastique (2)	19 700	16 600
<b>métaux ferreux (1&amp;3)</b>	<b>572 200</b>	<b>690 200</b>
autres combustibles (1&4)	8 100	3 600

<b>cenclres volantes et scories de centrales éleclriques au charbon (5)</b>	<b>146 200</b>	<b>121 600</b>
acide sulfurique de centrales éleclriques au charbon (5)	0	0
scories et produits d'épuration (1&4)	11 000	11 000
batteries au plomb (4&6)	15 200	16 500
piles au nickel-cadmium (4&6)	70	80
résidus d'incinération des déchets (4)	56 400	92 300
métaux ferreux d'incinération des déchets (4)	10 700	6 600
autres déchets (4)	58 800	105 200
<i>total</i>	<i>1 292 770</i>	<i>1 485 380</i>

*Source : Waste Statistics 2000, Danish Environmental Protection Agency*  
(1) ISAG reports (2) Statistics Denmark (3) Association danoise des industries du recyclage et des grands ferrailleurs (4) Déclaration selon la réglementation du conseil n°259/93 sur la surveillance et le contrôle des expéditions de déchets au sein de, à destination de, et hors de la Communauté européenne (5) Elsam and Energie (6) Collecteurs de piles au nickel-cadmium enregistrés auprès de l'Agence de protection de l'environnement danoise (EPA).

#### ▪ **Import/Export des déchets soumis au Règlement du Conseil 259/93**

Selon le Règlement du Conseil 259/93 sur la surveillance et le contrôle de la circulation des déchets depuis, vers et au sein de la Communauté européenne, les déchets soumis à une notification obligatoire doivent être signalés aux autorités compétentes pour l'expédition et aux autorités compétentes pour la destination (réception).

#### **Les importations proviennent des pays du Nord**

En 2000, le Danemark a **importé près de 8 500 tonnes de déchets destinés à la mise en décharge**, ce qui représente 1 200 tonnes de moins que l'année précédente. La plupart des déchets provenaient **d'Irlande** et se composaient majoritairement de divers composés huileux et chimiques.

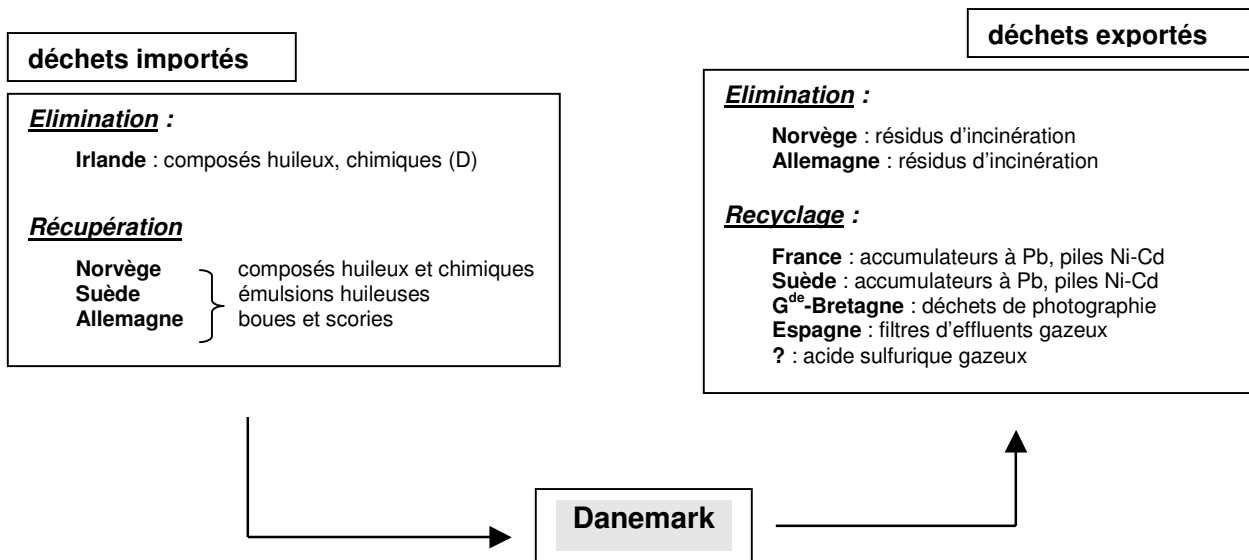
En 2000, le Danemark a **importé près de 107 600 tonnes de déchets pour la récupération**. Ces déchets, issus de Norvège, de Suède et d'Allemagne, étaient constitués majoritairement de composés huileux et chimiques, mais également de boues et de scories de la manufacture du fer. Les tonnages de déchets importés pour la récupération ont considérablement augmenté par rapport à 1999, avec 76 000 tonnes, une hausse attribuée à l'importation massive d'émulsions huileuses en provenance de Suède (40 000 tonnes environ).

#### **Les exportations concernent davantage de pays, choisis selon le type de déchets**

Les déchets soumis à une notification obligatoire et **exportés pour être éliminés s'élevaient à 119 000 tonnes**, soit une hausse de 62 000 tonnes par rapport à 1999. Ils se composaient principalement de résidus d'incinération qui ont été exportés vers la Norvège et vers l'Allemagne (où ils sont donc mis en décharge).

Concernant les mouvements transfrontaliers de déchets, l'annexe C3 du Plan *Affald 21* mentionne qu'en 1997, l'**exportation de déchets dangereux de sources primaires était de 182 000 tonnes, dont 28 % était recyclé**. Il s'agissait des accumulateurs à plomb et des piles au nickel-cadmium envoyés en France et en Suède, des déchets de l'industrie photographique recyclés en Grande-Bretagne et de l'acide sulfurique exporté pour être recyclé.

Pour les déchets dangereux de sources secondaires, les poussières de filtres d'effluents gazeux de la Danish Steel Works sont envoyés en Espagne pour traitement.





## **Politique de gestion et instruments économiques**

### **■ Contexte législatif et réglementaire**

La Loi danoise sur la protection de l'environnement (1975) et le décret sur les déchets (n°299 du 30 avril 1997, puis n°619 du 27 juin 2000) réglementent la gestion des déchets. Les conseils locaux doivent préparer un plan de gestion à court et long terme (4 et 12 ans) dans le cadre de la gestion intégrée et le respect de l'environnement.

Le décret régleme la collecte des déchets municipaux ; la collecte des déchets de chantier est régie par une circulaire (1995). Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997, le stockage des déchets municipaux combustibles est interdit. Les déchets combustibles sont définis comme les déchets pour lesquels l'incinération est considérée comme appropriée ; par exemple, le bois traité et le PVC sont combustibles mais leur incinération n'est pas appropriée.

Pour certains déchets dangereux comme les piles, l'application de la réglementation est en attente du développement de nouvelles technologies de traitement

### **■ Priorités de la politique danoise**

Au Danemark, l'année 1997 est une date importante dans le domaine de la gestion des déchets, qui marque l'interdiction de déposer en décharge les déchets combustibles. Cette réglementation a eu pour conséquence l'acheminement de davantage de déchets vers les centres d'incinération et une réduction des quantités de déchets déposés dans les installations de stockage. Ainsi, contrairement à de nombreux pays européens, le Danemark a choisit de se lancer dans la valorisation énergétique des déchets en optant pour l'incinération.

Le plan gouvernemental *Affald 21*, présenté en 1998 et adopté en 1999 par le Parlement, fixe la stratégie nationale de gestion des déchets pour la période 1998-2004. Parallèlement à la prévention et la stabilisation de la production totale de déchets, les initiatives décrites dans ce plan misent en particulier sur une augmentation du tri des déchets en fractions séparées dans le but de détourner les déchets de l'incinération au profit du recyclage. Pour les déchets des entreprises, dont la définition est par ailleurs restreinte à la notion de déchets de l'industrie manufacturière, il s'agit plutôt de développer des solutions permettant de transférer les déchets directement vers les filières de recyclage plutôt que vers les décharges, car le recours au stockage est encore trop important.

Dans le plan *Affald 21*, des objectifs chiffrés et datés visant à améliorer la répartition des déchets selon la hiérarchie des flux préconisée par le principe de la gestion intégrée se basent sur les données statistiques obtenues pour l'année 1998. Ces objectifs concernent d'une part les différentes catégories de déchets (industriels, commerciaux, ménagers, encombrants, etc.) pour lesquels ils fixent la répartition des traitements à atteindre, et d'autre part les divers matériaux (plomb, cuivre, cadmium, etc.) pour lesquels ils fixent les taux de recyclage qui doivent être réalisés.

Concernant les déchets industriels et les modes de traitement qui leur sont réservés, les objectifs visés à l'échéance 2004 sont les suivants :

- 65 % de recyclage,
- 20 % d'incinération,
- 15 % de mise en décharge au maximum,
- amélioration de la collecte de déchets dangereux.

Rappelons que la répartition des modes de traitement obtenues pour l'année 2000 est la suivante :

- 64 % recyclage,
- 15 % d'incinération,
- 21 % de mise en décharge.

Il apparaît que le taux de recyclage est quasiment atteint, tandis que la part de l'incinération est inférieure aux objectifs visés et que le taux de mise en décharge est encore trop élevé.

D'une façon générale, il faut noter que certains objectifs visés à l'échéance 2004 ont été atteints dès 1999 ou 2000, c'est-à-dire dès les premières années d'application du plan. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que les objectifs fixés à court terme étaient relativement peu ambitieux mais il apparaît également que les données statistiques ne prennent pas en compte strictement les mêmes catégories de déchets d'une année à l'autre. On notera ainsi que certains gisements, comme les boues d'épuration par exemple, sont comptabilisés parmi les déchets recyclés alors qu'une part est stockée pour être soumise, éventuellement, à un traitement ultérieur.

Outre les aspects quantitatifs de la gestion des déchets (réduction à la source, découplage de la production des déchets de l'essor économique, augmentation du recyclage, réduction du stockage en décharge,) l'autre préoccupation majeure de la politique danoise de gestion des déchets affichée dans le plan *Affald 21* est la qualité du traitement appliqué aux différentes catégories de déchets. Le gouvernement danois se concentre désormais sur l'aspect qualitatif, en termes d'optimisation de l'utilisation des ressources (matière et énergie) contenues dans les déchets et de réduction de l'impact environnemental des agents toxiques qui composent les déchets. Ainsi, il encourage les conseils locaux responsables de la gestion des déchets à coordonner leurs efforts et développer de nouvelles solutions en collaborant d'une part avec les entreprises présentes sur leur territoire, et d'autre part avec les citoyens. Il s'agit

d'améliorer les technologies de traitement et de développer de nouveaux procédés pour garantir le traitement de nouveaux flux de déchets.

Les efforts portent plus particulièrement sur la surveillance des substances xénobiotiques (c'est-à-dire les substances étrangères aux systèmes biologiques) qui sont contenus dans les produits en fin de vie. L'Agence de la protection de l'Environnement (EPA) danoise a établi une liste de composés dont la présence dans les produits est indésirable, en raison des nuisances qu'ils occasionnent à l'homme et à l'environnement. En 2000, cette liste contenait 68 produits chimiques ou groupes de produits chimiques dont l'utilisation devrait être réduite ou arrêtée à long terme. Cette liste constitue un guide utile au développement des technologies plus propres et au remplacement des substances toxiques par des composés moins nocifs lors de la conception ou de la fabrication de produits. Les effets de ces mesures sur la composition des déchets ne seront pas immédiats, et il est prévu de poursuivre les efforts de modernisation de la gestion des déchets afin pouvoir faire face aux gisements de déchets de plus en plus complexes qui se présentent aujourd'hui.

## ■ **L'organisation de la collecte et du transport**

Les conseils locaux établissent la réglementation relative à la collecte sélective qui est obligatoire pour différentes catégories de déchets. Concernant les déchets industriels, seule la collecte des déchets dangereux est obligatoire, mais les conseils locaux sont libres d'établir des systèmes de collecte pour tous les types de déchets et tous les matériaux recyclables. Ils doivent garantir l'acheminement des déchets industriels recyclables vers les filières de recyclage : il s'agit par exemple de fractions telles que le papier, le carton et le PVC recyclable ainsi que des emballages de transport recyclables en plastique, des bidons en acier, etc. Les déchets non recyclables des entreprises, comme par exemple le PVC et le bois traité, doivent être acheminés vers les décharges, tandis que le bois traité au créosote (mélange huileux de phénols et de crésols obtenu par distillation des goudrons du bois) peut être incinéré.

Les entreprises doivent utiliser le système de collecte mis en place par les conseils locaux et respecter les recommandations qui désignent, pour chaque catégorie de déchets, l'installation de traitement correspondant. Toutefois, une dérogation peut être accordée à une entreprise qui souhaite faire appel à une autre installation satisfaisant aux critères et aux exigences fixés par les recommandations.

Les transporteurs de déchets industriels doivent être enregistrés auprès des conseils locaux et tenir un registre répertoriant l'information concernant les déchets non dangereux qu'ils prennent en charge : fractions et catégories de déchets, tonnages, entreprise productrice, installations d'accueil, etc.

## ■ **Les installations de traitement**

Les installations de traitement et d'élimination doivent être opérées par le service public, ce qui est le cas actuellement pour la plupart des centres d'incinération et de stockage. Depuis quelques temps, les initiatives pour la privatisation du secteur du traitement des déchets sont de plus en plus nombreuses (libéralisation de l'économie). Les conseils locaux doivent veiller à que les capacités d'incinération et de stockage disponibles soient suffisantes. Pour cela, ils doivent effectuer les enquêtes d'évaluation de la production des déchets et élaborer des plans de gestion de déchets qui couvrent une période de 12 ans.

### ▪ **Les installations d'incinération**

En 1999, la capacité d'incinération totale de déchets était de l'ordre de 2,726 Mt, réparties dans 31 installations, ce qui représente une augmentation de 0,253 Mt par rapport à 1996. Les installations sont gérées par les compagnies municipales et inter-municipales, quelques-unes appartiennent à des distributeurs d'énergie.

Au début des années 90 a eu lieu une importante conversion des usines d'incinération équipés de systèmes de valorisation énergétique alimentant les réseaux de chauffage (district heating, DH) en usines couplées à des dispositifs de cogénération combinant chauffage et production d'électricité (combined power and heating, CPH). Cette étape fut l'occasion d'ajuster les capacités nationales d'incinération en fonction des prévisions concernant l'évolution de la production des déchets et de la part destinée à l'incinération. Ainsi, en 1999, la capacité théorique disponible dans les installations d'incinération de déchets atteignait 2,73 Mt : près de 1 Mt (166 tonnes par heure) en capacité de chauffage et 1,73 Mt pour la cogénération (ou 271 tonnes par heure).

La même année, la quantité de déchets incinérés s'élevait à 2,7 Mt environ, réparties comme suit : 1,7 Mt de déchets municipaux, 0,45 Mt de déchets commerciaux et 0,5 Mt de déchets industriels.

L'EPA danoise souhaite procéder à une planification des capacités d'incinération plus efficace et mieux adaptée aux besoins à l'échelle régionale ; **elle prévoit pour 2004 une capacité totale de 2,8 Mt et pour 2008 une capacité de 2,9 Mt.**

L'interdiction de stocker en décharge les déchets adaptés à l'incinération entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1997 a conduit à une utilisation intensive des capacités d'incinération. Il en résulte que la production de déchets non-recyclables et destinés à l'incinération fait l'objet d'une évaluation régulière et d'une surveillance étroite afin de garantir la disponibilité des capacités d'incinération nécessaires.

Le centre d'incinération *Kommunekemi* qui constitue la principale usine d'incinération des déchets dangereux a traité près de 123 000 tonnes de déchets en 2001. Les installations *Amagerforbaending* (Copenhague) et *Vestforbaending* sont d'importants centres d'incinération également. En 1997, la quantité de déchets dangereux incinérés au Danemark était évaluée à 180 000 tonnes.

### ▪ **Les centres de stockage en décharge**

Au premier trimestre 2001, l'Agence de la protection de l'environnement danoise(EPA) a répertorié 134 sites de stockage bénéficiant de l'approbation environnementale, auxquels il faut ajouter un petit nombre d'installations recevant les boues portuaires. Parmi ces sites, 100 appartiennent aux autorités publiques et 34 sont des propriétés privées. Les 100 sites du service public comprennent 54 décharges, 25 sites de stockage de déchets inertes et 24 mono décharges. Les sites de propriété privée comprennent 3 décharges, 10 sites de stockage de déchets inertes et 21 mono décharges.

- La décharge est définie comme un site accueillant des déchets qui à court ou long terme présentent un risque de pollution de la nappe phréatique, des eaux de surface et l'air.



- Le site de stockage de déchets inertes accueille des déchets ne présentant pas ou peu de risque de pollution des nappes phréatiques, des eaux de surface et l'air.
- La mono décharge est réservée au stockage d'un seul type de déchets ou un nombre limité de types de déchets différents et de composition connue.

Il est prévu que l'interdiction de mise en décharge des déchets combustibles combinée à l'augmentation et la différenciation des taxes sur les déchets acheminés vers les sites induise une chute des besoins en capacités de stockage.

En contrepartie, les besoins concernant le dragage des boues portuaires et le recyclage des résidus pourraient, eux, devenir de plus en plus pressants.

## ■ Instruments économiques : les écotaxes

Les autorités danoises considèrent que le prix des produits mis sur le marché doit refléter l'impact de leur production sur l'environnement. Ainsi, la taxation des activités ayant un impact négatif sur l'environnement constitue 10 % des ressources fiscales du budget de l'Etat danois. Ces taxes, appelées écotaxes, frappent aussi bien les activités de la production que de la consommation.

Les premières écotaxes ont été instaurées au Danemark en 1993 et ont fait l'objet de réformes (sur la base d'une extension de leur champ d'application ou d'une élévation des taux) en 1995 et 1998. Depuis 1993, ces taxes frappent des produits, des déchets et des émissions diverses et variées : les émissions de CO<sub>2</sub>, le fuel, le sulfure de fuel, les ventes de voiture, les effluents, les déchets, les déchets toxiques, les emballages boisson (afin d'encourager la réutilisation des bouteilles en plastique et de décourager l'achat de boîtes boissons), les sachets en plastique, les produits en aluminium, les pesticides, les CFC, les piles et batteries, les ampoules, les produits contenant du plomb et les matières premières. Les nouvelles taxes introduites en 1999 concernent : l'émission de dioxyde de soufre, l'usage des véhicules à moteur (taxe additionnelle), les pneus, les PVC, les solvants.

Par ailleurs, le Danemark est l'un des rares pays de l'OCDE à avoir augmenté les taxes écologiques. En effet, les écotaxes représentaient 5 % du PIB du Danemark en 1998, contre 4 % en 1994.

### ■ La taxe sur les déchets

La taxe sur les déchets (impôt général sur les déchets) est entrée en vigueur en 1987 afin de réduire la production de déchets et de mieux contrôler son évolution. L'objectif consistait à encourager les installations de traitement de déchets à mettre en place des dispositifs de tri et des centres de recyclage.

A l'origine, la taxe s'élevait à 5,4 euros (40 DKK) par tonne de déchets livrés dans les sites de stockage et les centres d'incinération. Elle a ensuite été revue à la hausse à plusieurs reprises et soumise à une différenciation, de façon à pénaliser davantage le stockage en décharge que l'incinération.

En 1993 par exemple, son montant s'élevait à 26,2 euros par tonne de déchets déposés en décharge contre 21,5 euros par tonne acheminée vers l'incinération. En 1997, l'incinération réalisant au moins 10 % de valorisation énergétique était taxée à hauteur de 28 euros/tonne contre 35 euros/tonne de déchets incinérés sans valorisation énergétique, et 45,2 euros/tonne stockée en décharge. Depuis 1999, les montants sont plus élevés encore (50,6 euros/tonne de déchets mis en décharge), si bien que le prélèvement de la taxe peut doubler le prix du traitement. En 2001, la taxe sur l'incinération a été revue à la hausse pour atteindre 44,5 euros/tonne, et la distinction selon le critère de la valorisation énergétique a été abandonnée. La taxe danoise sur les déchets est l'une des plus élevées d'Europe.

#### Evolution du montant de la taxe danoise sur les déchets en euros/tonne (DKK)

Traitement	1987	1990	1993	1997	1999	2001
Incinération (tous types)	5,4 (40 DKK)	17,5 (130 DKK)	21,5 (160 DKK)			44,5 (330 DKK)
Incinération avec valorisation				28,2 (210 DKK)	37,8 (280 DKK)	
Incinération sans valorisation				35 (260 DKK)	44,5 (330 DKK)	
Mise en décharge	5,4 (40 DKK)	17,5 (130 DKK)	26 (195 DKK)	45,2 (335 DKK)	50,6 (375 DKK)	50,6 (375 DKK)

La taxe est prélevée lors de la livraison des déchets dans les installations. Un remboursement est accordé pour les déchets qui sont acheminés ultérieurement vers un autre traitement, comme le recyclage par exemple. Les déchets soumis au recyclage et les déchets dangereux sont exonérés de la taxe.

Pour les boues d'épuration, la taxe s'élève à 133,65 euros par tonne de matière sèche incinérée. Lorsque les boues d'incinération des stations municipales sont brûlées dans les incinérateurs associés à la station d'épuration, la taxe est plus élevée encore et atteint 178,2 euros par tonne de matière sèche.

#### ▪ **Les retombées de la taxe danoise sur la gestion des déchets**

Une étude d'évaluation des effets incitatifs et environnementaux de la taxe sur les déchets entre 1987 et 1996 a été publiée, en 1999, par le ministère danois de l'Environnement. Basée sur les données du *Central Customs and Tax Administration* du ministère danois de la Taxation, elle montre que la quantité de déchets imposables livrés dans les installations municipales de traitement des déchets a connu une baisse de 26 % entre 1987 et 1996. Concernant les petites décharges privées accueillant les déchets inertes et autres décharges privées, une baisse de 39 % a été enregistrée entre 1990 et 1996. Globalement, la baisse la plus significative a été observée entre 1987 et 1993, car depuis 1993, la quantité de déchets est en légère hausse. Cette augmentation pourrait être liée à la reprise de l'activité économique au Danemark depuis 1993.

L'absence, à cette époque, de données statistiques complètes et cohérentes sur les différentes catégories de déchets ne permet pas une analyse approfondie de l'évolution des flux de déchets. Toutefois, il apparaît qu'entre 1987 et 1993, la quantité de déchets

industriels et commerciaux a crû de 8 %, tandis que l'on enregistrait une baisse des tonnages pour les déchets ménagers (16 %), des déchets de construction-démolition (63 %) et d'autres catégories de déchets (22 %), ces dernières incluant les scories et les boues. On constate également une nette augmentation du recyclage, notamment des fractions dites lourdes (déchets de construction-démolition, déchets encombrants, déchets verts), tandis que la collecte séparée obligatoire (verre, papier) ne contribue que faiblement à la réduction des tonnages.

Une enquête réalisée dans le cadre de cette étude et concernant plus particulièrement les déchets industriels et commerciaux et les déchets de construction-démolition, suggère que l'attention portée à la gestion des déchets est très variable d'une entreprise à l'autre : les brasseries et les industries du fer et de l'acier disposent des systèmes les plus performants, contrairement aux imprimeries, aux secteurs des services et du commerce et aux institutions publiques. Il apparaît que le dispositif de gestion des déchets mis en œuvre au sein de l'entreprise ne tient généralement pas compte de l'aspect financier lié à la taxe sur les déchets. C'est-à-dire que l'initiative d'accroître le recyclage n'est pas le résultat de la taxation des autres modes de traitement. De plus, en 1996, le taux de taxation était bien trop faible pour contrebalancer les coûts engendrés par la mise place de dispositifs de tri et de collecte séparée des matériaux recyclables. Dans le secteur de la construction-démolition au contraire, la taxe sur les déchets a fortement encouragé le développement du recyclage, qui permet de réaliser d'importantes économies, notamment à partir 1997, lorsque le montant de la taxe a été majoré. Selon les estimations, une entreprise qui remplace le stockage en décharge par le broyage des déchets peut réaliser une économie de 58,9 euros par tonne.

Au niveau des municipalités, même si le recyclage s'inscrit parmi les priorités de la politique locale de gestion des déchets et que ce mode de traitement est bien installé, la taxe sur les déchets a contribué au développement du recyclage dans la mesure où, dans le souci de maîtriser les coûts de la gestion des déchets et donc la contribution du citoyen, les municipalités s'efforcent de limiter la quantité de déchets soumis à la taxe en favorisant le recyclage.

#### ▪ **La taxe sur les agrégats**

Au Danemark, une taxe sur l'extraction des matières premières est associée, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1990, à la taxe sur les déchets. Les deux taxes ont été instaurées sous la dénomination commune de « taxe sur les déchets et certaines matières premières » (*Tax on waste and certain raw materials*) et visent d'une part à réduire l'exploitation des ressources en encourageant le recyclage des ressources naturelles non renouvelables et d'autre part à rendre le recyclage plus viable économiquement.

Avant l'instauration de cette loi, il existait une taxe sur l'extraction de matières premières qui, entre 1977 et 1983, s'élevait à 0,047 euro par m<sup>3</sup>, puis, entre 1993 et 1990, à 0,067 euro par m<sup>3</sup>. Depuis 1990, elle est fixée à 0,67 euro par m<sup>3</sup> de matière extraite. Elle est prélevée après extraction ou importation à des fins commerciales (et obtention de l'autorisation exigée par la Loi sur les matières premières, *Law on Raw Materials*, selon la notification statutaire n°569 du 30 juin 1997) des matériaux suivants : les pierres, le gravier, le sable, l'argile, le calcaire, la craie, la tourbe, le terreau et autres dépôts similaires. La réglementation établit une liste des matériaux concernés ainsi qu'une table de conversion des tonnes en m<sup>3</sup> (par exemple, 1 tonne de gravier est équivalente à 0,6 m<sup>3</sup>). Les entreprises commerciales ayant recours à des

activités extractives ou à l'importation de matières premières doivent être enregistrées et doivent déclarer la quantité de matériel qu'elles utilisent.

Les matières premières livrées à l'étranger sont exonérées. Il existe des exemptions pour certains cas, comme par exemple les matériaux utilisés pour protéger des plages contre l'érosion, les matériaux extraits des fonds marins dans le cadre d'opérations de maintenance et de dragage, les produits résiduels extraits de sites déjà fermés ou encore la tourbe et le terreau qui sont distribués à titre gratuit.

L'Etat est le seul bénéficiaire du revenu de la taxe, qui est passé de 18 millions d'euros en 1995 à 25 millions d'euros en 1999, correspondant à 0,00015 % du PIB. Il n'existe pas de mesure compensatoire pour les secteurs d'activités procédant à l'extraction et à l'utilisation des matières minérales.

	revenu de la taxe en millions d'euros
1995	18,2
1996	18
1997	19,4
1998	21
1999	25 (0,00015 % du PIB)

Cette taxe sur les ressources naturelles a pour but de réduire l'extraction des ressources ; quant à la taxe en vigueur avant 1990, elle visait le double objectif de réduire l'extraction et de créer, via la recette fiscale, un fond de soutien à la réalisation d'une cartographie des matières premières.

#### ▪ ***L'impact de la taxe sur les agrégats***

La réglementation sur les agrégats a été conçue par le ministère de l'Environnement et amendée par le Ministère de la Taxation, responsable de la mise en application de la taxe, de son administration, ainsi que du suivi du niveau d'extraction. Le coût de l'instauration de cette taxe peu élevée est relativement faible : en 1989, le coût de l'application était estimé à 100 000 euro (752 000 DKK) et celui des opérations de fonctionnement annuel à 153 000 euros (1 135 000 DKK).

Compte tenu de son faible montant, cette taxe a probablement peu d'effet, voire aucun, sur l'extraction de matières premières et seule une augmentation drastique de son montant pourrait modifier de façon significative la demande en ressources minières. Toutefois, les besoins annuels en matières premières étant étroitement liés à la demande en matériau de construction (entre 25 et 40 mm<sup>3</sup>), il apparaît peu probable que la taxe puisse réellement avoir un impact sur le recours à l'extraction.

Le suivi du taux de recyclage des matériaux de construction semble constituer un meilleur indicateur de l'efficacité de la taxe que le taux annuel d'extraction. Actuellement, 90 % des matériaux de construction-démolition sont recyclés ce qui correspond à 1 Mm<sup>3</sup> et représente un taux maximum réalisable.

Les matières extraites étant relativement denses (densité inférieures à 1 tonne/m<sup>3</sup>), le taux de taxation est inférieur à 0,675 euros par m<sup>3</sup>. Ainsi, d'un point de vue économique et pour le secteur de la construction-démolition, le choix d'utiliser des matières premières ou secondaires revient en fait à choisir soit de payer 0,675 euros par m<sup>3</sup> de matière extraite, soit de procéder au recyclage des matériaux de construction afin d'éviter de payer la taxe sur la mise en décharge qui s'élève 50 euros par tonne déposée, c'est-à-dire supérieure d'un facteur 75. Il semble donc que le taux de recyclage élevé soit davantage une conséquence du fait d'éviter d'avoir à payer la taxe sur la mise en décharge que d'échapper à la taxe sur l'extraction.

Selon la législation, depuis 1990, tous les agrégats utilisés en mer (port, défense) doivent provenir de matériaux recyclés, ce qui représente aujourd'hui 8 Mm<sup>3</sup>.

Les secteurs d'activité affectés par la taxe sont principalement la construction, la démolition et les cimentiers. Le prix de vente des matériaux soumis à la taxe étant compris dans une fourchette de 2 à 20 euros le m<sup>3</sup>, la répercussion de la taxe sur le consommateur final correspond à une hausse du prix d'achat comprise entre 3 et 33 %.

Au pouvoir depuis novembre 2001, le gouvernement de centre droit, conservateur et libéral, s'est engagé à ne pas créer de taxe et prévoit de réduire le budget alloué à l'environnement (réduction de 20 % du personnel du ministère de l'Environnement, puis 30 % d'ici 2005).

## ■ Evolution de la production de déchets : modèle prévisionnel

Des prévisions de croissance de la production des déchets à l'horizon 2020 ont été réalisées en utilisant le modèle du Laboratoire national danois pour la recherche en sciences et technologie (Risø). Elles se basent à la fois sur les projections 2001 du Rapport du Budget, les prévisions de l'Agence de la protection de l'environnement danoise publiées en mars 2000 et un étalonnage du modèle utilisant les données 2000 de l'ISAG (Information System for Waste Recycling, organisme de statistique danois sur les déchets). Elles prennent également en considération l'évolution historique de la production de déchets en utilisant les dernières données statistiques (année 2000) et en tenant compte du développement de la production enregistré entre 1994 et 2000 (cf. *Waste Statistics 2000* de l'EPA pour le détail des facteurs pris en compte dans le modèle prévisionnel ; notons ici que l'accroissement de la production totale de déchets pour la période comprise entre 1995 et 2000 s'élève à 14 %).

Selon ces prévisions, la hausse de la production totale de déchets est estimée à 27 % entre 2000 et 2020, passant de 13 Mt en 2000 à 16,5 Mt en 2020. Elles décrivent une évolution de la production de déchets qui est basée sur l'évolution de l'activité économique et considèrent que les nouvelles initiatives élaborées dans le cadre de la politique de gestion des déchets sont effectivement lancées.

Ce modèle prévoit un découplage entre la production totale de déchets et l'essor économique, puisque la production doit augmenter de 43 % et la consommation de 53 % dans le même intervalle de temps. Les principales raisons de cette rupture proviennent, d'une part, d'une importante baisse de la production des résidus issus des centrales thermiques à charbon, et d'autre part du ralentissement significatif des activités dans le secteur du bâtiment et de la construction.

Par ailleurs, le modèle prévoit une hausse plus importante de la fraction des déchets dits combustibles et non combustibles que de la fraction des déchets recyclables (papier, carton, verre, plastique). Les quantités de métaux ferreux et de pneus automobiles devraient augmenter fortement en raison l'accroissement de la production industrielle et de l'utilisation des transports individuels. La production de scories devrait croître faiblement grâce à une consommation stabilisée de charbon durant cette période. Une baisse de la production de terres à betteraves est prévue étant donné que les nouvelles technologies permettent de limiter la quantité de sol entraîné au cours de la récolte des betteraves (toutefois, les conditions météorologiques induisent d'importantes variations d'une année à l'autre). La production de boues de stations d'épuration municipales va progresser sachant que les nouvelles technologies mises en oeuvre produisent des boues à plus forte teneur en eau, sans augmentation de la quantité de matière sèche correspondante.

Ainsi, selon les estimations, le taux de recyclage décroît, passant de 64,8 % en 2000 à 62,5 % en 2020, tandis que le taux d'incinération grimpe légèrement, passant de 24 % en 2000 à 26,4 % en 2020. Quant au taux de stockage en décharge, il reste relativement constant, autour de 11 %.

Le plan de gestion des déchets du gouvernement danois *Affald 21* fixe une série d'objectifs à atteindre à l'échéance 2004. Les initiatives décrites dans ce plan misent en particulier sur une augmentation du tri des déchets en fractions séparées dans le but de détourner les déchets de l'incinération au profit du recyclage. L'autre objectif visé en priorité est la stabilisation de la production totale de déchets.



## Annexe

### Principaux URL et organismes contactés

Ministère de l'Environnement et de l'Energie

[www.mem.dk](http://www.mem.dk)

Agence de la Protection de l'Environnement, EPA, Tina Krugel, tél : + 45 32 66 01 86

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)

Waste Centre Denmark

Karen B. Kristensen, [kbk@ramboll.dk](mailto:kbk@ramboll.dk), tél : + 45 70 21 80 36

[www.wasteinfo.dk](http://www.wasteinfo.dk)

Anders Christiansen, tél: + 45 7021 8032

[www.aффaldsinfo.dk](http://www.aффaldsinfo.dk)

Centre d'incinération Kommunekemi, tél : + 45 6331 7100

[www.kommunekemi.dk](http://www.kommunekemi.dk)

European Topic Centre on Waste and Material Flows

<http://waste.eionet.eu.int> (Topic Centre of European Environment Agency)

European Environment Agency, EEA

[www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int)

Office statistique de l'Union européenne, EUROSTAT,

<http://europa.eu.int/comm/eurostat>

OCDE

[www.oecd.org](http://www.oecd.org)

**Bilan de la gestion des déchets industriels  
en France  
et influence des instruments économiques**

**Rapport final - 2003**





## Sommaire

<b>Contexte national.....</b>	<b>3</b>
Dix ans de politique de gestion de déchets .....	3
Données macroéconomiques.....	4
<b>Typologie des déchets et définitions.....</b>	<b>6</b>
<b>Flux de déchets et traitements .....</b>	<b>9</b>
Production totale de déchets .....	9
Production de déchets industriels banals.....	10
Production de déchets industriels spéciaux.....	10
Gestion des déchets industriels spéciaux.....	15
Boues de stations d'épuration municipales .....	25
Résidus d'incinération des déchets .....	26
DEEE.....	28
Mouvements transfrontaliers de déchets.....	28
<b>Politique de gestion et influence des instruments économiques.....</b>	<b>31</b>
Contexte législatif et réglementaire.....	31
Les installations de traitements.....	34
Instruments économiques .....	37
La TGAP.....	37
Les autres taxes et redevances.....	38
<b>Annexes.....</b>	<b>40</b>
Principaux URL et organismes contactés.....	40



## Contexte national

### *Dix ans de politique de gestion déchets*

La politique française des déchets s'articule depuis le début des années 1990 autour du principe qui attribue au producteur la responsabilité de l'élimination de ses déchets.

L'autre grand principe est celui de la gestion intégrée qui préconise :

- la réduction à la source de la quantité des déchets produits et de leur caractère polluant en encourageant la conception de produits écologiques (éco-conception) et le développement de technologies propres ;
- la valorisation matière qui consiste aussi bien à réutiliser des produits qu'à recycler des matériaux, ainsi que la valorisation énergétique, c'est-à-dire l'incinération combinée à la production d'électricité ou de chaleur.

Le stockage en décharge ne doit être utilisé qu'en dernier ressort, lorsque les autres traitements ne sont pas applicables d'un point de vue technique ou économique. En particulier, depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2002, seuls les déchets ultimes (ne pouvant être soumis à d'autres traitements) peuvent être stockés. Le stockage doit être organisé dans des installations conçues pour éviter toute contamination, et notamment les écoulements dans la nappe phréatique. De plus, le stockage doit être réalisé de façon à permettre la « traçabilité », c'est-à-dire le suivi des déchets dans l'espace et le temps. Les décharges contrôlées également désignées centres de stockage ou centres d'enfouissement technique (CET) de classe 1 sont habilitées à recevoir les déchets industriels spéciaux. Les décharges de classe 2 reçoivent les ordures ménagères et les déchets industriels banals.

Le principe de proximité recommande la limitation des transports en volume et en distance, c'est-à-dire que les déchets doivent être éliminés dans les installations les plus proches du lieu de production.

Afin d'assurer la transparence, les commissions locales d'information et de surveillance (CLIS) permettent actuellement aux associations et aux élus de suivre les différentes phases de l'exploitation de l'installation de traitement. Mises en place par le préfet, elles se composent d'élus, de représentants des services de l'État, de représentants d'associations, de personnalités qualifiées, d'exploitants.

L'année 2002 fut une échéance majeure de la politique française, fixée par la loi de juillet 1992 et marquant 10 ans de politique de gestion des déchets. Cette loi affirme la volonté de mener une politique de gestion des déchets volontariste, par la planification régionale, la sensibilisation des industriels et le renforcement de la réglementation.

## ***Données macroéconomiques***

Quatrième puissance économique mondiale par son produit intérieur brut (PIB), la France est également le 4<sup>e</sup> exportateur de biens (biens d'équipement principalement) et le 2<sup>e</sup> exportateur de services et de produits de l'agriculture (notamment céréales et produits agroalimentaires). En effet, vieux pays agricole, la France reste le 1<sup>er</sup> producteur et exportateur agricole européen.

### **Production industrielle**

L'industrie française (incluant le secteur agroalimentaire, mais excluant la production énergétique) employait en 2000 près de 4 millions de salariés, et représentait environ 18 % du PIB et 94 % des exportations de biens. Elle comptait 5 groupes parmi les 100 premiers : Peugeot, Renault, Alcatel, St-Gobain, Aventis (ainsi que TotalFinaElf du secteur de l'énergie qui peut rajouté à cette liste).

La France se distingue dans des secteurs industriels divers : transports, télécommunications, industries agroalimentaires, produits pharmaceutiques, ainsi que les services (secteur bancaire, assurance, tourisme) et les traditionnels produits de luxe (maroquinerie, prêt-à-porter, parfums, alcools...).

Les secteurs industriels figurant parmi les plus performants sont les suivants :

- l'agroalimentaire représente un chiffre d'affaires annuel de 112 milliards d'euros, environ 398 000 personnes employées dans 4 200 entreprises dont les principaux groupes sont Danone, Eridania Beghin-Say, Nestlé France, Pernod-Ricard, Seita) ;
- l'industrie automobile qui réalise un chiffre d'affaires de 95 milliards d'euros et représente un effectif de près de 272 000 personnes, place la France au rang de 2<sup>e</sup> producteur européen de véhicules à moteur (derrière l'Allemagne) et de 3<sup>e</sup> exportateur mondial de voitures particulières (PSA, Renault) ;
- le BTP réalise un chiffre d'affaires annuel de 93 milliards d'euros et compte parmi les premiers bâtisseurs européens (Bouygues, SGE-Vivendi, Groupe GTM, etc.) ;
- les industries de la chimie représentent un chiffre d'affaires de 70 milliards d'euros et un effectif dépassant les 236 000 personnes, les principales entreprises étant Air Liquide, Rhodia, Atofina ;
- les télécommunications et technologies de l'information et de la communication réalisent un chiffre d'affaires annuel de 67 milliards d'euros (France Telecom, Cegetel-SFR, Bouygues Telecom) ;
- la transformation de matériaux (acier, aluminium, verre, plastique, caoutchouc) totalise un chiffre d'affaires de près de 43 milliards d'euros, les principales entreprises étant Usinor (acier), Péchiney (aluminium), St-Gobain (verre, 2<sup>e</sup> exportateur mondial), Plastic Omnium et Sommier Allibert (plastiques) et Michelin (1<sup>er</sup> producteur mondial de pneumatiques) ;
- l'industrie pharmaceutique réalise un chiffre d'affaires annuel de 28 milliards d'euros, emploie environ 94 500 personnes et place la France au rang de 4<sup>e</sup> producteur mondial et de 5<sup>e</sup> exportateur mondial (Sanofi-Synthélabo, Biomérieux Pierre Fabre, Servier et Aventis Pharma (fusion de Rhône-Poulenc avec l'allemand Hoechst).

## Production énergétique

Dans le domaine énergétique, la France affiche un taux de dépendance de 49 % et sa consommation est répartie comme suit :

- 40 % de pétrole,
- 36 % d'électricité primaire,
- 14 % de gaz,
- 6 % de charbon,
- 4,7 % d'énergies nouvelles.

La production nette d'électricité (509 milliards de kWh) est à 76 % d'origine nucléaire. Les principales entreprises du secteur sont TotalFinaElf et EDF-GDF.

## Production minière

L'industrie des matières premières minérales du domaine de compétence de la Direction des matières premières et des hydrocarbures (DIMAH) regroupe les activités productives d'extraction (mines et carrières) et de transformation en demi-produits des ressources minérales hors charbon et hors sidérurgie (acier). Cette industrie de base comprend, outre les minéraux industriels (barytine, fluorine, kaolin, etc.), deux grands secteurs en termes de logique économique : celui des métaux non-ferreux et celui des matériaux de construction.

La production de minéraux industriels (0,6 milliards d'euros de chiffre d'affaires), très diversifiée, porte sur une dizaine de substances minérales. La fermeture, en 2004, des Mines de Potasse d'Alsace va réduire cette activité de moitié (2 000 employés sur 4 000 actuellement dans les minéraux industriels).

Dans le secteur des métaux non-ferreux, aux réserves mondiales rares, l'industrie française n'a plus qu'une activité minière marginale. Depuis l'arrêt au début des années 90 de toute exploitation minière de bauxite (minerai d'aluminium) et de plomb, et de la dernière mine importante de zinc, la production minière de métaux non-ferreux se limite aujourd'hui à 45 millions d'euros de chiffre d'affaires et 500 personnes. Avec la fermeture de la dernière mine française d'uranium de la COGEMA (250 personnes), la production minière en métaux non ferreux se résume à quelques petites mines (argent, or, zinc) employant 200 à 300 personnes. L'activité métallurgique de la France reste cependant très importante et dépendante d'un approvisionnement extérieur. L'industrie française des métaux non-ferreux représente un chiffre d'affaires de l'ordre de 9 milliards d'euros et un effectif de 30 000 personnes.

Le secteur des matériaux de construction concerne des matières premières abondantes (granulats, calcaire, gypse, etc.) et affiche une certaine indépendance vis à vis de l'extérieur. Cependant, compte tenu de la consommation élevée (400 Mt environ, tous matériaux confondus) et de l'épuisement des ressources les plus accessibles, une gestion rationnelle des ressources naturelles s'impose. L'industrie des matériaux de construction définie en amont du BTP représente un chiffre d'affaires de l'ordre de 15 milliards d'euros et un effectif de 100 000 personnes. Cette industrie est composée d'une quinzaine de branches d'importance et de structures variables, allant de la forte concentration (ciment avec Ciments Lafarge et Ciments Français) à la grande dispersion (produits en béton), avec des cas intermédiaires faisant coexister de grands groupes (tuiles et briques : Imetal, Poliet-S<sup>t</sup> Gobain, Lafarge) et d'un grand nombre de petites entreprises



## Typologie des déchets et définitions

En France, les déchets sont classés en trois grandes catégories selon leur provenance :

- les déchets des ménages,
- les déchets des collectivités locales,
- les déchets de l'industrie.

Les déchets ménagers et assimilés (DMA) sont constitués d'une part des déchets produits par les ménages y compris les déchets occasionnels tels que les déchets encombrants, les déchets verts et les déchets de bricolage, et d'autre part des déchets industriels banals (DIB) collectés en même temps que les déchets ménagers : ce sont les déchets produits par les artisans, les commerçants et les diverses activités de service. Avec les déchets des collectivités locales (déchets de nettoyage, d'assainissement collectif, etc.), les déchets ménagers et assimilés constituent les déchets municipaux (DM). Notons que les déchets produits par les ménages sont également appelés ordures ménagères (OM) au sens strict, et les DMA sont encore désignés ordures ménagères au sens large.

Il faut mentionner également la catégorie des déchets dangereux des ménages qui ne peuvent être pris en compte par la collecte usuelle des ordures ménagères, sans créer de risques pour la santé ou l'environnement ; ils peuvent être explosifs, corrosifs (acides), nocifs, toxiques, irritants (ammoniacal, résines), comburants (chlorates), inflammables, ou, d'une façon générale, dommageables pour l'environnement.

Les déchets industriels également désignés déchets des entreprises sont organisés en :

- déchets industriels banals (DIB),
- déchets industriels spéciaux (DIS),
- déchets de chantier,
- déchets agricoles,
- et déchets des activités de soin.

Les déchets industriels banals sont collectés séparément des déchets ménagers et assimilés, mais les conditions de traitement sont les mêmes.

Les déchets industriels spéciaux (DIS) sont des déchets produits par les entreprises et dont les caractéristiques nécessitent des modalités particulières de collecte et de traitement. Ce sont des déchets dangereux soit parce qu'ils contiennent des éléments polluants (chrome, mercure, arsenic, etc.), soit en raison de leurs propriétés (écotoxique, inflammable, explosif, etc.).

Selon les enquêtes et statistiques, les déchets de chantier, les déchets agricoles et les déchets des activités de soin peuvent être considérés comme une catégorie à part et ne sont pas comptabilisés parmi les déchets industriels au sens large. De la même façon, les données concernant les déchets agricoles peuvent inclure ou non les déchets générés par l'industrie agroalimentaire.

Les déchets de chantier sont constitués des déchets du bâtiment (déchets de construction, de démolition et de réhabilitation) et des déchets des travaux publics (remblais, déblais, déchets de terres, pierres, sable, etc.).

Les déchets agricoles produits par les exploitations agricoles, l'exploitation forestière et la pêche sont composés à 75 % de fumiers et de lisiers.

Les déchets des activités de soins comprennent les déchets médicaux et hospitaliers et sont également désignés déchets des activités de soin à risque (DASR).

### **Typologie des déchets et composition**

- **Déchets municipaux (DM)** : dont l'élimination relève de la compétence des communes :  
déchets ménagers et assimilés et déchets des collectivités locales
  - Déchets ménagers
    - ordures ménagères
    - déchets encombrants des ménages
  - Déchets non dangereux de l'industrie, du commerce et de l'artisanat
  - Déchets de nettoyage : balayage des rues et des espaces publics
  - Déchets de l'assainissement collectif : boues d'épuration et de curage
  - Déchets verts des collectivités locales : issus de l'entretien des espaces verts
  
- **Déchets industriels banals (DIB)**
  - Déchets de l'industrie et du commerce : papier, carton, plastiques, emballages
  - Déchets de l'industrie agroalimentaire : déchets organiques
  - Déchets de construction : déchets inertes de construction et démolition
  - Déchets des autres secteurs
  
- **Déchets industriels spéciaux (DIS)** :
  - Déchets dangereux ou susceptibles de causer des nuisances, nécessitant un traitement particulier.
  
- **Déchets du bâtiment (travaux publics)**
  
- **Déchets agricoles** : fumier, lisiers
  
- **Déchets des activités de soins**

Une autre classification des déchets industriels est réalisée en fonction de leur composition plutôt que de leur provenance (source). En effet, les déchets industriels sont de composition chimique très diverses, selon les activités des différentes entreprises productrices. Ils sont classés en trois groupes :

- déchets industriels inertes :

ce sont des produits solides, de nature exclusivement minérale et stables, comme le sable, le plâtre ou les gravats, ne contenant pas de substances toxiques ou dangereuses et n'étant pas souillés par elles.

- déchets industriels banals (DIB) :

ils sont également solides à l'état brut et de nature assimilable à celle des ordures ménagères ; ils peuvent être traités de la même façon et en même temps. Ils ne doivent ni contenir des substances toxiques ou dangereuses, ni être souillés par elles.

- déchets industriels spéciaux (DIS) :

ils contiennent des éléments nocifs ou dangereux à différents titres (toxicité chimique ou biologique, risques d'incendie ou d'explosion, radioactivité, etc.) et impliquent des précautions particulières d'élimination.

Il existe par ailleurs deux cas particuliers de déchets industriels spéciaux (DIS) :

- les résidus d'épuration des fumées d'usines d'incinération (d'ordures ménagères, de cimenteries, de déchets industriels spéciaux), ou REFIOM, qui sont des déchets ultimes éliminés en centres d'enfouissement technique (CET) de classe 1 ; l'élimination des REFIOM et la déclaration trimestrielle justifiant d'une bonne filière d'élimination relèvent de l'application de l'arrêté ministériel du 25 janvier 1991.

- les huiles usagées qui peuvent être régénérées ou incinérées dans des installations de combustion adaptées ; la collecte et l'élimination d'huiles usagées sont réglementées par les décrets n°79.981 du 21 novembre 1979 et n°89.648 du 31 août 1989.

Les DIS sont en réalité une sous-catégorie des déchets dangereux qui comprennent également les déchets amiantés et les déchets des activités de soin et figurent dans la liste des déchets dangereux définie par la nomenclature des déchets.

La définition d'un déchet dangereux figure dans le décret n°2002-540 du 18 avril 2002 sur la classification des déchets (il transpose la Décision 2001/573/CE qui établit la liste des déchets et la Directive 91/689/CE qui définit un déchet dangereux). Ce nouveau décret remplace celui du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux.

Un déchet est classé dangereux si ce déchet présente une ou plusieurs propriétés de danger énumérées à l'annexe I du décret du 18 avril 2002 (14 propriétés de danger sont énumérées : explosif, nocif, cancérigène, mutagène, etc.). Il est identifié par un astérisque (\*) dans la liste de l'annexe II du décret du 18 avril 2002.



## Flux de déchets et traitements

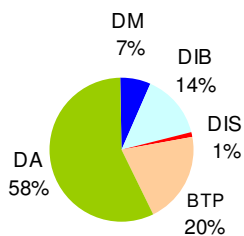
### ■ Production totale de déchets : 650 à 850Mt / an

La production totale de déchets en France est généralement évaluée à 650 Mt par an ; selon certaines estimations, elle serait actuellement plutôt de l'ordre de 850 Mt par an.

Pour l'année 1998, la composition de la production nationale est évaluée comme suit :

#### Production totale : 650 Mt (1998)

<b>Déchets municipaux (DM)</b>	<b>47 Mt</b>
▪ déchets ménagers :	28 Mt
- ordures ménagères (22 Mt)	
- déchets encombrants (6 Mt)	
▪ déchets non dangereux (industrie, commerce, artisanat, DnD)	5 Mt
▪ boues d'épuration	9 Mt
▪ déchets de nettoyage	4 Mt
▪ déchets verts	1 Mt
<b>Déchets industriels banals (DIB)</b>	<b>89 Mt</b>
(89 Mt + 5 Mt DnD = 94 Mt)	
▪ déchets de l'industrie agroalimentaire (IAA)	43 Mt
▪ déchets de l'industrie et du commerce (IC)	28 Mt
▪ déchets de construction (« bâtiment »)	9 Mt
▪ autres secteurs (autre)	14 Mt
<b>Déchets industriels spéciaux (DIS) (dangereux)</b>	<b>9 Mt</b>
<b>Déchets du BTP (BTP)</b>	<b>130 Mt</b>
<b>Déchets agricoles (DA)</b>	<b>375 Mt</b>
<b>Déchets des activités de soin</b>	<b>0,15 Mt</b>





## Production des déchets autres que les déchets municipaux

Entreprises		Agriculture	Activités de soins	Bâtiment et travaux publics	
Déchets industriels banals (1) 94 Mt		Déchets industriels spéciaux (2) 9 Mt	Déchets agricoles 375 Mt	Déchets d'activités de soins à risque 0,15 Mt	Déchets du BTP 130 Mt
Déchets des industries agro-alimentaires	43 Mt		Déjections d'élevage 275 Mt		Déchets du bâtiment 30 Mt
Déchets de construction	9 Mt		Déchets de culture 55 Mt		Déchets des travaux publics 100 Mt
Déchets de l'industrie et du commerce	28 Mt		Déchets de forêts 45 Mt		
Autres secteurs d'activités	14 Mt				

(1) Dont 5 Mt collectés avec les déchets des ménages, (2) Déchets dangereux.

Source : ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement - Ademe (2000) France métropolitaine

### ■ Production de déchets industriels banals : 23 à 94 Mt/an

Pour les déchets industriels, seules les fractions traitées à l'extérieur des entreprises sont connues. Le flux des déchets industriels banals est estimé à 94 Mt par an, selon les données du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) et de l'ADEME concernant l'année 2000.

Une enquête nationale récente (2000) de l'ADEME estime la production de déchets d'entreprises en 1999 (DIB, excluant les déchets de l'industrie agroalimentaire, les déchets de démolition et les déchets inertes) à 23 Mt, dont 20 % est constitué d'emballages.

Les tonnages les plus élevés sont le bois de l'industrie du bois (6,8 Mt), le papier-carton (1,9 Mt) produit par le secteur « papier, carton, imprimerie » et les métaux (1,4 Mt) issus de la métallurgie. Ces 3 catégories représentent 44 % de la production totale. Les DIB en mélange représentent environ 25 % du tonnage et proviennent de tous les secteurs.

### ■ Production de déchets industriels spéciaux : 2,4 à 11 Mt

D'une façon générale, le flux des déchets industriels spéciaux représente à 1 à 1,5 % de la production annuelle totale de déchets en France.

Les chiffres concernant la production française de déchets industriels spéciaux, également désignés déchets dangereux des entreprises, varient selon les types de déchets considérés, les secteurs d'activité et la taille des entreprises prises en compte, ainsi que les méthodes statistiques mises en œuvre.

En 1998, les évaluations régionales des DIS totalisaient près de 9 Mt par an selon une publication de l'IFEN et 11 Mt par an selon l'ADEME (La Lettre de l'ADEME). Ces estimations sont à considérer avec réserve vu l'hétérogénéité des inventaires régionaux quant aux déchets pris en compte et aux méthodologies utilisées. A titre indicatif, un inventaire national des déchets industriels nécessitant un traitement spécial, réalisé en 1990 par l'ADEME et le Ministère de l'Environnement, estimait le gisement de DIS à 7 Mt. D'une façon générale, le gisement annuel des DIS est actuellement estimé autour de 10 Mt/an.

En 1998, près de la moitié des DIS recensés dans les plans régionaux étaient produits dans 3 régions seulement : Nord-Pas-de-Calais (2,3 Mt), Rhône-Alpes (1 Mt) et PACA (1 Mt). Ces régions constituaient déjà les principaux producteurs en 1990.

L'enquête nationale la plus récente, réalisée par l'ADEME en 2000 (qui sera dorénavant désignée « enquête nationale 2000 »), évalue la production annuelle de **déchets dangereux des entreprises à 2,39 Mt** pour 1999, soit environ 10 % de la production totale de déchets industriels. Elle estime à 2,264 Mt la quantité des déchets dangereux produits par 19 secteurs d'activité, représentés par 1 773 entreprises.

#### Production de déchets industriels dangereux par secteur d'activité (1999)

Secteurs d'activité	Tonnes
Chimie, raffinage	984 808
Métallurgie	409 856
Papier, carton, imprimerie	331 072
Matériel de transport	163 744
Electricité, électronique	133 550
Industries extractives	72 759
Industries agricoles, industries agroalimentaires	55 338
Fabrication de machines	53 355
Minéraux non métalliques	33 693
Commerce automobile	32 718
Caoutchouc, plastiques	29 612
Construction	28 154
Bois	15 680
Textile, habillement, cuir	12 458
Autres industries *	11 919
Commerce de gros	11 215
Photographie	8 923
Commerce de détail	1 679
Pressings	114
<b>Total</b>	<b>2 390 646</b>

Source : Enquête nationale 2000 - Déchets des entreprises, ADEME - Bature-Environnement

\* La catégorie « autres industries » inclut principalement la fabrication de meubles, la bijouterie, la fabrication d'instruments de musique, d'articles de sports, de jeux et de jouets.

Parmi ces déchets dangereux générés par les entreprises :

- 41 % sont issus de la chimie et du raffinage,
- 17 % proviennent de la métallurgie ,
- et 14 % sont produits par les secteurs « papier, carton, imprimerie » .

Ces secteurs représentent, et de loin, les plus gros producteurs de déchets, constituant près de trois quarts (72 %) de la production française de déchets industriels dangereux, soit 1,725 Mt.

Il faut noter que cette enquête nationale 2000 ne prend pas en compte les secteurs du transport et des services ; elle exclut également les déchets organiques, en particulier ceux issus des industries agricoles et agroalimentaires, ainsi que les déchets de démolition et les déchets inertes.

Les déchets dangereux des entreprises recensés dans le cadre de l'enquête nationale 2000 sont organisés en 9 catégories en fonction de leurs propriétés physico-chimiques et regroupent certaines catégories de déchets référencées dans le Catalogue Européen des Déchets (CED) :

Catégories de l'enquête nationale 2000	Catégories du CED	
solvants usés	01_1	(14, 07)
déchets salins, acides et bases	01_2, 06_2	(06)
huiles et émulsions	01_3	(13)
produits chimiques hors d'usage	02_1, 02_2	
déchets chimiques en mélange	02_3	
boues, résidus et dépôts chimiques	03_1, 03_2	(05, 07, 11)
déchets infectieux	05_1, 05_3	18
déchets contenant des métaux lourds	08_4	
résidus d'opérations thermiques	12_1, 12_2, 12_4, 12_6	10

Ainsi, hormis les déchets infectieux, toutes les catégories recensées par l'enquête nationale 2000 sont concernées par cette étude.

**Rappel :** Liste des déchets du CED sélectionnés pour cette étude (12 catégories prioritaires)

- 01 déchets provenant de l'exploration et l'exploitation des **mines et des carrières** ainsi que du traitement physique et chimique des minéraux
- 03 déchets provenant de la **transformation du bois** et de la production de panneaux et de meubles, de pâte à papier, de papier et de carton
- 05 déchets provenant du **raffinage du pétrole**, de la purification du gaz naturel et du traitement pyrolytique du charbon
- 06 déchets des procédés de la **chimie minérale**
- 07 déchets des procédés de la **chimie organique**
- 08 déchets provenant de la fabrication, la formulation, la distribution et l'utilisation de **produits de revêtements (peintures, vernis, émaux vitrifiés)**, mastics et encres d'impression
- 10 déchets provenant de **procédés thermiques** (centrales électriques, industries du fer et de l'acier, pyrométallurgie des métaux, déchets de fonderie, etc.)
- 11 déchets provenant du **traitement chimique de surface** et **du revêtement des métaux** et autres matériaux, et de **l'hydrométallurgie des métaux non ferreux**

- 13 huiles et combustibles liquides usagés
- 14 déchets de solvants organiques, d'agents réfrigérants et propulseurs
- 16 déchets d'équipements électriques ou électroniques (DEEE)
- 19 déchets provenant des installations de gestion des déchets, des stations d'épuration des eaux usées hors site et de la préparation d'eau potable et d'eau à usage industriel

Les secteurs d'activité pris en compte dans l'enquête nationale 2000 produisent des déchets qui entrent dans la composition de la plupart des 9 catégories ainsi définies (à l'exception des déchets infectieux).

### Catégories de déchets dangereux produits par les divers secteurs d'activité (1999)

Activité	Catégorie de déchets									Total
	Solvants usés	Déchets salins, acides et bases	Huiles et émulsions	Produits chimiques hors d'usage	Déchets chimiques en mélange	Boues, résidus et dépôts chimiques	(Déchets infectieux)	Déchets contenant des métaux lourds	Résidus d'opérations thermiques	
Chimie, raffinage	207 274	22 209	20 922	11 385	27 799	673 904	189	383	20 744	984 808
Métallurgie	14 278	105 790	60 205	13 121	1 402	148 666	1	191	66 202	409 856
Papier/carton, imprimerie	6 300	46 647	15 111	7 879	10 766	208 233		0	36 137	331 072
Matériel de transport	5 142	74 738	24 663	13 604	160	44 075	33	158	1 170	163 744
Electricité, électronique	42 117	38 332	7 623	5 088	320	34 247		5 610	212	133 550
Industries extractives	23	18 004	2 767	118	57	51 788		0	1	72 759
Ind. agricole, agroalim.	734	803	2 399	715	312	50 300			76	55 338
Fabrication de machines	2 449	6 875	20 917	5 851	277	9 626	1	67	7 292	53 355
Minéraux non métalliques	258	2 710	5 446	1 486	1 400	19 910	90	15	2 377	33 693
Commerce automobile	1 955	784	28 870	631	353	125				32 718
Caoutchouc, plastique	7 103	328	3 971	3 188	1 200	9 125	1	4 697	1	29 612
Construction	3 232	247	13 255	1 471	85	2 180			7 685	28 154
Bois	559	133	732	1 428	155	1 704			10 970	15 680
Textile, habillement, cuir	952	103	540	2 469	366	6 435		32	1 561	12 458
Autres industries	3 913	3 318	645	2 607	175	1 070	0	9	183	11 919
Commerce de gros	465	1 217	4 269	409	3 3	1 489	0	6		11 215
Photographie	789	2 916		5 002	34	182		0	0	8 923
Commerce de détail	309	29	904	82		355				1 679
Pressing	105		5	2		3				114
<b>Total</b>	<b>297 955</b>	<b>325 182</b>	<b>213 244</b>	<b>76 536</b>	<b>48 219</b>	<b>1 263 415</b>	<b>314</b>	<b>11 169</b>	<b>154 611</b>	<b>2 390 646</b>

Source : Enquête nationale 2000 - Déchets des entreprises, ADEME - Beture-Environnement

**L'industrie chimique et les activités de raffinage** produisent 984 808 tonnes de déchets dangereux, soit plus de 40 % de la production annuelle totale de déchets dangereux. Près de 40 % des tonnages sont issus de grandes entreprises employant plus de 500 salariés et 36 % sont issus d'entreprises moyennes employant 200 à 500 salariés. Plus de deux tiers des déchets produits (68,4 %) sont composés de **boues et de résidus et dépôts chimiques**.

**Les entreprises de la métallurgie** produisent 409 856 tonnes de déchets dangereux, soit 17 % de la production totale de déchets dangereux ; 30 % de ces déchets sont générés par des entreprises employant 100 à 200 salariés. Plus d'un tiers (36 %) de ces déchets sont composés de **boues, résidus et dépôts chimiques**, et un quart (25,8 %) consistent en des déchets salins, des acides et des bases.

**Les secteurs du papier, du carton et de l'imprimerie** produisent 331 072 tonnes de déchets dangereux, soit 14 % de la production totale de déchets dangereux. Près de 40 % des déchets dangereux sont issus de grandes entreprises employant plus de 500 salariés et 36 % proviennent d'entreprises moyennes employant 200 à 500 employés. Près de 63 % des déchets se composent de **boues, résidus et dépôts chimiques**.

**Les industries extractives** c'est-à-dire les industries des mines et carrières et des minéraux produisent 72 759 tonnes de déchets dangereux, soit 3 % seulement de la production totale de déchets dangereux ; plus d'un tiers (37 %) des déchets sont issus d'entreprises employant 100 à 200 salariés. Plus de deux tiers (71,2 %) des déchets consistent en des **boues, résidus et dépôts chimiques**.

**Le secteur des minéraux non métalliques** produisent 33 693 tonnes de déchets dangereux, soit 1,4 % de la production totale annuelle, et 40 % de ces déchets sont issus d'entreprises employant 200 à 500 salariés. Plus de la moitié de ces déchets (59 %) sont composés de **boues, résidus et dépôts chimiques**.

**Les industries agricoles et agroalimentaires** produisent 55 338 tonnes de déchets dangereux, soit 2,3 % de la production de déchets industriels dangereux, 30 % étant issus d'entreprises employant 200 à 500 salariés. Les seuls déchets des industries agroalimentaires (IAA) représenteraient environ 25 Mt.

**Le secteur du bois** produit 15 680 tonnes de déchets dangereux, soit 0,65 % des déchets dangereux des entreprises produits annuellement, et 64 % sont issus d'entreprises employant 100 à 200 employés. Près de 70 % des déchets sont des **résidus d'opérations thermiques**.

**Le secteur de l'électricité et de l'électronique** produit 133 550 tonnes de déchets dangereux, soit 5,6 % de la production annuelle de déchets dangereux, et plus de 80 % de ces déchets proviennent de grandes entreprises employant plus de 500 salariés. **Les solvants usés représentent près d'un tiers des déchets (31,5 %), les déchets salins, les acides et les bases** en représentent près d'un tiers également (29 %) et, enfin, les boues, les résidus et les dépôts chimiques constituent un quart (25,6 %) des déchets produits.

**Textile, habillement, cuir** : 12 458 tonnes, soit 0,52 % de la production totale de déchets dangereux, 64 % provenant d'entreprises employant 200 à 500 salariés. **Plus de la moitié (51,7 %) consistent en des boues, résidus et dépôts chimiques**.

**Caoutchouc, plastiques** : 29 612 tonnes, soit 1,2 % de la production de déchets industriels dangereux (33 % provenant d'entreprises de plus de 500 employés et 31 % d'entreprises de 200 à 500 employés). **Plus de 30 % consistent en boues, résidus et dépôts chimiques**, un quart sont composés de solvants usés et 16 % des déchets contiennent des métaux lourds.

**Photographie** : 8 923 tonnes, 0,37 % de la production totale de déchets industriels dangereux, 35 % provenant de petites entreprises employant 10 à 20 salariés. **Plus de 56 % de ces déchets dangereux sont des produits chimiques hors d'usage.**

## ■ **Gestion des déchets industriels spéciaux**

### ■ **Les catégories de déchets dangereux et traitements correspondants**

L'élimination des déchets produits par les ménages est de la responsabilité des communes, alors que l'élimination des déchets industriels est de la responsabilité du producteur de déchets (artisan, commerçant, entreprise).

On distingue essentiellement trois catégories de DIS en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques (*source CIEPE*) :

- les déchets organiques (hydrocarbures, goudrons, solvants...),
- les déchets minéraux (inorganiques) liquides et semi-liquides (acides, bases, bains de traitement de surface, etc.),
- les déchets minéraux solides (sables de fonderie, sels de trempe cyanurés,...).

Il existe aujourd'hui trois voies principales de traitement des DIS :

- l'incinération pour les déchets organiques,
- les traitements physico-chimiques pour les solutions minérales,
- la valorisation matière (régénération des solvants) ou énergétique (utilisation comme combustible de substitution dans les cimenteries).

Les DIS ne pouvant être soumis aux traitements cités ci-dessus (déchets minéraux solides, par exemple), ainsi que les déchets issus de traitements de déchets (suies, cendres, boues) sont stabilisés avant d'être stockés dans des centres de stockage (CET) réservés aux déchets ultimes.

Dans certains cas rares et spécifiques, ils seront stockés en mine de sel (lorsqu'ils contiennent de l'arsenic, du cyanure, etc.).

### ■ **Les traitements et l'élimination en centres collectifs**

Dans les centres collectifs de traitement, les déchets sont acheminés vers différents traitements en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques. Ces traitements sont répertoriés dans le tableau ci-après.

Type de déchets	Traitement et élimination
<b>Déchets contenant pas ou peu de matière organique (traitement physico-chimique)</b>	
<u>Liquides</u> solutions minérales (acides, bases, sels de métaux issus de traitements de surface, etc.)	- neutralisation précipitation déshydratation des boues - détoxification chimique (déchromation, décyanuration) - régénération de résine échangeuse d'ions
<u>Solides</u> boues (de traitements physico-chimiques) résidus d'incinération (mâchefers, poussières) scories de procédés métallurgiques sels minéraux résiduels de la chimie, etc.  solides très solubles, très toxiques (contenant de l'arsenic, des cyanures, etc.)	- stockage (si ultimes), CET cl. 1, 2, 3 selon le potentiel soluble/entraînable par l'eau (lixiviable) - déshydratation préalable - stabilisation/solidification (réduit fraction soluble, piège les métaux)  stockage souterrain en mine de sel
<b>Déchets à charge polluante organique (incinération)</b>	
solvants non régénérables, en mélange, déchets d'hydrocarbures, déchets de peinture, vernis, déchets de synthèse organique  déchets sans chlore halogènes organiques  déchets cyanurés  déchets organochlorés, organohalogénés  PCB & assimilés (chlorophénolés, etc.)	incinération en four spécialisé ou cimentier (liquides seuls ou/et solides et pâteux, selon équipement)  incinération en four spécifique  incinération  incinération avec neutralisation des fumées acides  incinération à 1200 °C pendant 2 sec
<b>Fluides de coupe, eaux polluées par les hydrocarbures (ex : nettoyage de fond de bacs à fioul)</b>	
émulsions  solutions vraies (difficile à séparer) produits de laboratoire et autres déchets toxiques en petit conditionnement solvants, déchets perchlorés de pressings	cassage physico-chimique, récupération de la phase huileuse (combustible), traitement biologique ou chimique de l'eau  évapo-incinération  tri, reconditionnement, prétraitement (réduit leur réactivité)  régénération

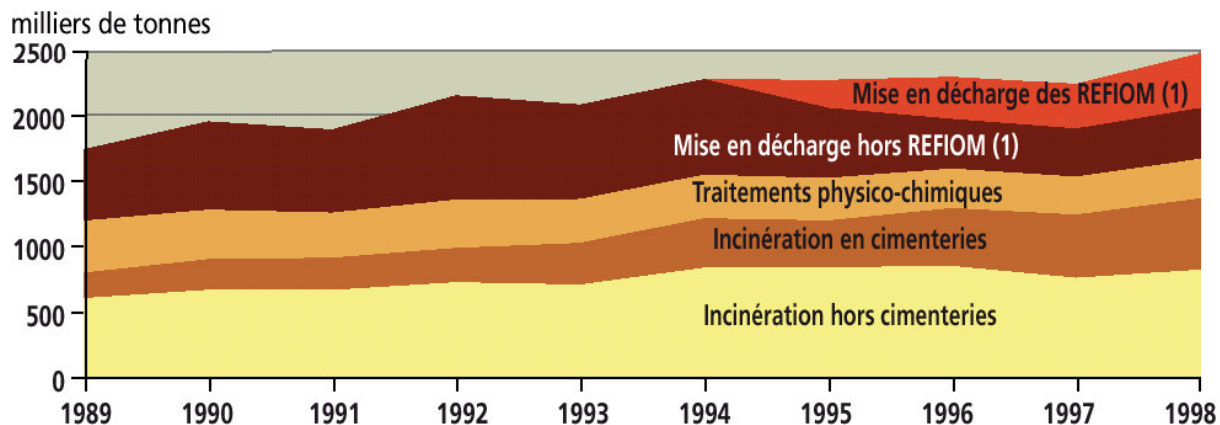
▪ **Les tonnages réceptionnés par les centres de traitement collectifs**

Selon les données 2000 sur les déchets publiées par l'IFEN (Institut français de l'environnement) et provenant de l'ADEME et des Agences de l'eau, la quantité de déchets dangereux traités à l'extérieur des entreprises, dans les centres de traitement collectifs, est passée de 1,7 à 2,5 Mt de 1989 à 1998, soit une augmentation de 47 %. Cette croissance régulière des tonnages réceptionnés par les centres collectifs s'explique principalement par l'acheminement des déchets vers les filières appropriées et le recul des pratiques illégales, ainsi que par le renforcement des réglementations relatives à la gestion de l'eau, et à la protection de l'air et des sols qui accroît la production de déchets issus du traitement des déchets et de la dépollution.

En 1998, les 2,5 Mt de déchets dangereux étaient éliminés de la façon suivante :

- la moitié est incinérée, dont une part croissante dans les cimenteries ;
- un tiers est stocké en décharge contrôlée (CET) de classe 1, dont la moitié consiste en résidus d'épuration des fumées d'incinérateurs d'ordures ménagères (REFIOM) ;
- le reste, soit environ 15 %, est soumis à un traitement physico-chimique.

## Modes de traitement des déchets dangereux en centres collectifs (1998)

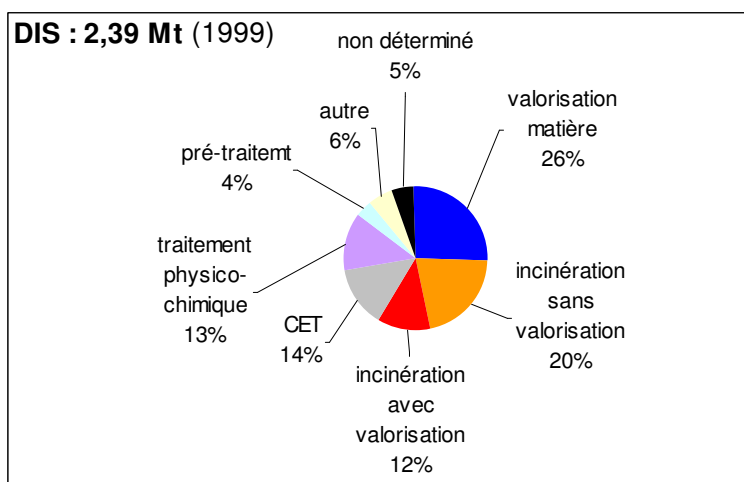


(1) Résidus d'épuration des fumées d'incinérateurs d'ordures ménagères Source : Agences de l'eau - Ademe

La quantité de déchets industriels dangereux stockés en CET de classe 1 reste stable (autour de 800 000 tonnes/an), bien que la dépollution des usines d'incinération des collectivités ne cesse d'accroître la production de REFIOM qui sont déposés en décharge. En effet, parallèlement à la hausse de la production de REFIOM, la production d'autres déchets industriels dangereux est en baisse, grâce à l'utilisation de technologies propres et des procédés de valorisation des déchets.

Selon les résultats de l'enquête nationale 2000, la répartition globale des modes de traitement appliqués aux déchets dangereux en 1999 est la suivante :

- 32 % des déchets dangereux sont incinérés (20 % sans valorisation énergétique, 12 % seulement avec valorisation énergétique)
- 26 % sont valorisés comme matière première ;
- 14 % sont stockés en décharge externe de classe 1 ou autre décharge externe ;
- 13 % sont soumis à un traitement physico-chimique ;
- 4 % sont soumis à un pré-traitement (tri, transit) ;
- le reste subit un mode d'élimination autre (6 %) ou non déterminé (5 %).



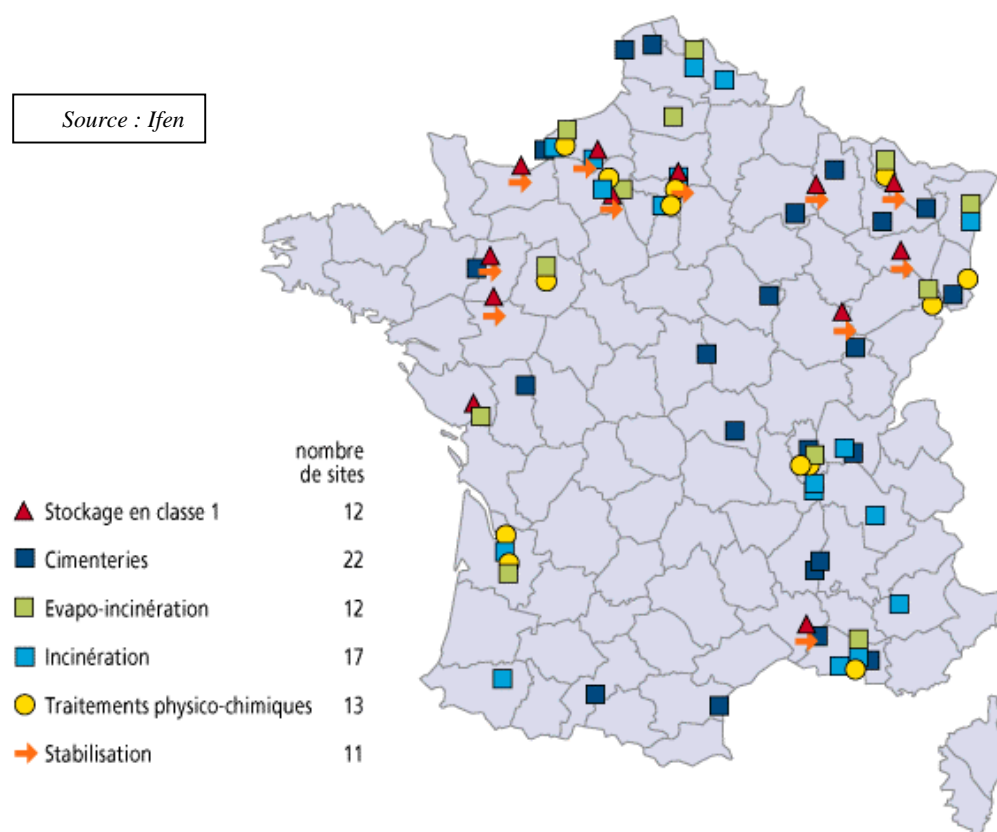


Ainsi, selon cette enquête nationale, près de la moitié des déchets industriels dangereux sont acheminés vers les incinérateurs et les décharges. L'incinération représente le traitement le plus important (32 %) et la combustion avec valorisation énergétique ne concerne qu'un tiers des déchets incinérés. Le stockage en décharge (ou centre d'enfouissement technique, CET) externe, *ie* en dehors de l'enceinte de l'entreprise, est relativement faible. Rappelons que ces données n'incluent pas le stockage des déchets dans les sites appartenant aux entreprises. La valorisation matière concerne un quart des déchets industriels dangereux. L'autre quart est réparti entre traitement physico-chimique, tri, transit et destinations non définies.

▪ **L'implantation géographique des centres de traitement collectifs**

Les données 1998 de l'IFEN montrent que plus d'une centaine d'installations de traitement et de valorisation des DIS sont implantées en France. Pour l'ensemble des régions, l'autonomie de traitement des déchets qu'elles produisent est voisine de 80 % en moyenne. Ce degré d'autonomie est élevé pour les régions fortement productrices, conformément au principe de proximité des traitements : les déchets doivent être traités au plus près des établissements qui les produisent.

Près de la moitié des régions envisagent de créer des centres de regroupement ou de transit, permettant une meilleure gestion du transport et du traitement, notamment pour les déchets dangereux produits en quantités dispersées. Une douzaine de plans régionaux recommandent la création de centres de stockage de déchets ultimes.



▪ **Le Bordereau de Suivi des Déchets Industriels (BSDI)**

L'administration doit être informée de toutes ces opérations par l'émission d'un Bordereau de suivi des déchets industriels (BSDI), selon l'arrêté du 4 janvier 1985 relatif au contrôle des circuits d'élimination de déchets générateurs de nuisances qui institue ce bordereau de suivi. Pour les installations qui produisent des déchets spéciaux dans des quantités supérieures à 0,1 tonne par mois ou lorsque le chargement excède 0,1 tonne, le BSDI accompagne le déchet jusqu'à sa destination finale et peut être réclamé par l'administration. Il précise la provenance, les caractéristiques, la destination, les modalités de collecte, transport, stockage et élimination. Avant l'émission du bordereau, l'entreprise doit obtenir un certificat d'acceptation préalable de la part du destinataire du déchet. Le centre de traitement doit renvoyer le dernier feuillet au producteur sous un mois pour lui garantir la prise en charge du déchet. Chacun des opérateurs intermédiaires gardera un exemplaire.

Les différents types de déchets ne doivent pas être mélangés (acides, bases, solvants chlorés, non chlorés), les mélanges pouvant être dangereux et augmentant les coûts de traitement. Les déchets doivent faire l'objet de précautions particulières lors de :

- leur collecte et leur stockage (conditionnements et étiquetages adéquats),
- leur transport (règlement sur le transport des matières dangereuses),
- leur traitement (doit être effectué dans un centre autorisé au titre de la législation concernant les installations classées ICPE).

▪ **Les traitements administrés par catégorie de déchets**

Les statistiques de l'enquête nationale 2000 indiquent la répartition des flux vers les différentes filières de traitement et d'élimination pour les 9 catégories de déchets préalablement identifiées.

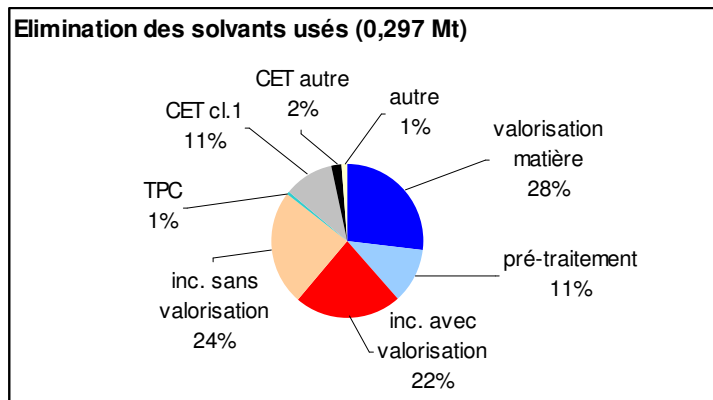
**Modes d'élimination des déchets dangereux selon la nature des déchets (tonnes)**

	Valorisation matière première	pré-traitement (tri, transit)	incinération avec valorisation énergétique	incinération sans valorisation énergétique	traitement physico-chimique	décharge externe classe 1	autre décharge externe	autre mode	non défini	total
solvants usés	91 103	37 779	<b>75 218</b>	79 645	2 640	361	7 022	3 734	454	297 502
déchets salins, acides et bases	61 382	21 031	3 036	16 728	<b>135 971</b>	14 397	3 311	65 112	4 214	320 968
huiles et émulsions	<b>57 798</b>	5 291	13 602	51 449	30 094	1 950	4 631	46 639	1 789	211 455
produits chimiques hors d'usage	8 338	4 086	2 977	<b>43 310</b>	8 460	66	3 016	1 263	5 020	71 516
déchets chimiques en mélange	1 931			<b>43 479</b>	551		2 247	12		48 219
boues, résidus et dépôts chimiques	<b>348 490</b>	24 569	185 034	253 314	88 579	466	224 309	30 445	108 209	1 155 206
déchets infectieux	0	0	35	<b>186</b>	1			1	90	224
déchets contenant des métaux lourds	306	<b>5 537</b>	100	130	243			4 777	77	11 092
résidus d'opérations thermiques	42 838	1 249	310	453	46 529	1 229	<b>55 086</b>	53	6 865	147 747
Total	<b>612 185</b>	99 542	280 311	488 693	313 067	18 469	299 623	152 036	126 718	2 263 928

Source : Enquête nationale 2000 - Déchets des entreprises, ADEME - Beture-Environnement

- **les solvants usés : 0,2979 Mt**

Ils proviennent à 70 % des activités de la chimie et du raffinage et 14 % sont issus des secteurs de l'électricité et de l'électronique.

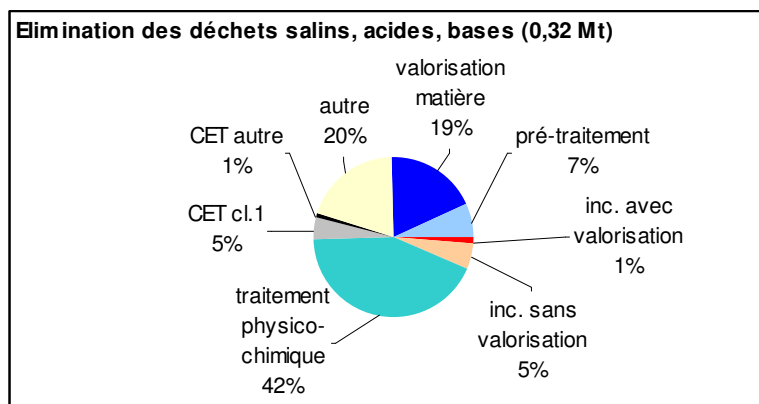


La majorité des solvants usés (59 %) sont envoyés vers les incinérateurs et les décharges. Près de la moitié (46 %) des solvants usés sont incinérés, dont environ la moitié sont brûlés avec valorisation énergétique (22 %). Une part non négligeable (13 %) est stockée en décharge, la quasi-totalité étant acheminée vers des décharges contrôlées de classe 1 et une faible part allant dans d'autres décharges.

La valorisation des solvants en tant que matière première est réservée à 28 % de la production de solvants usés. Le reste des solvants usés (11 %) font l'objet d'un pré-traitement, c'est-à-dire d'un tri ou d'un transit.

- **les déchets salins, acides et bases : 0,325 Mt**

Deux secteurs d'activité génèrent plus de la moitié des déchets salins, acides et bases : il s'agit de la métallurgie qui en produit un tiers et des fabricants de matériel de transport qui en produisent 23 %. Les secteurs du papier, du carton et de l'imprimerie en produisent 14 %, et ceux de l'électricité et de l'électronique près de 12 %.

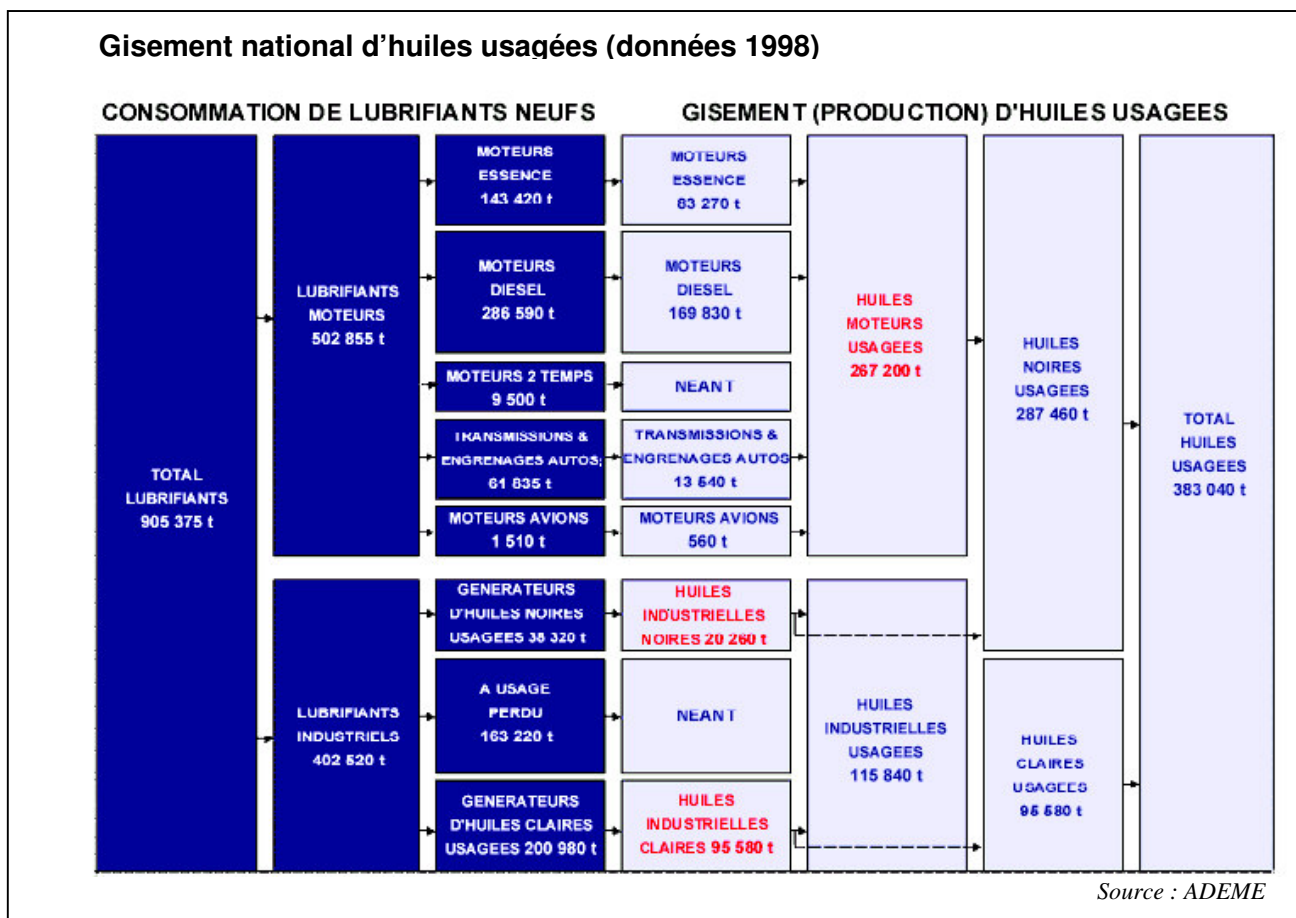


Pour l'élimination de ces composés chimiques, le traitement physico-chimique est appliqué à 42 % de la production. La valorisation matière ne concerne que 19 % de la production. Le reste est réparti entre l'incinération (6 % dont seulement 1 % avec valorisation énergétique), l'enfouissement en décharge (6 % dont 5 % en classe 1) et le pré-traitement (7 %). La destination de 20 % de la production n'est pas connue.

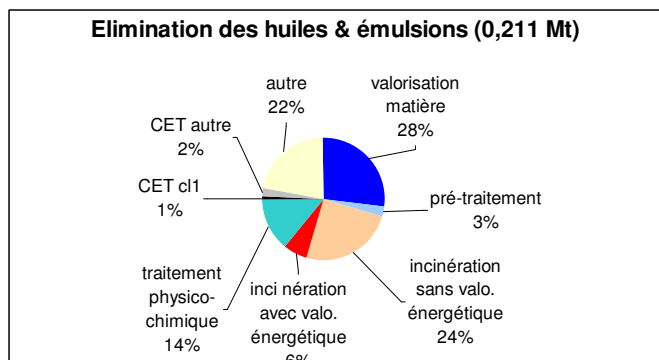
- **les huiles et émulsions : 0,213 Mt**

La métallurgie génère plus d'un quart (28 %) de la production totale des huiles et émulsions. Un quart est généré par le commerce automobile (13,5 %) et la fabrication de matériel de transport (12 %) ; près de 10 % proviennent des secteurs de la chimie et du raffinage et environ autant proviennent des activités de fabrication de machines.

Ces données obtenues dans le cadre de l'enquête nationale 2000 peuvent être mises en parallèle avec l'évaluation de la production nationale d'huiles usagées réalisées par l'ADEME avec des chiffres relevés en 1998. Cette évaluation tient compte des huiles usagées prises en charge par le réseau de collecte constitué d'une soixantaine de ramasseurs agréés, c'est-à-dire d'une part des huiles usagées moteurs et d'autre part des huiles industrielles noires (très contaminées) et claires (peu contaminées). Les émulsions d'usinage et autres huiles solubles ne sont pas comptabilisées dans cette évaluation car elles entrent dans un circuit de collecte très différent.

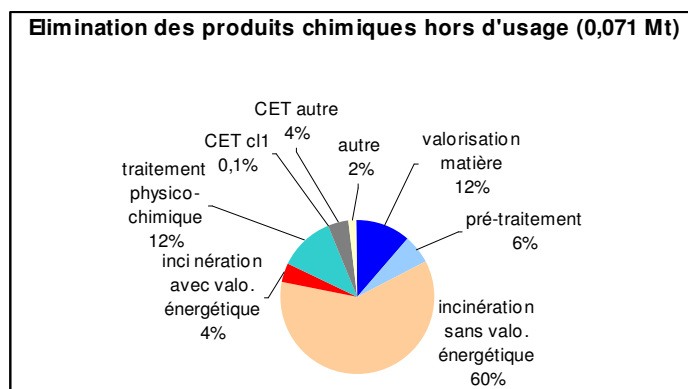


Selon l'enquête nationale 2000, 30 % des huiles et émulsions sont incinérées dont seulement 20 % avec valorisation énergétique. Moins d'un tiers est valorisé, soit comme matière première (28 %), soit en faisant l'objet d'un pré-traitement (3 %). Le traitement physico-chimique concerne 14 % de la production, le stockage est faible (3 %). Il faut noter que la destination de près d'un quart des huiles et émulsions générées par l'industrie n'est pas connue.



- **les produits chimiques hors d'usage : 0,0715 Mt**

Les produits chimiques hors d'usage traités hors site représentent 71 516 tonnes. Les tonnages les plus importants et constituant 60 % de la production proviennent des activités liées à la fabrication de matériel de transport (18 %), de la métallurgie (17 %), des secteurs de la chimie et du raffinage (15 %), et des secteurs du papier, du carton et de l'imprimerie qui génèrent 10 % de la production totale. Notons que les secteurs de l'électricité et de l'électronique sont à l'origine de 5 088 tonnes (soit 6,6 %), tout comme celui de la photographie qui génère 5 000 tonnes, soit 6,5 % de la production totale de produits chimiques hors d'usage.

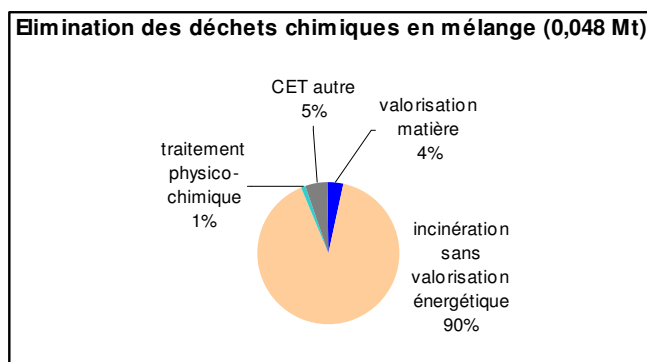


L'incinération est le traitement prédominant et concerne 64 % de la production ; très largement prioritaire, la combustion sans valorisation énergétique est appliquée à plus de 90 % des produits chimiques hors d'usage qui sont incinérés. La valorisation matière est réservée à 12 % seulement de ces produits chimiques et le pré-traitement à

6 %. Le traitement physico-chimique est appliqué à près de 12 % de la production et le stockage, limité à 4 %, est réalisé essentiellement dans des sites autres que les décharges de classe 1.

- **les déchets chimiques en mélange : 0,048 Mt**

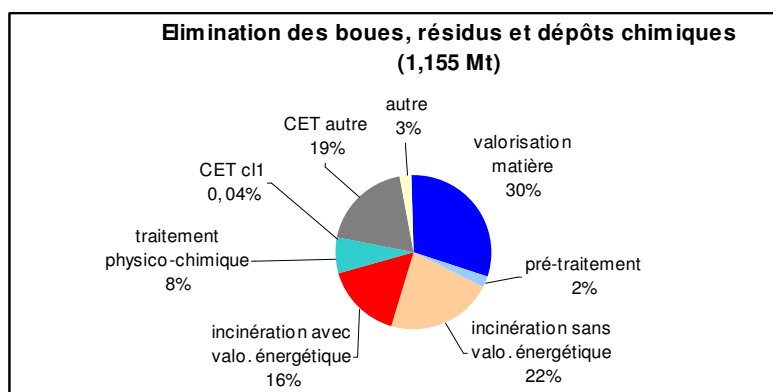
Près de 58 % de la production des déchets chimiques en mélange traités hors site proviennent des secteurs de la chimie et du raffinage, 22 % sont issus des secteurs du papier, du carton et de l'imprimerie.



L'élimination de ces déchets chimiques en mélange est réalisée principalement par combustion sans valorisation énergétique.

- **les boues, résidus et dépôts chimiques : 1,155 Mt**

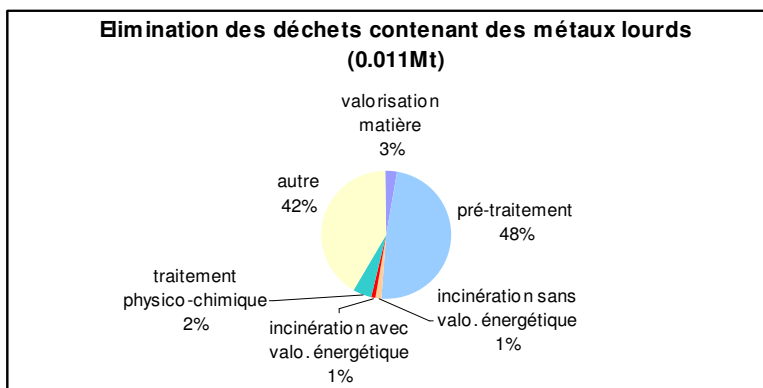
Les secteurs de la chimie et du raffinage produisent plus de la moitié (53 %) des boues, résidus et dépôts chimiques générés par l'activité industrielle. Les secteurs du papier, carton et de l'imprimerie en produisent 16,5 % et la métallurgie environ 12 %.



Environ 30 % des boues, résidus et dépôts chimiques traités hors site font l'objet d'une valorisation matière. Près de 38 % de ces déchets sont incinérés dont plus de la moitié sont brûlés sans valorisation énergétique. Le traitement physico-chimique s'applique à 8 % de la production et l'enfouissement qui concerne 19 % des déchets est réalisé dans des sites autres que les décharges de classe 1.

- **les déchets contenant des métaux lourds : 0,011 Mt**

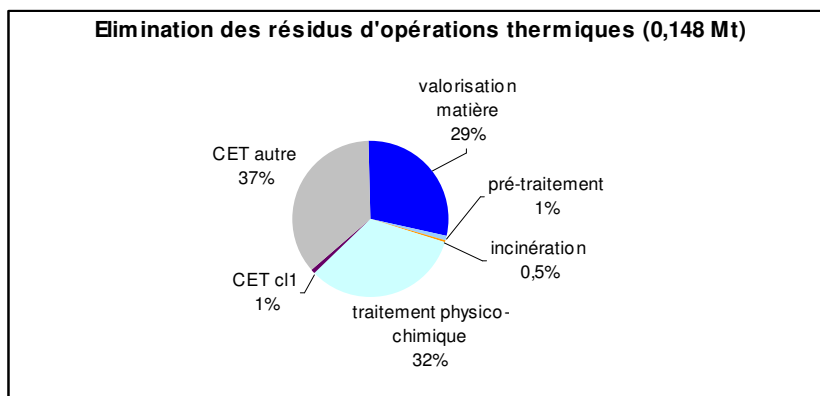
Plus de 50 % des déchets contenant des métaux lourds proviennent des secteurs de l'électricité et de l'électronique, 42 % sont issus des activités liées au caoutchouc et aux plastiques.



Le traitement majoritaire (48 %) consiste en du pré-traitement (tri, transit), et pour 42 % de ces composés, le mode d'élimination n'est pas déterminé. L'incinération est minoritaire (2 %) et aucun enfouissement en décharge n'a été identifié.

- **les résidus d'opérations thermiques : 0,1546 Mt**

Près de 43 % des résidus d'opérations thermiques réalisées en entreprise proviennent de la métallurgie, plus de 23 % sont issus des secteurs du papier, du carton et de l'imprimerie, et 13 % environ des activités de la chimie et du raffinage.



L'élimination des résidus d'opérations thermiques consiste principalement en trois types de traitement appliqués dans des proportions comparables : le stockage en décharge (essentiellement autre que classe 1), le traitement physico-chimique et la valorisation matière. Le pré-traitement concerne moins de 1 % de la production (0,85 %), tout comme l'incinération appliquée à environ 0,5 % de la production avec ou sans valorisation énergétique.

### les déchets dangereux de l'industrie chimique

La production de déchets de l'industrie chimique est évaluée annuellement par l'Union des industries chimiques (UIC) qui adresse un questionnaire à ses adhérents. L'information accessible concernant l'élimination des déchets dangereux de la chimie reste très générale et peut être résumée dans le tableau ci-dessous.

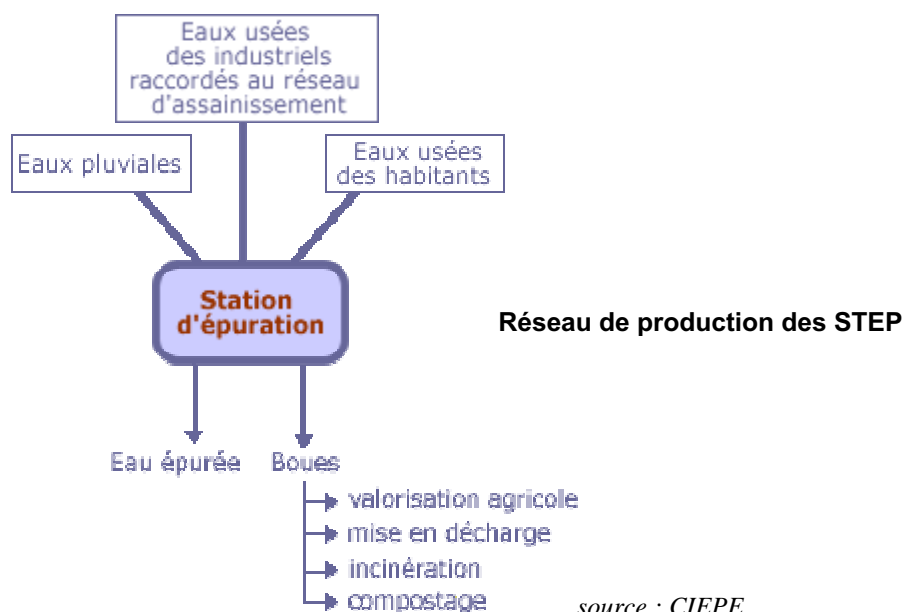
La production de déchets dangereux a cru de près de 11 % en 4 ans. L'incinération, très largement prioritaire, concerne plus de 90 % des tonnages. Environ 45 % des déchets incinérés sont brûlés en interne et 55 % en externe.

année	décharge			incinération			Total (100 %)
	tonnes (5-6 % du total)	int. (%)	ext. (%)	tonnes (94-95 % du total)	int.(%)	ext. (%)	
1998	68 300	88 %	12 %	1 025 000	45	55	1 093 000
1999	73 600	91 %	9 %	1 063 000	45	55	1 136 600
2000	61 500	88 %	12 %	1 061 000	47	53	1 122 500
2001	55 800	88 %	12 %	1 167 000	44	56	1 222 800

Ces données suggèrent une légère baisse de l'enfouissement en décharge : entre 1998 et 2001, le taux de mise en décharge est passé de 6,2 à 4,6 % de la production totale ; 88 % des déchets sont enfouis dans des décharges internes à l'entreprise.

### ■ Boues de stations d'épuration municipales : 0,85 Mt

Les boues d'épuration municipales (STEP)°proviennent de l'épuration des eaux usées municipales, acheminées par les réseaux d'assainissements vers les stations d'épuration. Elles résultent de l'activité biologique des microorganismes vivant dans ces stations et sont constituées d'eau, de sels minéraux et de matière organique.





En 2000, la France a produit 850 000 tonnes de matières sèches (MS) de boues d'épuration municipales, soit environ 9 Mt brutes (tous types de boues confondus). Ces chiffres constituent un ordre de grandeur et sont généralement acceptés, malgré une certaine imprécision liée aux imperfections du système statistique national.

La production de boues d'épuration augmente avec l'efficacité du système national d'assainissement des eaux usées, incluant la collecte et le traitement. Autrement dit, « mieux on traite les eaux, plus on produit de boues ».

Dans le cadre de l'application de la Directive européenne sur les eaux usées, la France prévoit d'augmenter la capacité de collecte de 26 % et la capacité des stations d'épuration de 72 % sur la période 1992-2005, moyennant d'importants investissements, particulièrement de la part des collectivités. Si le taux de dépollution (part de la pollution traitée sur la pollution émise) passe de 49 % actuellement à 65 % en 2005 (objectif fixé par les pouvoirs publics), la production de boues d'épuration pourrait atteindre, à cette date, 1,1 à 1,3 Mt de MS, soit une augmentation de 30 %.

Les données recueillies auprès des six agences de l'eau (Rhin Meuse, Artois Picardie, Loire Bretagne, Rhône Méditerranée Corse, Adour Garonne, Seine Normandie) montrent que la destination des boues d'épuration est répartie de la façon suivante :

- 66 % utilisées en agriculture,
- 14 % incinérées,
- 16 % stockées en décharge,
- 4 % orientées vers des destinations diverses.

La mise en décharge a diminué de près de 10 % par rapport à 1994, essentiellement au profit de l'utilisation en agriculture.

La loi du 13 juillet 1992 interdisant le stockage des boues (le stockage est réservé aux seuls déchets ultimes depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2002, et les boues n'en sont pas) et l'incinération étant coûteuse, la valorisation des boues apparaît donc comme incontournable. La valorisation, ou recyclage agronomique au sens large, comprend aussi bien l'épandage en agriculture que les utilisations en végétalisation (réhabilitation de décharges, de friches industrielles, talus routiers ou ferroviaires, piste de ski, etc.) et en sylviculture (production ligneuse). Cette voie agronomique est privilégiée en raison de la valeur fertilisante des boues d'épuration, de la simplicité de mise en œuvre des opérations (proximité), et des coûts compétitifs qu'elle engendre par rapport à l'élimination par incinération.

## ■ Résidus d'incinération des déchets : 2,5 Mt de MIOM

Chaque année, la France produit près de 25 Mt d'ordures ménagères (OM) dont 40 % environ sont incinérées. L'incinération d'une tonne d'ordures ménagères produisant 250 à 300 kg de MIOM (mâchefers d'incinération des ordures ménagères), la production annuelle de MIOM peut être estimée à plus de 2,5 Mt. En 1999, elle a dépassé les 3 Mt. Les autres sous-produits de l'incinération sont des gaz issus de la combustion (720 kg/tonne de déchets incinérés), des cendres volantes constituées de fines particules entraînées par les fumées (25 kg/tonne incinérée) et récupérées par le système de dépoussiérage des incinérateurs, des résidus de déchloruration issus du captage du chlore issu de l'incinération (3 kg/tonne incinérée). (source : BRGM)

Récupérés à la sortie des fours des usines d'incinération, les MIOM sont les principaux résidus solides issus de la combustion des ordures ménagères. Ils sont constitués d'éléments solides riches en verre (50 %) et contenant des sulfates (1 %), des chlorures (0,5 %) et des métaux lourds (cuivre, zinc, cadmium, plomb, environ 1 % en poids). Le reste est composé d'oxydes métalliques (20-25 %), d'eau (15 à 25 %), de chaux (10-15 %) et d'oxydes divers. Selon la qualité de combustion, le taux de matière imbrûlée varie de 0,5 à 3 %.

L'arrêté ministériel du 25 janvier 1991 donne des orientations pour l'élimination des mâchefers et la circulaire du 9 mai 1994 précise les conditions de leur valorisation. Ainsi, des essais de lixiviation effectués sur les mâchefers permettent de les classer en trois catégories selon leur caractère polluant :

- la catégorie « V » (valorisation) des mâchefers à faible fraction lixiviable qui peuvent être valorisés directement en TP, en sous-couche routière, en remblai ;
- la catégorie « M » (maturation) des mâchefers intermédiaires qui doivent subir une maturation (stabilisation naturelle) de 3 à 12 mois avant d'être valorisés, ou être éliminés en CET de classe 2 (déchets peu dangereux) ;
- la catégorie « S » (stockage) des mâchefers à forte fraction lixiviable ou ne correspondant pas aux qualités environnementales requises (relargage de métaux lourds, par exemple). Ils doivent être stockés en CET de classe 2.

En sortie d'usine, 46 % des mâchefers sont de catégorie V, 37 % de catégorie M et 17 % de catégorie S. La part de la catégorie V pourrait atteindre 80 % avec l'amélioration des performances des UIOM et la généralisation des installations (plateformes) de traitement et de maturation des mâchefers. On en compte actuellement plus de 40. Dans une étude pour l'ADEME, le BRGM a montré que le taux de mâchefers non valorisables obtenu à la sortie de la plateforme représente en moyenne moins de 2 % des quantités entrantes.

En 1999, environ 70 % des mâchefers ont été stockés ou mis en décharge et 30 % ont été valorisés, dont 10 % par l'intermédiaire de plate-formes de traitement (*Source : Environnement & Technique*).

Les mâchefers possèdent des caractéristiques physico-chimiques voisines de celles des granulats et peuvent être utilisés en techniques routières pour la réalisation des couches de forme et des remblais. Cette valorisation doit éviter tout transfert de polluants vers le milieu d'accueil (métaux lourds ou sels solubles sous l'action des eaux météoriques). Des restrictions d'utilisation des catégories V et M interdisent leur emploi comme matériau drainant, en zones inondables, dans les périmètres rapprochés des captages, en remblais ou dépôts non couverts.

D'autres formes de valorisation à l'essai sont envisagées à long terme : fabrication de parpaings, de béton, tri des constituants (verres, cailloux), extraction des métaux lourds, utilisation comme isolants.

Les cendres volantes produites par les installations de valorisation des déchets ménagers sont stabilisées par liant hydraulique puis enfouies en décharge.

## ■ Déchets d'équipements électriques et électroniques

Les déchets d'équipements électriques et électroniques sont également désignés produits électriques ou électroniques en fin de vie (PEEFV). En 2000, environ 1,5 Mt de déchets d'équipements électroniques ont été générés par les entreprises et les ménages, ces derniers en produisant plus de la moitié (13 kg/an/hab). Le taux de croissance annuel de ces déchets est de 3 à 5 %.

La directive européenne sur les D3E, en préparation, imposera la collecte, le traitement systématique des composants dangereux, la valorisation de tous les D3E collectés avec priorité à la réutilisation et au recyclage. Des objectifs de collecte et de valorisation seront imposés aux Etats membres. Le financement et la mise en place des filières relèvera des producteurs d'équipements ou des metteurs sur le marché. La publication officielle est prévue en 2003, la transcription en droit français en 2004 et l'entrée en vigueur en 2005-2006.

Une deuxième directive en préparation concerne la prévention et vise à interdire l'utilisation de certaines substances dites dangereuses dans les équipements électriques et électroniques : plomb, mercure, cadmium, chrome hexavalent, PBB et PBDE.

Un règlement européen du 29 juin 2000 (n°2037/2000) impose, depuis le 1er janvier 2002, la récupération et le traitement de tous les appareils producteurs de froid, notamment des fluides type CFC nuisant à la couche d'ozone.

La réglementation française actuelle n'impose le traitement que si la quantité de fluide frigorigène est supérieure à 2 kg et ne concerne pas les appareils domestiques. Une modification des décrets 92-1271 et 98-560 relatifs aux fluides utilisés dans les équipements frigorigènes et climatiques est en préparation pour intégrer la nouvelle réglementation.

L'association ELEN, créée fin 2000 à l'initiative de la filière électrique en Rhône-Alpes, a pour but le développement maîtrisé des filières de collecte et de traitement des produits électriques et électroniques en fin de vie. Elle mène actuellement une opération pilote de valorisation de matériel électrique et électronique en Rhône-Alpes. Dans le cadre d'opérations de maintenance, de rénovation ou de démolition, elle propose une aide gratuite aux industriels pour la gestion de leur matériel électrique et électronique professionnel (MEEP) en fin de vie.

## ■ Mouvements transfrontaliers de déchets

La Convention de Bâle, signée le 29 mars 1989 sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP) et adoptée le 22 mars 1989, est entrée en vigueur en France le 5 mai 1992. Les mouvements transfrontières de déchets, pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer, sont soumis aux dispositions du règlement CEE n°259/93 du 1<sup>er</sup> février 1993 concernant la surveillance et le contrôle des transferts de déchets à l'intérieur, à l'entrée et à la sortie de la Communauté européenne.

Concernant les déchets destinés à être éliminés, l'art. 14 du règlement interdit leur exportation, sauf à destination des pays de l'AELE (Association européenne du libre échange), qui sont tous membres de l'OCDE. Concernant les déchets destinés à être valorisés, l'art. 16, modifié par le règlement CE n°120/97 du 20 janvier 1997, interdit

l'exportation à destination de pays n'appartenant pas à l'OCDE à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1998.

Un rapport du Sénat a été préparé en juillet 2002 sur le projet de loi autorisant l'approbation de l'amendement à la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination. Il indique qu'en 1992, alors qu'aucune décision n'interdisait l'exportation des déchets dangereux vers des pays non OCDE, seulement 330 tonnes avaient été exportées par la France vers un pays non OCDE, Taïwan, et qu'en 1996, les exportations hors d'Europe représentaient 22 tonnes, à destination des Etats-Unis d'Amérique.

Les mouvements transfrontaliers de déchets se sont considérablement réduits (notamment en ce qui concerne les ordures ménagères) depuis la mise en place du décret 90-267 du 23 mars 1990 modifié par le décret 90-798 du 18 août 1990, qui les soumettent dans la plupart des cas à autorisation préalable des autorités compétentes (préfets et ministère de l'Environnement).

▪ **L'importation de déchets dangereux : 0,63 Mt**

Selon un document du CIEPE (Centre d'information environnement pour les entreprises) en 1991, la France a importé 630 000 tonnes de déchets industriels, essentiellement en provenance d'Allemagne, de Belgique, des Pays-Bas et de Suisse.

Ils étaient destinés :

- à l'incinération, pour 44 % ;
- au stockage en décharge de classe 2, pour 27 % ;
- au stockage en décharge de classe 1, pour 5 % ;
- à un pré-traitement, pour 12 % ;
- et à la valorisation pour 13 % (Source ADEME, 1993).

Selon les chiffres disponibles pour 1989, les déchets toxiques ou dangereux représentaient 234 000 tonnes du volume total.

Les importations de déchets dangereux destinés au traitement ou au stockage en France, notamment en provenance d'Allemagne, ont posé de sérieux problèmes au début des années 90. En 1991, la France a importé plus d'un million de tonnes de déchets ménagers (surtout en provenance d'Allemagne). Les réglementations entrées en vigueur ont permis de quasiment stopper les importations de déchets destinés au stockage en France et de limiter fortement les importations de déchets destinés au traitement. Les importations de déchets destinés à l'incinération ont peu changé.

**Quantité de déchets dangereux importés selon leur destination (tonnes)**

année	élimination				valorisation
	stockage	traitement physico-chimique	incinération	total	
1992	127 000	24 000	74 000	225 000	229 000
1998	1 500	4 000	64 000	69 500	<b>443 000</b>

(Source : IFEN)

La forte progression des tonnages de déchets importés pour être valorisés (métaux notamment) s'explique en partie par le fait que la modification de la nomenclature des déchets dangereux, intervenue en 1995, conduit à prendre en compte davantage de types de déchets.

Les importations de déchets en France sont essentiellement destinées à la valorisation. Trois types de déchets (déchets de fusion, cuisson et incinération, de recyclage des piles et batteries et de traitement des solvants) représentent plus de 60 % des imports en 1995. Les régions frontalières françaises sont destinataires de plus de 80 % des déchets dangereux importés, dont plus de 90 % proviennent de l'Union européenne (principalement l'Allemagne, la Belgique et l'Italie).

▪ **L'exportation de déchets dangereux : 0,15 Mt**

Toujours selon le rapport du Sénat, la France exporte actuellement environ **80 000** tonnes de déchets dangereux par an et les pays destinataires sont quasi exclusivement des pays européens : 51 % à destination de la Belgique, **principal destinataire des déchets dangereux français**, 21,9 % de l'Allemagne, 10,2 % de la Grande-Bretagne et 11 % de la Norvège.

Selon le document du CIEPE, les exportations concernent, en particulier, 3 000 tonnes de déchets dangereux (mercuriels, arseniés, cyanhydriques) destinés à l'enfouissement dans les mines de sel en Allemagne ainsi que 17 000 à 25 000 tonnes de déchets divers destinés à la valorisation (imprécision due à l'incertitude de certaines statistiques douanières). Les tonnages concernés seraient ainsi compris entre **20 000** et **28 000** tonnes.

Une étude de l'ADEME utilisant des données de l'IFEN indique les tonnages suivants pour l'exportation des déchets dangereux français vers l'étranger :

**Quantité de déchets dangereux exportés selon leur destination (tonnes)**

année	élimination	valorisation	total
1992	2 300	69 000	71 300
1998	20 000	126 000	146 000

*Source : Ifen*

Bien que les exportations aient subi une forte progression, les tonnages concernés restent assez faibles comparés à l'importation, et la France est globalement un pays importateur de déchets dangereux.



## Politique de gestion et instruments économiques

### ■ Cadre législatif et réglementaire

Il est marqué par deux lois majeures régulant la gestion des déchets.

**La loi 75-633 du 15 juillet 1975, relative à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux** est la première loi-cadre sur les déchets. Ses objectifs étaient d'une part de généraliser la collecte des ordures ménagères (50 % de la population desservie à l'époque) et de traiter les déchets (banals et dangereux) dans des installations autorisées, d'autre part de développer la récupération et la valorisation des déchets. Cette loi définit la notion de déchet comme « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné, ou que son détenteur destine à l'abandon ».

**La loi 92-646 du 13 juillet 1992, relative à l'élimination des déchets et aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)** restreint le stockage en décharge aux seuls déchets ultimes à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2002, modifiant ainsi le rôle de la décharge qui doit accueillir moins de déchets et des déchets moins polluants. Le déchet ultime est définie comme tout « déchet résultant ou non du traitement d'un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par la réduction de son caractère polluant ou dangereux ».

Les dispositions législatives et réglementaires relatives aux déchets sont inscrites dans le code de l'environnement paru au JO du 21.09.2000. Dans le Livre V qui traite de la prévention des pollutions, des risques et des nuisances, le titre I<sup>er</sup> correspond désormais aux seules dispositions de la loi relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et le titre IV codifie la loi sur l'élimination des déchets et la récupération des matériaux.

La production, le transport et l'élimination des déchets sont réglementés par la loi du 15 juillet 1975 modifiée, le décret n°77-974 du 19 août 1977 et l'arrêté du 4 janvier 1985.

Les entreprises qui produisent, importent, transportent ou éliminent des déchets pouvant causer des nuisances telles que celles mentionnées à l'art. 2 de la loi du 15 juillet 1975, doivent fournir à l'administration toutes les informations concernant les modalités d'élimination des déchets qu'elles produisent, remettent à un tiers ou prennent en charge. Pour désigner les déchets, les entreprises doivent utiliser les dénominations et codes prévus par la nomenclature française des déchets.

Le catalogue européen des déchets (CED, annexé à la décision 2000/532/CE) constitue la nomenclature européenne des déchets, applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2002. Le

**décret 2002-540 du 18 avril 2002** présente la nouvelle nomenclature des déchets (transposition de la Décision 2001/573/CE qui établit la liste des déchets et de la Directive 91/689/CE qui définit un déchet dangereux). Ce décret abroge le décret 97-517 du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux, et donne la définition du déchet dangereux.

Les types de déchets sont regroupés en 20 chapitres contenant des sections. L'intitulé de chaque type de déchet est précédé de son code à 6 chiffres (ex : 06 00 00 : déchets des procédés de la chimie minérale).

Les déchets classés comme dangereux sont indiqués par un astérisque. Un déchet est dit dangereux s'il présente une ou plusieurs propriétés de danger énumérées dans l'annexe I du décret du 18 avril 2002 (14 propriétés de danger sont énumérées : explosif, nocif, cancérigène, mutagène, etc....).

Toutefois, le fait qu'une matière figure dans la présente nomenclature ne signifie pas pour autant qu'elle soit un déchet. L'inscription sur cette liste n'a d'effet que si la matière répond à la définition du déchet au sens de l'art.1<sup>er</sup> de la loi du 15 juillet 1975 modifiée ("tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon").

#### ▪ **Principaux textes réglementaires relatifs aux déchets des entreprises**

(source : Ministère de Ecologie et du Développement Durable, MEDD)

##### **Textes de base**

**Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination et récupération des matériaux**, modifiée notamment par la loi n° 88-1261 du 30 décembre 1988, **la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992**, la loi n° 92-1336 du 16 décembre 1992, la loi n° 95-101 du 2 février 1995 et la loi n° 96-1182 du 30 décembre 1996

##### **Classification des déchets**

**Décret n° 97-517 du 15 mai 1997** relatif à la classification des déchets dangereux

**Avis du 11 novembre 1997** relatif à la nomenclature des déchets

##### **Information sur les circuits d'élimination des déchets (DIS)**

**Décret n° 77-974 du 19 août 1977** relatif aux informations à fournir au sujet des déchets générateurs de nuisances (DIS)

**Arrêté du 4 janvier 1985** relatif au contrôle des circuits d'élimination des déchets générateurs de nuisances (DIS)

##### **Déchets des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)**

**Loi n° 76-663 du 19 juillet 1976** relative aux ICPE

**Décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977** pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux ICPE

**Arrêté du 2 février 1998** relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumises à autorisation

**Instruction du 24 octobre 1985** : « Production de déchets industriels – Prévention - Amélioration des études d'impact et de danger »

**Circulaire du 28 décembre 1990** relative aux « Etudes déchets » des ICPE

▪ **Principaux textes réglementaires relatifs aux boues de stations d'épuration municipales (STEP)**

Les lignes directrices de la politique d'assainissement française découlent de la **directive européenne du 21 mai 1991** sur le traitement des eaux urbaines résiduaires. Les eaux usées des agglomérations de plus de 15 000 équivalent-habitants (E.H.) doivent être collectées et traitées avant le 31 décembre 2000 au plus tard. Pour les autres agglomérations, cette obligation s'échelonne jusqu'à 2005 selon leur taille et la sensibilité des milieux aquatiques récepteurs.

Cette directive a été transposée en droit français par la **loi sur l'eau du 3 janvier 1992**. Elle fixe le cadre global de la gestion de l'eau en France sous tous ses aspects : ressources, police de l'eau, tarification, gestion du service, etc.

Le **décret n°94-469 du 3 juin 1994** d'application de la loi sur l'eau programme l'assainissement des agglomérations et son calendrier. Il introduit les notions de "zone sensible", de programme d'assainissement, etc. Les arrêtés du 22 décembre 1994 concernant l'assainissement collectif fixent les prescriptions techniques des réseaux de collecte et des usines de traitement des eaux usées, ainsi que les modalités de surveillance et de contrôle. Les arrêtés du 6 mai 1996 réglementent l'assainissement autonome, établissent les prescriptions techniques, ainsi que les modalités de contrôle par les communes.

**L'épandage agricole des boues est réglementé** par le décret du 8 décembre 1997 et l'arrêté du 8 janvier 1998 modifié par l'arrêté du 3 juin 1998 fixant les prescriptions techniques sur l'organisation des épandages. La loi impose une procédure stricte :

- la réalisation d'une étude préalable, accompagnée d'analyses des boues à épandre et des sols devant les recevoir,
- une programmation des opérations comprenant un programme prévisionnel, une information préalable, des analyses de boues et de sols, un contrôle de terrain par un responsable désigné et la tenue d'un registre des épandages,
- enfin, un bilan agronomique dûment enregistré chaque année.

La réglementation définit les normes de qualité pour qu'une boue soit déclarée apte à l'épandage. En particulier, elle fixe les valeurs limites pour les teneurs en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques.

▪ **Principaux textes réglementaires relatifs aux mâchefers d'incinération des ordures ménagères (MIOM)**

La circulaire du 9 mai 1994 complète l'arrêté du 25 janvier 1991 relatif aux installations d'incinération de résidus urbains et précise (art. 14) les conditions du suivi de la production des mâchefers (phase de caractérisation de 6 mois et contrôle périodique, conditions de valorisation et de stabilisation du produit).

▪ **Principaux textes réglementaires relatifs aux emballages souillés**  
(source : CIEPE)

Les déchets d'emballages souillés sont concernés par la réglementation sur les emballages et celle spécifique aux emballages souillés. La réglementation relative aux déchets d'emballages industriels et commerciaux interdit leur mise en décharge et impose à leur dernier détenteur de les valoriser, ou de les faire valoriser, soit par réemploi, soit par récupération des matériaux constitutifs, soit encore par l'utilisation de leur potentiel énergétique.

Les emballages ayant contenu des matières dangereuses, dits emballages souillés, sont le plus souvent refusés par les unités de traitement de déchets banals. Ils sont considérés selon la réglementation en vigueur de la même façon que le produit contenu. Lorsqu'il s'agit de fûts métalliques ou plastiques, ils peuvent être repris par des entreprises spécialisées (soumises à la réglementation relative aux installations classées) qui les traitent et les nettoient en vue de leur revente. Le coût des emballages rénovés est habituellement de 50 à 70% de celui du neuf.

Lorsque les emballages ne peuvent être rénovés, ils sont pressés ou broyés (avec traitement préalable) puis valorisés (valorisation matière ou énergétique).

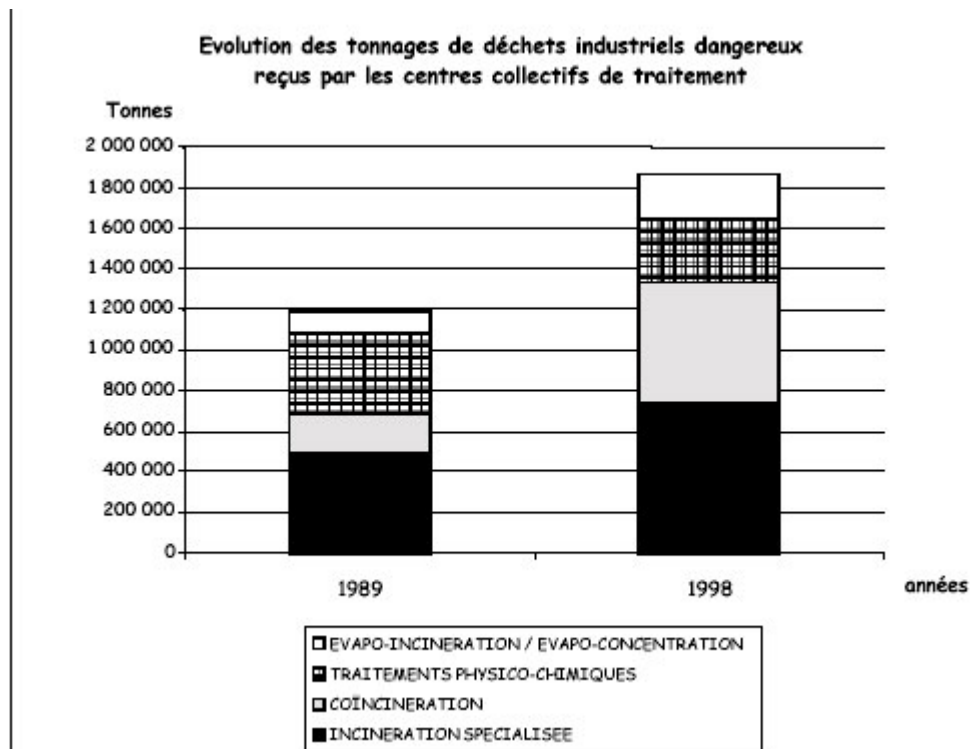


## ■ Les installations de traitement

Les tonnages de déchets dangereux réceptionnés par les centres collectifs ont connu une croissance régulière avec une hausse de plus 50 % entre 1989 et 1998. Celle-ci est due d'une part à l'orientation des déchets vers les filières de gestion adéquates, au détriment des pratiques illégales, et d'autre part, au renforcement des contraintes de dépollution des eaux, des rejets atmosphériques et des sols qui induit une hausse de la production des déchets de dépollution (REFIOM, sols pollués, etc.).

### ■ *L'incinération - la coïncinération*

En une décennie, les tonnages acheminés vers l'incinération ont progressé, et actuellement, la capacité technique globale, estimée à 800 000 t/an, est proche de la saturation. L'incinération a été largement concurrencée par la coïncinération qui s'avère être une filière en plein essor : en 10 ans, les tonnages traités ont été multipliés par 3 et le nombre de cimenteries autorisées à valoriser des déchets a doublé.



Parallèlement, les tonnages réceptionnés par les installations de traitement physico-chimiques ont diminué fortement, passant de 395 000 t en 1989 à 300 000 t en 1998. Cette baisse est attribuée à la réduction des quantités de bains acides/bases en provenance du traitement de surface et par l'utilisation des technologies propres dans le secteur du travail des métaux.

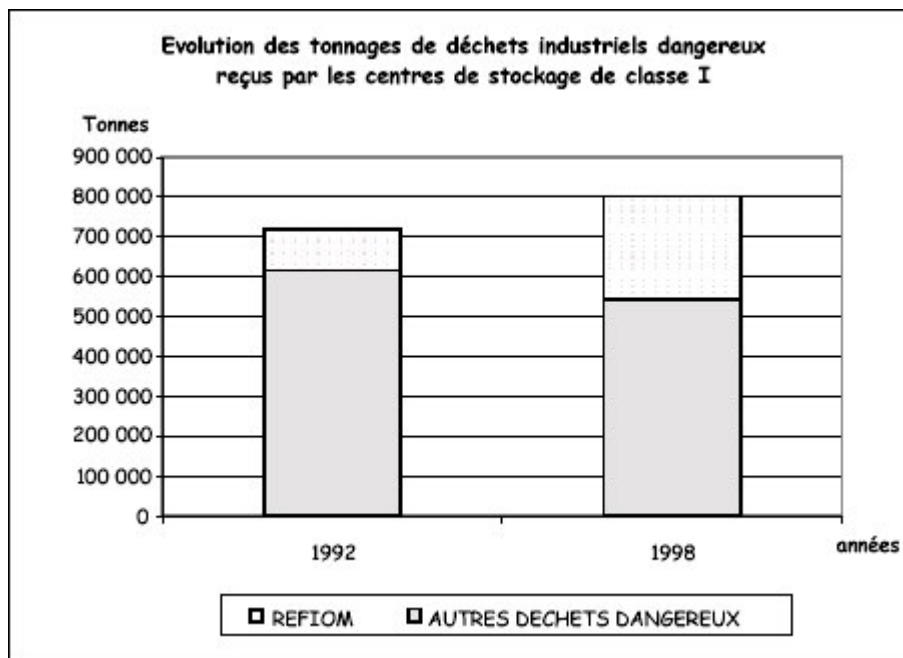
## ■ **Le stockage et l'enfouissement**

Il existe en France trois classes de centres d'enfouissement technique (CET) réservés à différentes catégories de déchets en fonction de leur caractère polluant :

- les CET de classe 1 accueillent les déchets industriels spéciaux et les déchets ultimes et stabilisés ;
- les CET de classe 2 accueillent les déchets ménagers et assimilés (DMA) ;
- les CET de classe 3 sont dédiés au stockage des déchets inertes (gravats, déblais).

### • **Les CET de classe 1**

Les CET de classe 1 accueillent les déchets industriels spéciaux (DIS) stabilisés, provenant de l'industrie, des commerces et des services ainsi que les déchets toxiques des ménages. Ce sont des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), sous le régime de l'autorisation préfectorale. Les CET de classe 1 jouent un rôle de traitement des DIS par stabilisation, au même titre que l'incinération. La réglementation relative à certains types de déchets spéciaux concerne dorénavant la moitié des flux annuels admis en décharge, si bien que tous les sites de classe 1 sont équipés d'une unité de stabilisation. Un déchet est considéré comme stabilisé lorsque sa perméabilité à l'eau et sa fraction lixiviable ont été réduites et lorsque sa tenue mécanique a été améliorée.



Source : Ademe

La quantité de déchets industriels dangereux stockés en CET de classe 1 est restée relativement stable sur 6 ans, autour de 700 000 à 800 000 t/an, mais la nature des déchets stockés a évolué sensiblement. En effet, la quantité de déchets industriels dangereux destinés aux CET de classe 1 a diminué de façon significative avec l'utilisation de technologies propres et de procédés de valorisation, tandis que la

production REFIOM est en pleine croissance du fait des activités de dépollution des usines d'incinération des collectivités.

La gestion des DIS étant de la compétence de la DRIRE au niveau régional, l'objectif était de créer un site par région. En juillet 2002, il existait 14 CET de classe 1, l'objectif n'ayant pas été tenu. Cependant, bien qu'il subsiste un déséquilibre géographique dans l'implantation des sites, les extensions de capacités qui ont été autorisées au cours des 10 dernières années ont permis d'éloigner tout risque de saturation des centres de stockage. Au rythme actuel de réception, le volume global disponible en 2000 devrait couvrir les besoins pendant plus de 20 ans.

- **Les CET de classe 2**

Les CET de classe 2 sont également désignés centres de stockage des déchets ultimes, CSDU (les déchets ultimes n'étant plus susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques du moment). Ce sont des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation préfectorale. Ils sont habilités à recevoir :

- les déchets ménagers dont a préalablement été extraite la fraction valorisable ;
- les déchets industriels banals dont a préalablement été extraite la fraction valorisable ;
- les résidus des filières de traitement et de valorisation des ordures ménagères.

Les CET de classe 2 sont fortement réglementés : ils doivent être situés à une distance minimum des zones habitées ou sensibles (zones de captage d'eau par exemple) et implantés dans un site garantissant l'imperméabilité du sol, renforcé par l'utilisation de diverses membranes.

Les déchets parfois conditionnés au préalable (compactage, broyage ou mise en balle) sont stockés en fonction de leur nature et de leur comportement potentiel dans des casiers qui doivent être régulièrement recouverts. Les jus de lixiviation sont drainés, récupérés et traités avant rejet. Afin de mieux protéger l'environnement et de moderniser la gestion des déchets, une des priorités fixées pour les centres de stockage autorisés est l'obligation de récupérer les lixiviats et le biogaz. Le biogaz produit est capté et valorisé ou brûlé en torchère.

- **Le stockage sous-terrain**

Depuis peu et jusqu'à récemment, certains déchets industriels dangereux contenant par exemple de l'arsenic ou du cyanure, pouvaient être stockés dans des cavités souterraines.

En effet, le premier centre français de stockage souterrain, situé sur l'ancien carreau de la mine de potasse, au Sud de l'Alsace, a démarré son activité en janvier 1999. La Société StocaMine se chargeait du stockage à 600 mètres sous terre dans des galeries spécialement creusées par les Mines de Potasse d'Alsace (elles sont organisées en blocs de  $2 \times 17\,000 \text{ m}^3$ , soit un volume de  $34\,000 \text{ m}^3$  capable d'accueillir  $2 \times 8\,000$  tonnes par bloc, soit 15 à 16 000 tonnes de déchets). Ce stockage concernait environ 30 000 tonnes de déchets par an. Les déchets étaient répertoriés, le stockage suivi de près et la traçabilité gérée par un système informatique. Dans un premier temps, il était prévu que ce stockage dure 20 ans. Le site accueillant des déchets ultimes, une

clause de réversibilité est prévue si une filière de valorisation pouvait concerner les produits stockés.

Les produits acceptés étaient les suivants : résidus d'incinération des déchets, sels de trempe neutres, nitrés, barytés, sels de trempe cyanurés, déchets arséniés, chromiques, mercuriels, terres polluées et résidus souillés par les métaux lourds (cuivre, zinc, cadmium, plomb, fer, thallium, étain), résidus de l'industrie électronique, déchets de galvanisation, produits phytosanitaires non organiques, catalyseurs usés, déchets de laboratoire (déchets toxiques, en quantité dispersée et stabilisés), déchets contenant de l'amiante.

En septembre 2002, un incendie accidentel survenu sur le site a interrompu ses activités ; les conclusions des experts restent vagues (produit auto-enflammé ?). Un an après l'incendie, la décision a été prise de ne pas reprendre l'activité.

## ■ Instruments économiques

### ■ *La Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP)*

La TGAP a été créée par la loi de finances pour 1999 (loi n°98-1266 du 30 décembre 1998). Elle inclut les taxes sur l'élimination des déchets instituées par l'article 22-1 de la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée, et augmente leurs taux (la loi n°99-1140 du 29 décembre 1999, relative au financement de la sécurité sociale pour 2000, élargit l'assiette de la TGAP et augmente partiellement les taux existants, mais les taxes relatives à l'élimination des déchets restent inchangées par rapport à 1999).

La taxe sur la mise en décharge des déchets ménagers et assimilés (DMA) a alimenté le fonds de modernisation de la gestion des déchets (FMGD) géré par l'ADEME. Son taux est passé de 3,05 à 6,1 EUR/t entre 1992 et 1998, puis à 9,15 EUR/t en 1999. Son produit a été affecté à la nouvelle taxe générale sur les activités polluantes (TGAP), versée en 1999 au budget de l'Etat et, en 2000, à la Sécurité Sociale pour financer l'allègement des charges fiscales lié au passage aux 35 heures. En 2001, le produit de la TGAP était estimé à 457 MEUR. Les déchets dangereux sont soumis à une taxe de traitement et à une taxe sur la mise en décharge.

La TGAP regroupe les 5 anciennes taxes fiscales ou parafiscales affectées à l'ADEME (taxe sur le traitement et le stockage des déchets industriels spéciaux, taxe sur le stockage des déchets ménagers et assimilés, taxe parafiscale sur les huiles de base, taxe parafiscale sur la pollution atmosphérique, taxe d'atténuation des nuisances sonores). Ainsi, en plus du stockage des déchets ménagers et du stockage et l'élimination des DIS, la TGAP frappe la consommation d'huiles, la pollution industrielle de l'air et le bruit généré par le trafic aérien.

Concernant l'élimination des déchets, la taxe s'applique :

- à tous les déchets réceptionnés dans une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés ;
- à tous les déchets réceptionnés dans une installation de stockage de déchets industriels et assimilés ;

- aux déchets industriels spéciaux réceptionnés dans une installation d'élimination de déchets industriels spéciaux par incinération, co-incinération, traitement physico-chimique ou par traitement biologique.

Elle est perçue auprès des exploitants d'installations de stockage, de traitement et d'incinération des déchets. Elle est calculée sur les quantités de déchets réceptionnés dans ces installations ainsi que sur les émissions atmosphériques polluantes des installations d'incinération des déchets. Les exploitants de ces installations la répercutent sur les prix pratiqués auprès de leurs clients. La TGAP n'est pas applicable aux DIS faisant l'objet d'une valorisation matière.

Les taxes liées à la réception des déchets dans les installations de stockage ou d'élimination sont présentées dans le tableau ci-dessous. Leur taux a augmenté de 140 % entre 1995 et 2000.

Catégorie de déchets	Montant par tonne au 1 <sup>er</sup> janvier 2000
Déchets réceptionnés dans une installation d'élimination de déchets industriels spéciaux	9,15 euros (60 F)
Déchets réceptionnés dans une installation de stockage de déchets industriels spéciaux	18,30 euros (120 F)
Déchets réceptionnés dans une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés (DMA)	9,15 euros (60 F)
Déchets réceptionnés dans une installation de stockage de DMA de provenance extérieure au périmètre du plan départemental d'élimination des DMA, dans lequel est située l'installation	13,73 euros (90 F)

Ainsi, par exemple, les tarifs d'admission des déchets en CET de classe 1 ont considérablement augmenté en dix ans. De 1990 à 1998, les tarifs ont triplé pour la mise en décharge sans stabilisation et quintuplé pour les déchets soumis à stabilisation. Le renforcement des contraintes réglementaires a fortement contribué à cette évolution. La fin des années 1990 est toutefois marquée par une diminution des tarifs.

#### Progression des tarifs d'admission en site de stockage de classe 1

Tarifs moyens d'admission en francs par tonne (euros/t)			
conditions	1990	1998	2000
sans stabilisation	330 (50,30 euros/t)	950 (144,80 euros/t)	650 (99 euros/t)
avec stabilisation		1 500 (228,66 euros/t)	1 100 (167,68 euros/t)

Source : ADEME, 2001: *La gestion des déchets en France : les évolutions essentielles depuis 1992*

Lors de sa création, la TGAP avait pour objectif d'inciter à la protection de l'environnement (on parle parfois de taxe incitative) et d'affecter les ressources aux actions de lutte contre la pollution, indépendamment de la source de financement (les sommes collectées allant au budget de l'Etat). La TGAP est également considérée comme une première étape vers une taxation plus générale de l'ensemble des activités polluante.

Fin 2002, la taxe sur la mise en décharge a été modulée selon le caractère plus ou moins respectueux de l'environnement des centres d'enfouissement technique, afin de récompenser les installations réalisant des efforts de mise aux normes et de sanctionner les plus laxistes. Le doublement de la taxe pour les installations non autorisées, lui aussi introduit dans le collectif budgétaire pour 2003, doit contribuer à accélérer leur fermeture.

■ **Autres taxes et redevances dues par les entreprises**

▪ **La taxe d'enlèvement des ordures ménagères et assimilées**

Cette taxe est établie d'après le revenu net servant de base à la taxe foncière sur les propriétés bâties et prélevée par la commune. Le Code général des impôts exonère les usines. Les communes peuvent en exonérer les locaux industriels et commerciaux.

▪ **La redevance d'enlèvement des ordures ménagères et assimilées (redevance générale)**

Prélevée par une commune ou un syndicat intercommunal et varie en fonction du service rendu. Sa mise en place, plutôt rare, entraîne la suppression de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères.

▪ **La redevance spéciale déchets industriels banals**

Lorsqu'elles n'appliquent pas la redevance générale, les collectivités qui gèrent l'élimination de déchets autres que ménagers doivent créer la redevance spéciale. Celle-ci peut être cumulée avec la taxe d'enlèvement des ordures ménagères.



## Annexes

### Principaux URL et organismes contactés

**MEDD** : ministère de l'Ecologie et du Développement Durable  
<http://www.environnement.gouv.fr/>

**ADEME** : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie  
<http://entreprises.ademe.fr/dechets/default.htm>...

**IFEN** : Institut Français de l'Environnement  
<http://www.ifen.fr/>

**BRGM**, Bureau de Recherche Géologique et Minière  
<http://www.brgm.fr>, [www.brgm.fr/domaines/miom-.htm](http://www.brgm.fr/domaines/miom-.htm)

**UIC**, Union des Industries Chimiques  
[http://www.uic.fr/fr/04\\_edp.htm](http://www.uic.fr/fr/04_edp.htm)

**FEAD**, Fédération Européenne des Activités du Déchet et de l'Environnement  
[www.fead.fr](http://www.fead.fr)

**FNADE**, Fédération Nationale de la Dépollution et de l'Environnement  
[www.fnade.com](http://www.fnade.com)

**AMORCE**, Association de collectivités et de professionnels,  
[www.amorce.asso.fr](http://www.amorce.asso.fr)

**StocAmine**  
<http://www.stocamine.com>, tél : 03 89 57 84 00

**Legifrance**, service public de la diffusion du droit  
<http://www.legifrance.gouv.fr/>

**Législation européenne sur les déchets**  
<http://europa.eu.int/scadplus/leg/fr/s15002.htm>

**Sénat**  
[www.senat.fr](http://www.senat.fr)

**Le portail européen de l'environnement pour les entreprises et les collectivités**  
<http://www.enviro2b.com/france/web/serv/enviro/HomePage>

**Le portail des sites déchets**  
<http://www.enviro2b.com/solutions/assises/index.html>

**CIEPE**, Centre d'Information Environnement pour les Entreprises  
<http://www.ccip.fr/bourse-des-dechets/>

**Information & Service Environnement**  
[www.pro-environnement.com](http://www.pro-environnement.com)

**Observatoire Régional de Déchets d'Ile de France**  
<http://www.ordif.com>

**Le site des professionnel de la récupération et du recyclage en France**  
<http://www.recup.net>

etc.

**Bilan de la gestion des déchets industriels  
en Italie  
et influence des instruments économiques**

**Rapport final - novembre 2003**





## Sommaire

<b>Contexte national</b> .....	<b>3</b>
La réforme de la législation .....	3
L'ecomafia.....	4
Données macroéconomiques.....	5
<b>Typologie des déchets</b> .....	<b>7</b>
<b>Flux de déchets et traitements</b> .....	<b>8</b>
Production totale de déchets.....	8
Production de déchets classés selon le CED.....	8
Gestion des déchets classés selon le CED .....	11
Production de déchets « spéciaux » industriels .....	12
Gestion de déchets « spéciaux » industriels .....	14
Gestion de déchets « spéciaux » industriels dangereux.....	20
<b>Politique de gestion et instruments économiques</b> .....	<b>22</b>
Contexte législatif et réglementaire.....	22
Installations de traitement.....	27
Instruments économiques .....	29
<b>Filières de traitement des déchets spéciaux</b> .....	<b>30</b>
Modes de transfert des déchets spéciaux vers les exploitants.....	31
Transfert direct du producteur vers l'exploitant.....	32
Marché des équipements et services de traitement des déchets dangereux	33
<b>Annexes</b> .....	<b>34</b>
Principaux URL et organismes contactés.....	34



## Contexte national

La gestion des déchets représente l'un des problèmes majeurs auxquels l'Italie se trouve confrontée actuellement, reconnu comme une priorité par le gouvernement.

### *La réforme de la législation*

Avec le décret Ronchi de 1997, l'Italie a transposé les directives de l'Union européenne sur les déchets, les déchets dangereux et les déchets d'emballage. Plusieurs objectifs spécifiques ont été fixés concernant la valorisation des déchets et la mise en décharge est désormais réservée, en principe, aux seuls déchets prétraités ; un système de comptabilité des déchets a été mis en place à l'échelle nationale. Les régions ont été chargées d'établir des plans de gestion des déchets en vue de mettre en place un système intégré de collecte, de traitement et d'élimination finale des déchets dans les zones de gestion optimale (ATO), pour remédier au manque d'efficacité dû au morcellement excessif des services de gestion des déchets.

Il ressort d'un rapport<sup>1</sup> publié en 2002 par l'influente organisation FISE Assoambiente (Association des entreprises de services environnementaux) que le secteur des déchets industriels est en train de sortir de la situation chaotique dans laquelle il se trouvait jusqu'alors, en raison notamment d'une législation confuse. Le secteur est en train de régulariser lentement un désordre difficilement quantifiable.

Une impulsion notable a été donnée à ce processus par le décret ministériel (DM) du 5 février 1998, qui identifie les déchets et les procédés de traitement relatifs admis pour les procédures simplifiées. Ce décret a incité de nombreux opérateurs à régulariser, au vu de la simplification des démarches administratives, les cessions de déchets, dont certaines étaient auparavant classées comme des cessions de matières premières secondaires.

Les données concernant les déchets « spéciaux », c'est-à-dire les déchets industriels, (qui seront désignés déchets « spéciaux » industriels) indiquent une progression de la valorisation matière et énergie, couplée à un recul de la mise en décharge. Un « consortium » privé a été créé pour coordonner et promouvoir la valorisation et le recyclage des différents matériaux d'emballage, avec des résultats positifs.

Cependant, bien que la réforme du système de gestion des déchets ait été adoptée et que sa mise en œuvre ait commencé, beaucoup reste encore à faire. En effet, de grandes quantités de déchets continuent d'être éliminées sans pré-traitement dans de petites décharges qui ne satisfont pas aux prescriptions techniques en vigueur. Etant donné la répartition géographique inégale des installations spécialisées dans le

---

<sup>1</sup> « Produzione e trattamento dei rifiuti speciali, 1999 » : analyse publiée en 2002 par FISE Assoambiente sur la production et le traitement des déchets de production, basée sur les déclarations environnementales MUD remplies en 2000 (données 1999).

traitement et l'élimination des déchets, il est difficile de gérer correctement les déchets dangereux sans les transporter sur de grandes distances. Les exportations de déchets dangereux ont été multipliées par dix entre 1993 et 1999 pour atteindre 6 % du volume total produit.

Il conviendrait d'améliorer les systèmes de comptabilité et de surveillance des déchets, notamment en ce qui concerne la production, le traitement et l'élimination des déchets « spéciaux » industriels. Les mesures d'incitation à caractère économique et d'autres instruments, tels que les accords volontaires, portent leur fruits dans quelques secteurs et devraient être plus largement utilisés pour encourager la réduction à la source de la production de déchets et promouvoir le recyclage.

Par ailleurs, des mesures récentes visent à retirer au Parlement le contrôle du droit environnemental. En mai 2003, le Gouvernement passait un texte de loi instaurant une commission de vingt-quatre sages désignés par le Ministre de l'Environnement, et disposant du pouvoir de réformer les lois et les normes en matière d'environnement, sans passer par le Parlement. Leur compétence doit s'étendre aux secteurs de la gestion des déchets et de l'assainissement des sites pollués, de la protection des sols et des ressources hydriques. Les réactions de l'opposition et des associations écologiques ont été vives.

### ***L'ecomafia***

Si le décret ministériel du 5 février 1998 a incité de nombreuses entreprises à régulariser leurs activités, il a également stimulé l'imagination des *ecofurbi* (les « écotricheurs »). Faisant passer pour de la récupération des opérations qui n'en sont pas, ceux-ci s'adonnent à des opérations illégales d'élimination pure, effectuées par de faux éliminateurs qui ne remplissent pas les conditions requises et reprennent les déchets à des prix très avantageux pour les producteurs. Cette situation porte préjudice aux opérateurs sérieux.

De plus, le manque de contrôle représente un point faible du secteur. Des contrôles plus efficaces mettraient en évidence que de nombreux déchets « récupérables » ne présentent pas les caractéristiques prévues par le décret ministériel du 5 février 1998, et que de nombreuses opérations de récupération n'ont aucune signification économique réelle, les déchets concernés ne pouvant qu'être éliminés.

Par ailleurs, le fait que les opérateurs qui procèdent à des activités de récupération selon les procédures simplifiées (au sens du décret ministériel du 5 février 1998) ne sont pas tenus de fournir des garanties bancaires, contrairement aux récupérateurs et aux éliminateurs qui procèdent avec une autorisation régulière, peut encourager les « écotricheurs ». En effet, cette situation a favorisé l'apparition de nombreux opérateurs illégaux, qui démarrent leurs activités en louant un hangar avec le prétendu objectif d'effectuer des opérations de mise en réserve, c'est-à-dire les opérations préalables à la récupération véritable (tri, réduction de volume...). Une fois que le hangar est rempli de résidus déclarés au MUD<sup>2</sup> (modèle unique de déclaration environnementale) comme étant en cours d'acheminement vers des opérations de récupération, ces déchets sont en réalité abandonnés et laissés à la charge de la collectivité qui doit assumer les coûts de l'élimination. Entre-temps, les opérateurs illégaux ont perçu du producteur de déchets la rétribution correspondant au traitement qu'ils s'étaient engagés à faire ou à faire faire.

---

<sup>2</sup> Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (modèle unique de déclaration environnementale)

Toutes ces opérations de récupération (vraies et fausses) font que la récupération de matière est devenue l'activité la plus répandue dans le secteur des déchets industriels en Italie. Vu de loin, le système semble vertueux, mais on ignore quelle est la part de récupération impropre et l'incidence de l'illégalité dans le secteur. Celle-ci devient plus en plus sophistiquée, passant de l'élimination illégale (sans papiers) à l'élimination impropre, formellement légale, mais basée sur une fausse analyse des déchets.

Enfin, il apparaît que l'incinération (avec ou sans récupération d'énergie), pénalisée par une technologie complexe et soumise à des normes environnementales plus strictes que d'autres filières de récupération ou d'élimination, représente une part très faible du marché (moins de 5 % des déchets sont incinérés !). Les exploitants d'incinérateurs ont enregistré une baisse sensible des prix de traitement des déchets, alors que dans le même temps, les prix de la mise en décharge ont continué d'augmenter. Ceci confirme que le choix d'une filière de traitement des déchets en Italie reste plus influencée par le facteur économique que par les exigences environnementales ou par les caractéristiques intrinsèques des déchets considérés.

### ***Données macroéconomiques***

En Italie, le secteur tertiaire constitue plus des deux tiers (68 %) du PIB, ses points forts étant le commerce et le tourisme. Le secteur industriel, très diversifié, constitue 30 % du revenu national, et les activités agricoles qui fournissent 2 % du PIB, occupent encore 7 % de la population active, héritage d'une vieille tradition rurale.

#### **Le tissu industriel**

L'économie italienne est caractérisée par une industrie de biens de consommation : la mécanique (machine-outil), l'automobile, le textile, l'agroalimentaire et l'électronique en sont les piliers. Ces activités dépendent à la fois de grandes firmes privées et de petites entreprises, très actives à l'exportation (la mécanique enregistre 52 milliards d'euros d'exportation de machines).

Une particularité du système industriel italien est le modèle des "districts industriels", enracinés sur un territoire et composés de nombreuses PME, spécialisée chacune dans une étape de la chaîne de production. Ainsi, le pourcentage des entreprises de petite taille est 10 fois plus élevé qu'en Allemagne, 20 fois plus qu'en France et 25 fois plus qu'en Angleterre. Au début des années 90 par exemple, on dénombrait environ 70 districts représentant 60 000 entreprises et 1,5 million d'emplois. Les complexes de Prato (textile) en Toscane, de Biella (mécanique) en Lombardie, de Barletta (chaussure) dans les Pouilles, en sont des illustrations.

Aux côtés des petites entreprises, de nombreux groupes publics et privés mènent le développement industriel du pays. Dans le secteur énergétique, l'ENI (Ente nazionale idrocarburi), contrôlé à près de 30 % par l'Etat, est très présent à l'étranger : avec le russe Gazprom, il construit le gazoduc Blue Stream qui doit transporter 16 milliards de m<sup>3</sup> de gaz entre la Russie et la Turquie. ENEL est l'un des plus grands opérateurs électriques européens et Telecom Italy, principal exemple de privatisation totale, est bien implanté à l'étranger également. Parmi les groupes privés, on citera FIAT (automobiles) et Pirelli (pneumatiques), Finmeccanica et Merloni pour l'électroménager et dans l'agroalimentaire, Parmalat, Barilla et Ferrero.

L'Italie dispose de quelques industries lourdes gérées par l'État pour la plupart. La sidérurgie (Naples, Gênes, Tarente) assure à l'Italie le 2<sup>e</sup> rang européen, mais la péninsule n'abrite pas de véritable région sidérurgique (comme la Ruhr ou la Lorraine autrefois).

La chimie, elle aussi dans le giron de l'État, est associée au développement des raffineries portuaires.

### **Des ressources naturelles et énergétiques limitées**

L'Italie est pauvre en ressources naturelles. Peu nombreuses et dispersées, les matières premières et les sources d'énergie ne contribuent pas au développement industriel, à l'exception de quelques secteurs très spécialisés comme le marbre en Toscane ou l'électrometallurgie alpine.

Dans le domaine de l'industrie extractive, la principale richesse est constituée par le marbre (région de Carrare). Seules fonctionnent encore quelques exploitations de plomb et de zinc en Sardaigne, de bauxite dans les Pouilles. Les gisements de fer de l'île d'Elbe, les mines de mercure du mont Amiata en Toscane et celles de soufre en Sicile sont tous fermés.

Concernant la production énergétique, le méthane fut découvert initialement dans la plaine du Pô puis exploité également en Lucanie et en Sicile ; cette production est complétée par des importations du Maghreb. L'hydroélectricité des centrales alpines n'est plus suffisante. Le taux de dépendance énergétique de la péninsule est supérieur à 80 %. Pour combler le déficit énergétique, les Italiens ont créé une flotte pétrolière et édifié la plus puissante industrie de raffinage d'Europe.



## Typologie des déchets et définitions

En Italie, les déchets sont classés en quatre grandes catégories :

- Les déchets municipaux
- Les déchets « spéciaux » : ce sont les déchets industriels
- Les déchets dangereux
- Les déchets non déterminés

Les déchets industriels se retrouvent en Italie dans les deux catégories : déchets spéciaux (*rifiuti speciali*) et déchets dangereux (*rifiuti pericolosi*). Ces déchets suivent la codification du catalogue européen des déchets (CED). L'Annexe A du décret Ronchi (voir § Contexte réglementaire) reprend exactement les mêmes catégories de déchets que celles de l'Annexe I de la directive européenne 91/156/CEE.

### Déchets spéciaux et dangereux

#### Déchets spéciaux :

- déchets agricoles et agro-industriels
- déchets de construction-démolition
- déchets d'activités industrielles
- déchets de l'artisanat, des commerces et des services
- déchets issus du traitement des déchets, boues d'épuration
- matériels de production usagés
- déchets médicaux
- véhicules hors d'usage

#### Déchets dangereux :

- déchets non municipaux et précisés par décret

Les déchets « spéciaux » industriels sont eux-mêmes subdivisés en 4 catégories :

- déchets « spéciaux » industriels
- déchets « spéciaux » industriels dangereux
- déchets inertes
- déchets indéterminés (déchets de faible importance pour lesquels il n'a pas été possible d'établir une catégorie d'appartenance)



## Flux de déchets et traitements

### ■ Production totale de déchets : 108 Mt en 2000

En 2000, la production totale de déchets en Italie était estimée à 108 Mt :

- Déchets municipaux 29,2 Mt
- Déchets « spéciaux » industriels **68 Mt**
- Déchets dangereux 4,05 Mt
- Déchets non déterminés 0,2 Mt

Les déchets dits « spéciaux » en Italie correspondent en réalité aux déchets généralement dénommés déchets industriels. Dans ce documents ils seront désignés déchets « spéciaux » industriels. En 2000, la production des déchets « spéciaux » industriels représente 63 % de la production annuelle totale de déchets.

### ■ Production de déchets classés selon le CED : 40,6 Mt en 1998

La déclaration MUD<sup>3</sup>, fournie à l'ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) par les chambres de commerce, comporte toutes les données et statistiques sur les déchets et leur gestion. Les déclarations MUD de 1999, concernant la production de l'année 1998, permettent de calculer les quantités produites par catégorie de déchets, selon la classification du catalogue européen des déchets (CED). Les quantités produites sont consignées dans le tableau ci-après (en tonnes).

Ainsi, en 1998, la production totale de déchets répertoriés et classés selon les catégories du CED s'élève à près de 40,6 Mt. Environ 90 %, soit près de 37 Mt, consistent en des déchets « spéciaux » industriels non dangereux. Les déchets « spéciaux » industriels dangereux représentent un peu moins de 10 % de la production des déchets ainsi enregistrés, soit 3,7 Mt.

---

<sup>3</sup> Modello Unico di Dichiarazione (modèle de déclaration unique)

## Production de déchets classés selon le CED (1998, en tonnes)

CED	Description	non dangereux	dangereux	non classés	total	%
01	Mines, carrières	<b>4 779 394</b>	0	0	<b>4 779 394</b>	11,8
02	Agriculture, industrie agroalimentaire	<b>4 033 634</b>	33 917	0	<b>4 067 550</b>	10,0
03	Transformation du bois	2 016 602	4 797	0	2 021 399	5,0
04	Cuir, textile	962 773	779	0	963 552	2,4
05	Raffinage du pétrole	164 298	49 361	0	213 659	0,5
06	Chimie minérale	1 105 359	309 380	0	1 414 739	3,5
07	Chimie organique	462 496	<b>887 938</b>	0	1 350 433	3,3
08	Peintures et vernis	658 363	35 622	0	693 985	1,7
09	Industrie photo	19 382	113 879	0	133 261	0,3
10	Déchets inorganiques issus de procédés thermiques	<b>5 411 112</b>	<b>649 516</b>	0	<b>6 060 628</b>	14,9
11	Traitement des métaux, hydrométallurgie non ferreuse	167 881	<b>498 524</b>	0	666 405	1,6
12	Mise en forme et traitement de surface des métaux et plastiques	2 336 792	275 244	0	2 612 035	6,4
13	Huiles et combustibles	0	326 238	0	326 238	0,8
14	Solvants organiques	0	72 322	0	72 322	0,2
15	Emballages souillés	3 231 484	0	0	3 231 484	8,0
16	DEEE et divers	1 672 774	215 851	0	1 888 625	4,6
19	Déchets de traitement de déchets	9 609 190	254 176	0	<b>9 863 366</b>	24,3
NC	Déchets non classés ailleurs	93 150	10 889	164 943	268 982	0,7
	<b>Total</b>	<b>36 724 684</b>	<b>3 738 433</b>	<b>164 943</b>	<b>40 628 057</b>	<b>100</b>

Quatre secteurs d'activités produisent les plus grandes quantités de déchets et constituent 61.5 % du gisement total ; ce sont :

- le traitement des déchets (près de 10 Mt de déchets),
- les procédés thermiques (6 Mt),
- les activités minières et d'exploitation de carrières (4,8 Mt),
- les activités agricoles et agroalimentaires (4 Mt).

Les emballages souillés représentent à eux seuls plus de 3 Mt de déchets (soit plus de 7 % du gisement annuel total).



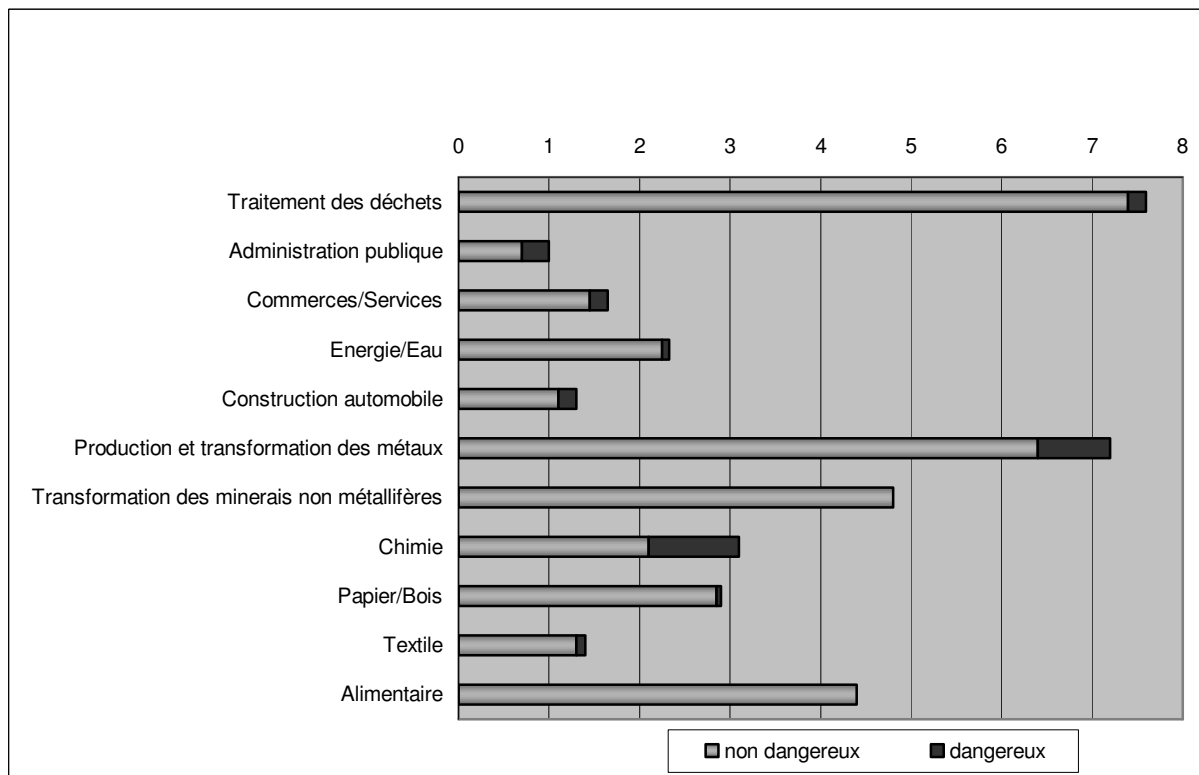
D'autres secteurs activités ont généré entre 1 et 3 Mt de déchets en 1998 :

- la mise en forme et le traitement de surface des métaux et plastiques (2,6 Mt),
- les activités de transformation du bois (2 Mt),
- la chimie minérale (1,4 Mt) et la chimie organique (1,3 Mt), soit 2,7 Mt de déchets issu de la chimie.

**Le secteur du traitement des déchets est le plus gros producteur de déchets « spéciaux » industriels, générant près d'un quart de la production totale.** Ce secteur reçoit les déchets non éliminés en interne par les autres secteurs. Notons que plus de 97 % des déchets issus de ce secteur est composé de déchets non dangereux.

Par ailleurs, la subdivision de la production de déchets « spéciaux » industriels selon les activités économiques telle qu'elle est définie par l'ISTAT, Istituto Nazionale di Statistica (voir graphique ci-après), confirme que **l'industrie chimique est la plus grande productrice de déchets dangereux** (avec 28 % de la production totale - qui est de l'ordre de 38 Mt - et 30 % des déchets produits par le secteur). Elle est suivie de près de l'industrie de la production et de la transformation des métaux, qui produit 23 % du total national des déchets dangereux.

### Production de déchets "spéciaux" industriels par secteur d'activité (Mt)



Source : FISE Assoambiente / ISTAT

## ■ Gestion des déchets classés selon le CED : 38,3 Mt en 1998

Les déclarations MUD permettent également de connaître les quantités de déchets qui ont été gérés en 1998, soit 38,261 Mt au total :

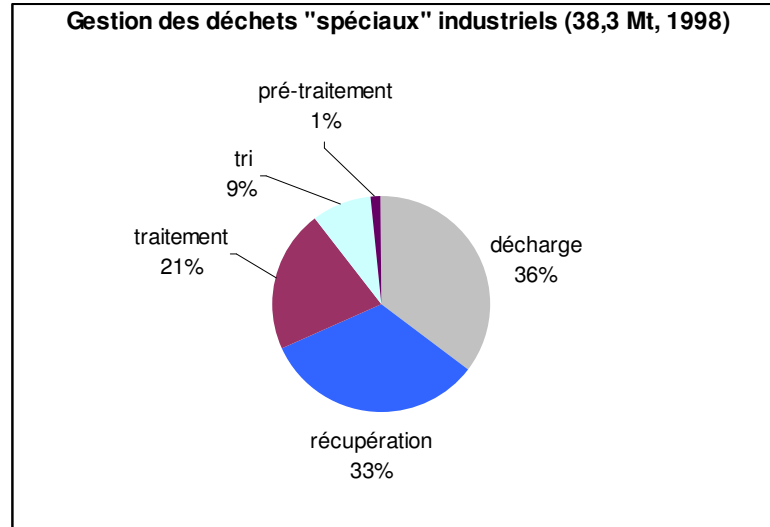
CEC	Description brève	décharge	prétraitement	traitement	recupération	tri	total	%
01	Mines, carrières	2 778 962	3 653	427 458	1 584 055	122 631	4 916 759	12,9
02	Agriculture, ind. agroalimentaire	115 325	10 544	765 603	1 884 848	28 597	2 804 917	7,3
03	Transformation du bois	425 694	5 877	13 987	1 349 026	255 917	2 050 501	5,4
04	Cuir, textile	287 572	18 179	328 549	269 689	82 875	986 864	2,6
05	Raffinage du pétrole	87 718	5 009	70 071	24 217	3 923	190 938	0,5
06	Chimie minérale	1 033 736	17 576	147 589	170 851	35 259	1 405 011	3,7
07	Chimie organique	240 274	27 898	754 185	337 398	28 881	1 388 636	3,6
08	Peintures et vernis	44 364	28 890	163 797	373 731	21 097	631 879	1,7
09	Industrie photo	1 688	2 903	45 656	12 688	5 286	68 221	0,2
10	Déchets inorganiques issus de procédés thermiques	2 344 279	10 791	130 225	2 761 463	545 625	5 792 383	15,1
11	Traitement des métaux, hydrométallurgie non ferreuse	44 779	10 514	146 594	121 586	32 223	355 696	0,9
12	Mise en forme et traitement de surface des métaux et plastiques	105 681	28 124	250 944	1 040 486	582 516	2 007 751	5,2
13	Huiles et combustibles	4 628	4 308	143 176	105 797	22 640	280 549	0,7
14	Solvants organiques	176	2 653	24 099	23 840	5 116	55 884	0,1
15	Emballages souillés	1 370 015	196 813	126 355	668 745	538 972	2 800 900	7,6
16	DEEE et divers	680 096	29 373	299 662	706 173	996 809	2 712 113	7,1
19	Déchets de traitement de déchets	3 889 652	116 181	4 244 242	1 327 564	134 830	9 712 469	25,4
	<b>Total par destination</b>	<b>13 454 639</b>	<b>519 286</b>	<b>8 082 192</b>	<b>12 762 157</b>	<b>3 443 197</b>	<b>38 261 471</b>	<b>100</b>
		35,2 %	1,4 %	21,1 %	33,4 %	9,0 %	100 %	

Source : Ecocerved

Globalement, les déchets classés selon les catégories du CED ont été gérés de la façon suivante :

- environ un tiers a été récupéré (près de 13 Mt),

- plus d'un tiers a été mis en décharge (plus de 13 Mt),
- le dernier tiers a subi diverses formes de traitement (pré-traitement, tri, biologique, physico-chimique)



## ■ Production de déchets « spéciaux » industriels : 48 Mt dont 4 Mt de déchets dangereux

■ Le **rapport sur les déchets 2001** (*Rapporto Rifiuti 2001*) publié par l'Observatoire national des déchets (ONR<sup>4</sup>) et l'Agence nationale pour la protection de l'environnement (ANPA) consacre un chapitre aux déchets « spéciaux » industriels. Les chiffres exploités sont ceux de 1998, recueillis via les déclarations MUD<sup>5</sup> de 1999.

Rappelons les déchets « spéciaux » industriels sont répartis selon 4 catégories :

- déchets « spéciaux » industriels
- déchets « spéciaux » industriels dangereux
- déchets inertes
- déchets indéterminés

La catégorie des « déchets indéterminés » regroupe les déchets de faible importance pour lesquels il n'a pas été possible d'établir une catégorie d'appartenance.

<sup>4</sup> Osservatorio nazionale sui rifiuti, créé par le décret législatif 22/97 (D. Ronchi), chargé de vérifier les coûts de récupération et de traitement, la qualité des services et d'éditer annuellement un rapport sur la gestion des déchets

<sup>5</sup> Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (modèle de déclaration environnementale unique)

**En 1998, la production totale de déchets « spéciaux » industriels a été légèrement supérieure à 48 Mt** (hors déchets inertes), en hausse de 7 Mt environ par rapport à 1997. Ce chiffre comprend **4 Mt de déchets dangereux** (en augmentation de près de 0,2 Mt par rapport à 1997) et 0,21 Mt de déchets indéterminés.

La quantité de déchets inertes déduite de la base des données MUD99 est de 6,3 Mt, donc très inférieure à la valeur estimée avec la méthodologie européenne qui aboutit à 20 Mt, un chiffre qui semble mieux correspondre à la réalité. Ainsi, si l'on utilise le chiffre européen pour les déchets inertes, la production totale de déchets « spéciaux » industriels atteint **68 Mt en 1998**, soit une hausse supérieure à 11 % par rapport à l'année précédente. L'augmentation des seuls déchets dangereux est plus faible (5 %).

- Selon les estimations de l'ONR et de l'ANPA pour les années 1999-2000, la production de déchets « spéciaux » industriels, hors déchets inertes, se situe autour de **50 Mt par an** (65,1 % étant concentrés dans le Nord, 19,6 % dans le Centre et 15,3 % dans le Sud).

- Et selon le rapport de l'Association des entreprises de services environnementaux, FISE Assoambiente<sup>6</sup>, la production totale de déchets « spéciaux » industriels a augmenté de 60 % entre 1996 et 1999, passant de 28 à **44,5 Mt** (hors déchets inertes). Les déchets non dangereux représentent 92 %, les déchets dangereux 8 %.

Déchets industriels « spéciaux » produits en 1999 (tonnes)		
non dangereux	dangereux	total
41 163 000	3 351 000	44 514 000

*Source : FISE Assoambiente 2002*

La production de déchets inertes, difficile à évaluer, est estimée également à 20 Mt par l'enquête sur les déchets inertes publiée par FISE Assoambiente-ANPA en 2001.

Les déchets « spéciaux » industriels qui ont été gérés, c'est-à-dire éliminés ou récupérés représentent environ 38 Mt en 1999 (contre 33,9 Mt en 1997), dont 34 Mt de déchets non dangereux (92 %) et 3,08 Mt de déchets dangereux (8 %).

Il faut mentionner qu'entre 1997 et 1999, une quantité de matière résiduelle estimée à 8,9 Mt par an est entrée dans le cadre de la législation sur les déchets, ; auparavant ce type de déchets étaient produits, réutilisés ou éliminés sans faire l'objet d'aucun contrôle.

La production des déchets « spéciaux » industriels est localisée à 65 % dans le Nord, la seule Lombardie produisant 14 % des déchets spéciaux italiens et 30 % des déchets dangereux (avec plus de 1,2 Mt). Le Centre en produit 20 % et le Sud 15 %. Concernant les déchets « spéciaux » industriels dangereux, 68 % sont produits dans le Nord, 11 % dans le Centre et 21 % dans le Sud.

<sup>6</sup> Dans son rapport « Produzione e trattamento dei rifiuti speciali - 1999 » paru en 2002

## ■ Gestion des déchets « spéciaux » industriels

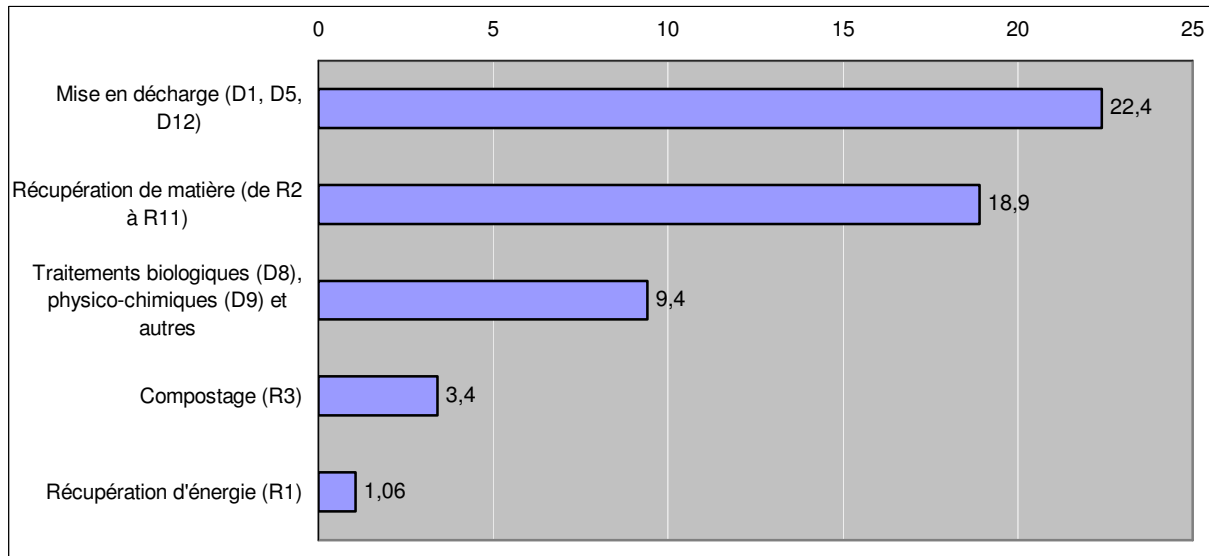
### ■ Situation en 1998 : le Rapporto Rifiuti 2001

Selon ce rapport préparé par l'ONR<sup>7</sup> et l'ANPA, la quantité de déchets « spéciaux » industriels qui ont été gérés en 1998 s'élève à 56,4 Mt parmi lesquels :

- 58 % ont été éliminés (soit 32,6 Mt), incluant la mise en décharge, les diverses formes de traitement et l'incinération sans valorisation énergétique),
- 42 % ont été récupérés (soit 23,7 Mt) incluant la récupération de matière, le compostage et l'incinération avec valorisation énergétique.

En 1998, les filières de gestion étaient réparties comme suit (les chiffres entre parenthèses correspondent aux catégories de la MUD) :

**Filières de traitement en 1998 : 56,4 Mt au total**  
(l'incinération sans valorisation énergétique étant omise ici)



Source : Rapporto Rifiuti 2001 (ONR<sup>8</sup>, ANPA)

Notons l'écart de 11,6 Mt entre la quantité de déchets spéciaux produits (68 Mt, cf. plus haut, données du *Rapporto Rifiuti 2001*) et la quantité de déchets gérés (56,4 Mt).

Les décharges constituent encore la destination la plus fréquente des déchets « spéciaux » industriels : elles accueillent pas moins de 40,7 % des déchets gérés en 1998 (contre 45 % en 1997). Et bien qu'elle régresse, la mise en décharge continue de représenter, dans toutes les régions, le principal moyen d'élimination des déchets « spéciaux » industriels.

<sup>7</sup> Osservatorio nazionale sui rifiuti, créé par le décret législatif 22/97 (D. Ronchi), chargé de vérifier les coûts de récupération et de traitement, la qualité des services et d'éditer annuellement un rapport sur la gestion des déchets

<sup>8</sup> Osservatorio nazionale sui rifiuti, créé par le décret législatif 22/97 (D. Ronchi), chargé de vérifier les coûts de récupération et de traitement, la qualité des services et d'éditer annuellement un rapport sur la gestion des déchets

Les divers modes de traitement (biologique, physico-chimique, etc.) sont appliqués à 17 % de la quantité totale de déchets gérés. L'élimination atteint ainsi au taux de 58 %

La récupération de matière concerne un bon tiers (34 %) des déchets gérés ; les opérations de récupération ont enregistré une augmentation notable entre 1997 et 1998 et la part des déchets « spéciaux » industriels récupérés est en hausse sensible.

Le compostage utilise environ 6 % des déchets gérés.

L'incinération sans valorisation énergétique des déchets « spéciaux industriels » concerne près de 800 000 tonnes, soit environ 1,5 % de la quantité totale de déchets gérés en 1998. L'utilisation des déchets comme combustibles c'est-à-dire avec récupération énergétique est particulièrement faible (de l'ordre de 1 %).

▪ **Situation en 1999 : le rapport de FISE Assoambiente**

Selon le rapport de l'Association des entreprises de services environnementaux FISE Assoambiente, la gestion des déchets pour l'année 1999 concerne **44,5 Mt** (hors déchets inertes).

Il apparaît que la filière du recyclage et de la récupération de matière prévaut et concerne 42 % de la quantité de déchets industriels gérés (incluant probablement le compostage), contre 34 % en 1998 (ou 40 % si l'on inclue le compostage).

<b>Filières de traitement et d'élimination des déchets industriels « spéciaux » (1999)</b>			
<b>Filière</b>	<b>Désignation selon le DL 22/97, annexes B &amp; C</b>	<b>tonnes</b>	<b>%</b>
Recyclage / Récupération matière	R2 ... R12	<b>18 731 000</b>	<b>42,0</b>
Décharge	D1	<b>13 599 000</b>	<b>30,5</b>
Traitement biologique	D8	5 767 000	12,9
Traitement physico-chimique	D9	3 412 000	7,7
Récupération d'énergie	R1	1 214 000	2,7
Incinération	D10	577 000	1,3
Traitements non définis	-	1 264 000	2,8
<i>Total</i>		<b>44 584 000</b>	<b>100</b>

Source : FISE Assoambiente

Le taux de mise en décharge a fortement diminué en un an, passant de 40 % 1998 (cf. plus haut, données du *Rapporto Rifiuti 2001*, ONR<sup>9</sup>, ANPA) à 30 % en 1999.

Les divers modes de traitement sont appliqués à près de 20 % des déchets gérés, le recours au traitement biologique étant bien plus répandu que le traitement physico-chimique.

<sup>9</sup> Osservatorio nazionale sui rifiuti, créé par le décret législatif 22/97 (D. Ronchi), chargé de vérifier les coûts de récupération et de traitement, la qualité des services et d'éditer annuellement un rapport sur la gestion des déchets

L'incinération (sans valorisation énergétique) reste marginale, concernant seulement 1,3 % des déchets gérés en 1999 (contre 1,5 % en 1988).

Ainsi, lorsque ces trois filières sont réunies, il apparaît que l'élimination des déchets concerne 52 % de la quantité des déchets gérés en 1999, contre 58 % en 1998.

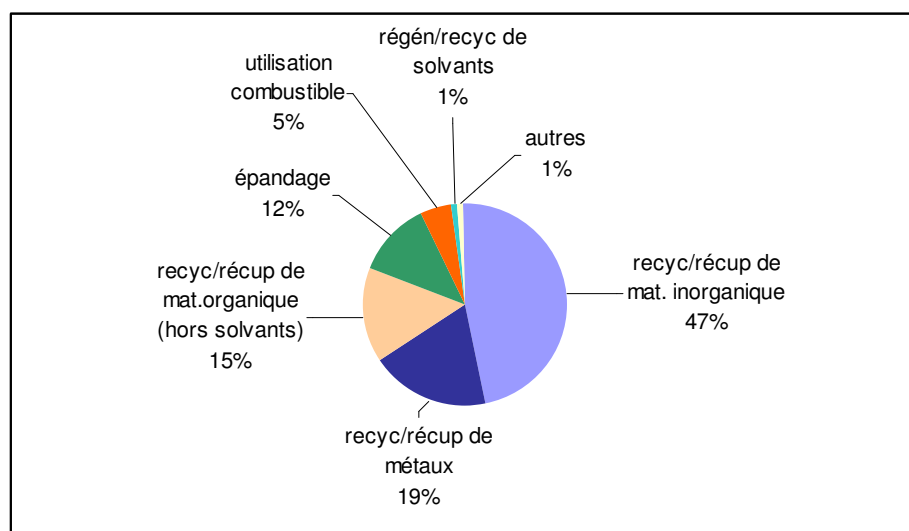
La valorisation énergétique a progressé de façon significative et utilise 2,7 % des déchets gérés en 1999 contre 1,06 % seulement en 1998.

#### ▪ **Analyse de cette évolution 1998-1999**

##### • **La récupération des déchets « spéciaux » industriels progresse**

Les activités de récupération des déchets « spéciaux » industriels sont en hausse dans quasiment toutes les régions, et concernent 42 % des déchets industriels « spéciaux » gérés. Le terme « récupération » inclut toutes les opérations décrites dans l'annexe C du décret législatif 22/97 (décret Ronchi), sauf les R12 et R13 qui représentent un dépôt préliminaire aux opérations de récupération : recyclage et récupération de substances inorganiques, recyclage et récupération des métaux, recyclage et récupération de substances organiques (hors solvants), épandage agricole, utilisation des déchets comme combustible, régénération et recyclage de solvants, et d'autres encore (neutralisation des acides/bases, récupération de la production de catalyseurs, régénération des huiles usagées, etc.).

La récupération de matière comprend également les déchets inertes, les huiles usagées du Consortium obligatoire (162 820 tonnes) et les accumulateurs au plomb récupérés par le consortium COBAT (210 000 tonnes). Les différents modes de récupération sont présentés dans le graphique ci-après :



Les substances inorganiques et les métaux arrivent en tête des matériaux recyclés et récupérés et représentent deux tiers du total des déchets recyclés. Une part importante de matière organique est récupérée pour le compostage (15 %), pour l'épandage agricole qui utilise les déchets comme modificateurs du sol (changement de pH) ou

pour la réhabilitation environnementale (12 %). Il s'agit généralement de déchets « spéciaux » industriels non dangereux, soumis aux procédures simplifiées du décret ministériel du 5 février 1998.

La Lombardie, l'Emilie Romagne et la Vénétie sont les régions qui ont le plus fort taux de récupération des déchets « spéciaux » industriels. Concernant les déchets dangereux, la Lombardie arrive en tête, suivie du Piémont et de la Campanie.

- **La mise en décharge diminue**

Pour les déchets « spéciaux » industriels, la mise en décharge est, après la récupération de matière, le mode de gestion le plus utilisé. Si son importance a fortement diminué, passant de 40 % à environ 30 % (soit de 22,4 Mt à 13,64 Mt), les décharges ont tout de même accueilli en 1999 près de 13,6 Mt de déchets, soit environ 2 Mt de déchets de plus qu'en 1997 (les déchets inertes, qui vont principalement en décharge, sont exclus de ces chiffres). Cependant, l'analyse de la provenance des déchets mis en décharge, montre que :

- environ 28 % arrivent directement des entreprises de production,
- 39 % proviennent des centres de stockage,
- et 34 % sont livrés par les entreprises de traitement des déchets.

Les centres de stockage doivent en principe remplir une fonction tampon pour les petits producteurs de déchets qui n'ont pas la possibilité de s'adresser directement à l'installation de traitement final. Mais l'importance des apports des centres de stockage aux décharges (plus de 5 Mt par an) fait suspecter que certains centres reprennent des déchets à des prix modiques, en s'engageant à les envoyer à des récupérateurs ou à des installations de traitement utilisant des technologies complexes, alors qu'ils les acheminent en réalité vers des décharges moins coûteuses. Il arrive que ces déchets soient mélangés (dilués) de façon impropre à d'autres déchets ou à des matériaux inertes afin d'être acceptés en décharge.

Ces pratiques délictueuses ont été analysées par FISE Assoambiente dans un rapport spécifique « *Rifiuti industriali : Recupero e smaltimenti abusivi - Analisi e proposte* » publié en 2000, qui traite de la récupération et de l'élimination abusives des déchets industriels et propose des solutions.

Rappelons que les centres de stockage sont autorisés, comme les entreprises d'élimination, à prendre en charge des déchets, libérant ainsi le producteur de toute responsabilité légale quant à la destination ultérieure de ces déchets.

- **Le traitement des déchets spéciaux augmente fortement**

La quantité de déchets « spéciaux » industriels envoyés vers les divers modes traitements définis à l'annexe B du Décret Ronchi (biologiques, physico-chimiques et liés à l'enfouissement) est passé d'environ 9,5 Mt en 1998 à 20,6 Mt en 1999.

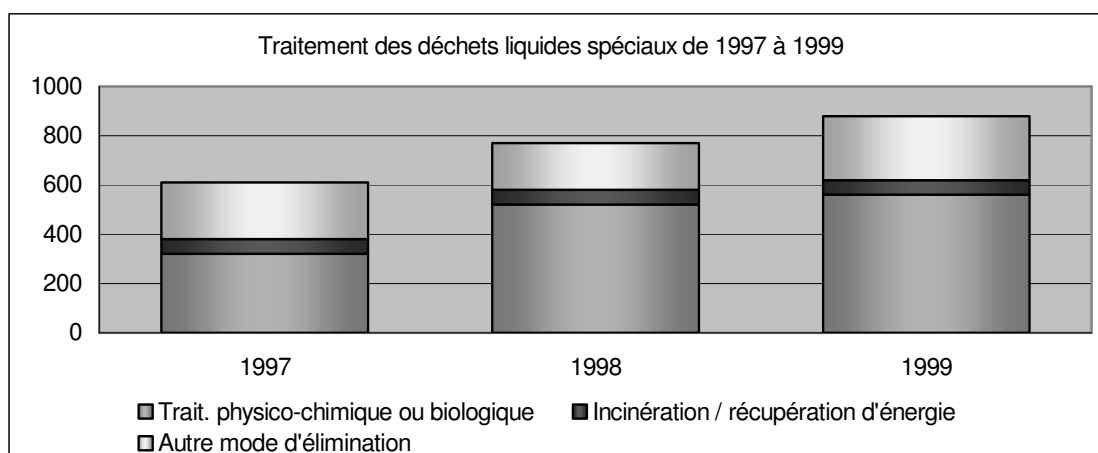
- Les traitements biologiques sont les plus utilisés pour « détoxifier » les déchets, avec près de 5,8 Mt de déchets traités en 1999 (dont presque 0,3 Mt de déchets dangereux).
- Les traitements physico-chimiques concernent 3,4 Mt de déchets « spéciaux » industriels, incluant les traitements destinés à les rendre inertes (inertage). Les déchets



« spéciaux » dangereux ayant subi ce type de traitement représentent 908 000 tonnes (27 %).

- Les traitements liés à l'enfouissement (catégorie D2 du décret 22/97), comme la biodégradation aérobie et anaérobie des déchets liquides ou des boues étaient appliqués à 407 000 tonnes de déchets environ en 1998.

Signalons que la part des traitements physico-chimiques et biologiques appliqués à certains déchets liquides a considérablement augmenté entre 1997 et 1999 (cf. figure ci-après). Dans son rapport sur les opérations d'élimination et de récupération abusives (*Rapporto su Smaltimenti e recuperi abusivi*), FISE Assoambiente souligne l'urgence d'une intervention sur cette catégorie de déchets afin de bannir les traitements incorrects, voire les dilutions de déchets pouvant s'avérer dangereuses ; celles-ci sont réalisées notamment dans les usines de traitement des déchets liquides urbains opérant dans le cadre d'autorisations générales, et sans être soumises à des prescriptions techniques spécifiques.



- **L'incinération : 1,5 % seulement**

La quantité totale de déchets industriels « spéciaux » incinérés en 1998 dépasse légèrement 800 000 tonnes (soit 1,5 % du total des déchets gérés), une part en léger recul par rapport à 1997.

Pour 1997, FISE Assoambiente<sup>10</sup> estime à 1,35 Mt la quantité de déchets incinérés, incluant les déchets incinérés et les déchets co-incinérés dans des entreprises industrielles non dédiées uniquement aux déchets.

L'analyse des données de la déclaration MUD 2000 fait ressortir que seulement 4 % des déchets sont envoyés vers l'incinération (avec et sans récupération énergétique).

<sup>10</sup> Associazione Imprese Servizi Ambientali

Impliquant une technologie complexe, coûteuse, et soumise à de fortes contraintes environnementales en terme d'émissions et de déchets, l'incinération se retrouve pénalisée et non concurrentielle. Les déchets sont préférentiellement acheminés vers des modes d'élimination plus économiques qui s'avèrent souvent moins respectueux de l'environnement, comme la mise en décharge (qui accueillent des matériaux organiques combustibles tels que les déchets de peinture, les résidus pétrolifères, etc.) ou encore l'incinération en fours industriels ou en cimenteries, pour lesquels les limites d'émissions sont moins sévères que pour les incinérateurs.

Notons que la construction d'incinérateurs n'est désormais autorisée que s'il y a récupération d'énergie. Et les entreprises transformant les déchets en énergie sont déclarées d'intérêt public depuis juin 2001.

- **La valorisation énergétique en progression**

La valorisation énergétique a augmenté de 50 % entre 1997 et 1998. En 1998, elle concernait 1,06 % des déchets « spéciaux » industriels gérés et en 1999 ce taux était multiplié par 2,5, atteignant 2,7 %. Cette croissance peut être due à l'entrée en vigueur du décret ministériel du 5 février 1998 concernant les procédures simplifiées pour les déchets non dangereux, celui-ci rendant possible la co-incinération, notamment dans les cimenteries, à condition que les limites d'émissions fixées par le décret soient respectées.

Les déchets « spéciaux » industriels incinérés avec valorisation énergétique sont composés à 87 % de déchets non dangereux contre 13 % de déchets dangereux.

- **Répartition entre traitements interne et externe**

En 1999, la grande majorité (89 %) des opérations de gestion des déchets spéciaux (élimination et récupération) ont été effectuées dans des installations tierces, et 11% a été éliminé directement dans les installations internes aux entreprises.

Répartition du traitement des déchets spéciaux en 1999 (tonnes)		
installation tierce*	installation interne	total
33 652 000	3 960 000	38 029 000*

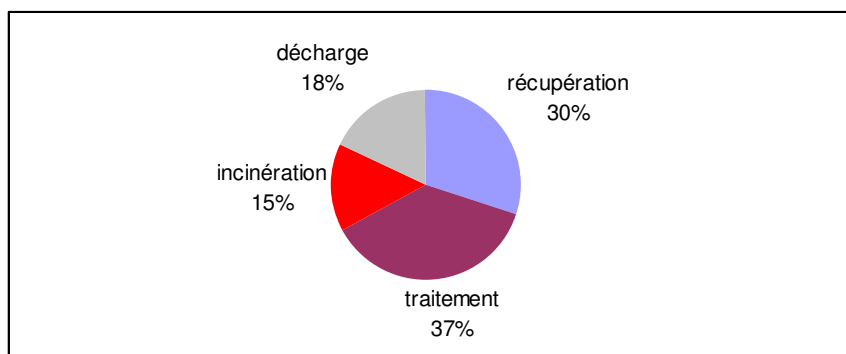
\* sont également comptés comme réalisées en installation tierce les opérations effectuées par une même entreprise dans une unité différente de l'unité de production.

---

\* ce total inclut également la quantité de déchets (418 000 tonnes) dont le traitement ne relève pas des deux catégories citées.

## ■ Gestion des déchets « spéciaux » industriels dangereux

Le **rapport sur les déchets 2001** (*Rapporto Rifiuti 2001*) publié par l'ONR<sup>11</sup> (Observatoire national des déchets) et l'ANPA (Agence nationale pour la protection de l'environnement) exploite les chiffres de 1998 recueillis via les déclarations MUD<sup>12</sup> de 1999. Il montre que la production de déchets « spéciaux » industriels dangereux est de l'ordre de 4 Mt en 1998 et que leur gestion est répartie de la façon suivante :



Ainsi, il apparaît que le traitement est réservé en priorité aux déchets dangereux :

- près de 1,5 Mt sont traitées,
- environ 1,2 Mt sont récupérées,
- le reste, soit plus de 1,3 Mt sont incinérées (0,6 Mt) ou mises en décharge (0,7 Mt) sachant que les décharges spécialisées sont au nombre de 721 en Italie.

Les entreprises industrielles italiennes ont progressivement réduit la quantité de déchets dangereux produits, principalement grâce aux politiques de réduction à la source et aux collectes séparées. La plupart des entreprises de production traitent, récupèrent et recyclent elles-mêmes leurs déchets. En 1999, l'industrie chimique italienne a ainsi investi près de 990 millions de dollars pour la rénovation de ses installations de production, ce qui a permis de réduire les émissions et la production de déchets dangereux et d'augmenter le recyclage.

Actuellement, des tonnes de déchets liquides spéciaux issus des régions industrialisées du Nord sont transportées vers les régions du Centre et du Sud de l'Italie, où elles sont traitées et déchargées dans la mer Adriatique. Dans de nombreux cas, les déchets dangereux sont exportés vers la France et l'Allemagne pour être traités, ce qui induit une augmentation des coûts de gestion.

Très souvent, les déchets dangereux sont simplement déposés illégalement dans des décharges sauvages par des organisations criminelles spécialisées dans ce genre d'activités. La mainmise de groupes mafieux (*ecomafia*) sur les activités de traitement

<sup>11</sup> Osservatorio nazionale sui rifiuti, créé par le décret législatif 22/97 (D. Ronchi), chargé de vérifier les coûts de récupération et de traitement, la qualité des services et d'éditer annuellement un rapport sur la gestion des déchets

<sup>12</sup> Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (modèle de déclaration environnementale unique)

des déchets (estimée à 32 % du marché italien, 6,2 milliards d'euros et 35 Mt de déchets) constitue un frein majeur à l'évolution technologique dans ce domaine.

Enfin, des consortiums privés mis en place par la loi de 1988 en vue de séparer, collecter et recycler les déchets dangereux (en particulier les huiles et lubrifiants usagés, les batteries automobiles et industrielles) continuent d'opérer et contribuent à revitaliser ce secteur. Actuellement, c'est 80 % des huiles et lubrifiants et 90 % des piles et accumulateurs au plomb qui sont collectés et recyclés.



## **Politique de gestion et instruments économiques**

### **■ Contexte législatif et réglementaire : Décret « Ronchi »**

La législation de référence pour la gestion des déchets en Italie est essentiellement donnée par le **décret législatif du 5 février 1997**, n°22 (dit « **décret Ronchi** », DL 22/97) et ses modifications et ajouts successifs. Ce décret transpose en droit national plusieurs directives européennes relatives au déchets :

- la directive 91/156 relative aux déchets,
- la directive 91/689 relative aux déchets dangereux,
- la directive 94/62 relative aux emballages et à leurs déchets.

Il remet en question tout le système de gestion des déchets qui existait auparavant.

Ce décret régleme la gestion des déchets urbains, des déchets « spéciaux » industriels et des déchets dangereux, ainsi que des déchets d'emballage, sauf pour les déchets qui relèvent de dispositions spécifiques (déchets radioactifs, effluents gazeux émis dans l'atmosphère, carcasses animales, eaux usées, matériaux explosifs inutilisés...).

## **Extraits du Décret Ronchi**

### **ART. 9**

#### **(Interdiction de mélange des déchets dangereux)**

1. Il est interdit de mélanger des catégories différentes de déchets dangereux ou des déchets dangereux avec des déchets non dangereux.
2. En dérogation à l'interdiction du § 1, le mélange de déchets dangereux entre eux ou avec d'autres déchets, substances ou matériaux, peut être autorisé au sens de l'article 28 selon les conditions prévues par l'article 2, § 2<sup>\*</sup> et afin de rendre plus sûrs la récupération et l'élimination des déchets.
3. Outre l'application des sanctions prévues à l'article 51, § 5, quiconque viole l'interdiction décrite au § 1 est tenue de procéder à ses propres frais à la séparation des déchets mélangés lorsque ceci est techniquement et économiquement possible et pour satisfaire les conditions prévues à l'article 2, § 2.

### **ART. 10**

#### **(Charges des producteurs et détenteurs)**

1. Les frais relatifs aux activités d'élimination sont à la charge du détenteur qui confie les déchets à une entreprise de collecte autorisée ou à un acteur qui effectue les opérations détaillées à l'annexe B du présent décret, et des détenteurs précédents ou du producteur des déchets.
2. Le producteur des déchets spéciaux remplit ses obligations avec les priorités suivantes :
  - a) élimination en interne des déchets ;
  - b) remise des déchets à des tiers autorisés au sens des dispositions en vigueur ;
  - c) remise des déchets à des acteurs qui gèrent le service public de collecte des déchets urbains, avec lesquels une convention spéciale aura été établie ;
  - d) exportation des déchets selon les modalités prévues par l'article 16 du présente décret.
3. La responsabilité du détenteur vis-à-vis de la bonne récupération ou élimination des déchets est exclue :
  - a) dans le cas de la remise des déchets au service public de collecte ;
  - b) dans le cas de la remise des déchets à des acteurs autorisés à mener des activités de récupération ou d'élimination, à condition que le détenteur ait reçu le formulaire décrit à l'article 15, contresigné et daté à l'arrivée par le destinataire, dans l'intervalle de trois mois à compter de la date de remise des déchets au transporteur, ou, à l'expiration de ce délai, à condition qu'il ait informé la région de la non-réception du formulaire. Pour les expéditions transfrontalières de déchets, le délai est fixé à six mois.

(...)

### **ART. 32**

#### **(Elimination en interne)**

1. A condition que soient respectées les normes techniques et les prescriptions spécifiques adoptées en vertu des § 1, 2 et 3 de l'article 31, les activités d'élimination de déchets non dangereux effectuées sur le lieu de production de ces déchets peuvent être entreprises au terme d'un délai de 90 jours à compter de la communication du début des activités à la province territorialement compétente.

---

\* La gestion des déchets vise à garantir une protection élevée de l'environnement et des contrôles efficaces compte tenu de la spécificité des déchets dangereux.

2. Les normes techniques mentionnées à l'alinéa 1 prévoient en particulier :
- a) le type, la quantité et les caractéristiques des déchets à éliminer ;
  - b) le cycle de provenance des déchets ;
  - c) les conditions de réalisation et de fonctionnement des entreprises ;
  - d) les caractéristiques de l'installation d'élimination ;
  - e) la qualité des émissions dans l'environnement.
3. La province inscrit dans un registre spécial les entreprises qui communiquent le démarrage d'activités et, dans le délai mentionné au § 1, vérifie d'office l'existence des conditions requises. A cette fin est jointe à la communication de démarrage d'activités un rapport qui doit faire ressortir :
- a) le respect des conditions et des normes techniques spécifiques mentionnées au § 1 ;
  - b) le respect des normes techniques de sécurité et des procédures d'autorisation prévues par la réglementation en vigueur.
4. Lorsque la province constate que les normes techniques et les conditions prévues au § 1 ne sont pas respectées, elle prend des dispositions pour interdire le démarrage ou la poursuite des activités, sauf si l'intéressé se range à la réglementation en vigueur concernant ses activités et leurs effets dans un délai fixé par l'administration.
5. La communication mentionnée au § 1 doit être renouvelée tous les 5 ans et, sinon, dans le cas de modifications substantielles des opérations d'élimination en interne.
6. Restent soumises aux dispositions des articles 27 et 28\* les activités d'élimination en interne de déchets dangereux et les mise en décharge de déchets.

(...)

#### **ART. 52**

##### **(Violation des obligations de communication, de tenue des registres obligatoires et des formulaires)**

1. Quiconque n'effectue pas la communication prévue par l'article 11, § 3, est puni d'une amende allant de 5 millions à 30 millions de liras (2 600 à 15 500 €).
2. Quiconque omet de tenir ou tient de manière incomplète le registre de charge et de décharge prévu par l'article 12, § 1 est puni d'une amende de 5 à 30 millions de liras. Si le registre est relatif à des déchets dangereux une amende allant de 30 millions à 180 millions de liras (15 500 à 93 000 €).

(...)

Le décret définit par ailleurs les champs de compétences de l'Etat, des provinces et des municipalités, et décrit les fonctions de l'Observatoire national des déchets (ONR) créé à cette occasion.

Enfin, il régleme la construction d'installations d'élimination et de récupération, ainsi que les procédures d'inscription et d'autorisation.

---

\* Relatifs aux autorisations de réalisation et d'exploitation d'installations d'élimination ou de récupération

Le décret Ronchi a donné naissance à de nombreux décrets d'application, parmi lesquels :

- le Décret ministériel (DM) n°72 du 5 février 1998 sur la classification des déchets non dangereux soumis aux procédures simplifiées de récupération (en application de l'article 33 du décret Ronchi).
- le DM n°141 du 11 mars 1998 fixant des normes pour la mise en décharge des déchets et pour la classification des déchets dangereux mis en décharge (en application de l'articles 18 § 2 lettre a), et de l'article 28 § 2 du décret).
- le DM n°145 du 1<sup>er</sup> avril 1998 fixant la définition du modèle et des contenus du formulaire d'accompagnement des déchets prévu par les articles 15, 18 § 2 lettre e), et § 4 du décret Ronchi.
- le DM n°148 du 1<sup>er</sup> avril 1998 sur l'approbation du modèle des registres de charge et de décharge des déchets prévu par les articles 12, 18 § 2 lettre m) et 18 § 4 du décret du 5 février 1997.

#### ▪ **Evolution de la législation depuis 1997**

La complexité de la réglementation et l'évolution constante de la législation, surtout communautaire, a impliqué et implique toujours une mise à jour constante du cadre législatif de référence. C'est pour cette raison que, depuis 1997, outre les textes d'application du décret Ronchi, d'autres dispositions ont été publiées dans le secteur de la gestion des déchets.

Parmi les plus importants figurent :

- le Décret législatif du 8 novembre 1997, n°389 (« Ronchi bis ») ;
- le Décret ministériel du 4 août 1998, n°372 qui contient le « manuel de transcodage » ANPA à utiliser pour retraduire les codes italiens des déchets vers les codes du catalogue européen des déchets ;
- la loi du 9 décembre 1998, n°426 présentant de nouvelles interventions dans le domaine de l'environnement (« Nuovi interventi in campo ambientale »), loi dite « Ronchi ter » ;
- le Décret législatif du 28 décembre 1998, n°452 (converti dans la loi du 35/1999), qui a repoussé au 28 février 1999 le délai d'adhésion au CONAI<sup>13</sup> – prévu par l'article 4, § 26 de la loi 426/1998.
- la loi 448/1998 (liée à la Loi financière 1998) qui, à l'article 49, a repoussé au 30 juin 1999 le délai – établi par l'article 57, § 5 du « Décret Ronchi » - avant lequel les activités et les déchets qui sont exclus, sur la base des lois nationales et régionales en vigueur, du régimes déchets et matériaux, et les substances désignées dans l'annexe 1 du Décret du 5 septembre 1994 (« mercuriali ») doivent se conformer aux dispositions du Décret législatif 22/97. Le ministère de l'Environnement est intervenu sur la question du « tout déchet » : avec la circulaire du 28 juin 1999, il a cherché à clarifier quand les « mercuriels » sont soumis au régime juridique des déchets et quand, au contraire, ils sont soumis à celui des matières premières ;

---

<sup>13</sup> Consorzio Nazionale Imballaggi



- la loi du 23 décembre 1999, n°488 (Loi financière 2000), qui à l'article 33 a repoussé la date d'entrée en vigueur du système tarifaire pour la gestion des déchets urbains, prévu par les articles 49 du DL 22/97 ;
- le DL du 30 décembre 1999, n°500, qui à l'article 1, § 1, qui a repoussé la date limite pour la livraison en décharge de certains déchets déterminés.

▪ **La déclaration unique MUD**

La Loi 70/94 a introduit le modèle unique de déclaration environnementale (MUD : Modello Unico di Dichiarazione ambientale) avec l'intention d'unifier et de simplifier une grande partie des démarches prévues par la législation environnementale, sanitaire et relative à la sécurité des installations, même si jusqu'ici, le MUD a concerné exclusivement les obligations de communication prévues en matière de production, de collecte et de gestion des déchets, de leur introduction sur le marché national et en matière de réutilisation des emballages.

Les acteurs tenus de fournir une déclaration MUD (conformément aux articles 11, §§ 3 et 4 du décret législatif 22/97) sont :

- les entreprises de collecte et de transport des déchets produits par des tiers,
- les entreprises de récupération et d'élimination des déchets,
- les négociants et intermédiaires en déchets,
- les entreprises produisant des déchets dangereux,
- les entreprises produisant des déchets non dangereux issus de travaux artisanaux, industriels et d'activité d'élimination et de récupération de déchets.

Restent exclus de ces dispositions (conformément aux articles 11, § 3 ; 44, §3 et 58, § 7-quater du DL 22/97) :

1. Les entreprises agricoles relevant de l'article 2135 du Code civil ayant un volume d'affaire annuel inférieur à 15 millions de liras (art. 11, § 3 du DL 22/97) ;
2. Pour les déchets non dangereux, les petites entreprises artisanales relevant de l'article 2083 du Code civil ayant moins de 3 salariés ;
3. Les producteurs de déchets qui les rapportent au Service public de collecte. Dans ce cas, le MUD est effectué par l'acteur qui gère ce service, si toutefois les quantités restent dans les limites fixées (art. 11, § 3, DL 22/97) ;
4. Les acteurs qui collectent et transportent des déchets et habilités à la conduite de ces activités sous forme ambulante, en se limitant aux déchets concernés par leur commerce (art. 57, § 7-quater DL 22/97) ;
5. Les revendeurs de biens durables signataires des contrats et accords de programmes, chacun via son association de branche (conformément à l'article 44, § 3, DL 22/97).

Les données relatives à la gestion des déchets effectuée l'année précédente doivent être présentées aux Chambres de commerce de chaque territoire avant le 30 avril de chaque année, sur la base de la nomenclature du catalogue européen des déchets (CED) tel que modifié récemment par la Décision européenne 2000/532 et des modifications et ajouts successifs. Il est précisé que jusqu'au 31/12/2001, la nomenclature de référence était celle prévue par le Décret Ronchi, annexes A et D.

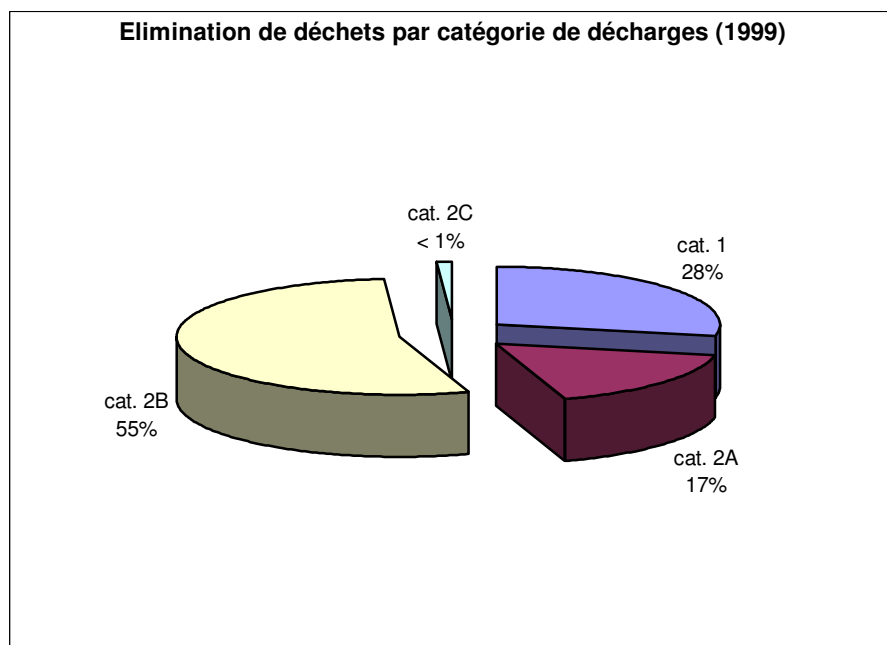
## ■ Installations de traitement

### ■ Les décharges

Sur la base de la Délibération interministérielle du 27/07/84 (encore en vigueur en attente de l'acceptation formelle prochaine de la directive européenne 1999/31/CE et l'application des dispositions pour la mise en décharge des déchets art. 5 alinéa 6 du Décret législatif 22/97), les décharges sont classées en trois catégories :

Catégorie	Types de déchets acceptés
1	déchets urbains et assimilables
2	- <b>type A</b> : déchets « spéciaux » industriels inertes tels que verre, céramique, déchets de construction et démolition, etc. ; - <b>type B</b> : déchets « spéciaux » industriels, principalement non dangereux, à faibles émissions de substances polluantes ; - <b>type C</b> : déchets « spéciaux » industriels, principalement dangereux, à fortes émissions de substances polluantes
3	déchets particulièrement dangereux en raison de leur forte concentration en certaines substances polluantes

Plus de la moitié des déchets mis en décharge sont déposés dans des décharges de catégorie 2 type B (déchets spéciaux non dangereux) et plus d'un quart va en décharge de catégorie 1. A ce jour, il n'existe pas de décharge de catégorie 3 en Italie.



La part des décharges de type 2B sur l'ensemble des déchets spéciaux mis en décharge a augmenté notablement entre 1997 et 1999, passant de 46 % à 55 %. Les décharges de catégorie 1, en revanche, ont vu leur part diminuer, passant de 34 % en 1997 à 28 % en 1999. Enfin, les quantités arrivant en décharges de catégorie 2C ont été quasi-nulles en 1999 : 0,3 % contre 3 % en 1997.

Environ 13 % du total des déchets spéciaux mis en décharge le sont par les producteurs de déchets eux-mêmes (dans leurs unités de production). Les décharges utilisées dans ce cas sont principalement de type 2B. Entre 1997 et 1999, cependant, la part de l'intervention d'entreprises tierces (ou l'élimination hors du site de production) a augmenté.

Quantités mises en décharge en 1999 (en tonnes)		
Catégorie 1		3 765 000
Catégorie 2	- type A	2 369 000
	- type B	7 356 000
	- type C	65 000
<i>Total</i>		<i>13 599 000*</i>

#### ▪ **L'incinération**

Au total, 1,79 Mt de déchets ont été incinérées en 1999 (avec ou sans récupération d'énergie), soit une augmentation de 440 000 tonnes par rapport à 1997. L'incinération s'effectue en partie (35 %) dans des installations internes aux entreprises (auto-élimination) et en partie dans des installations tierces (65 %). Tandis que l'élimination en interne par le producteur des déchets est restée relativement constante entre 1997 et 1999, l'élimination par des tiers a augmenté sensiblement, mais seulement en ce qui concerne les déchets non dangereux. Ceci est une conséquence du développement des activités de récupération prévues par le Décret ministériel du 5 février 1998. On retrouve en fait dans cette catégorie de traitement la majeure partie des codes prévus par ce décret.

Dans le cas des transferts vers la valorisation énergétique, le flux principal est celui des producteurs directement aux récupérateurs (80 %).

Lorsque les centres de stockage dirigent les déchets vers l'incinération c'est généralement sans récupération d'énergie (77 %).

---

\* Le total inclut également les déchets apportés en décharge sans indication du type de celle-ci.

## ■ Instruments économiques

### ■ *Taxe sur la mise en décharge*

Une nouvelle taxe sur les déchets mis en décharge, particulièrement élevée, est destinée à diriger les déchets vers les autres modes de traitement. La taxe actuelle sur les décharges, établie en 1996 et perçue au niveau régional, s'établit comme suit :

- déchets inertes : 1 à 10 euros/t
- déchets « spéciaux » industriels : 5 à 10 euros /t
- déchets municipaux et assimilés : 10 à 26 euros/t.

Cette taxe est reversée entre les régions (90 %) et les provinces (10 %).

Il existe une écotaxe qui concerne les entreprises soumises au système de la taxe TAR SU (*TAssa Rifiuti Solidi Urbani*, ancien système, encore largement en vigueur) ou à celui de la redevance : le « *tributo provinciale* », équivalent à 5 % du montant de la taxe ou de la redevance et qui est perçu par la province.

D'autres instruments économiques sont utilisés, notamment des redevances payées par les producteurs et importateurs de matières premières vierges, destinées à couvrir le coût de la valorisation des matériaux d'emballage, des huiles usées et des piles et batteries usagées. Des accords volontaires ont été passés (collecte et valorisation des appareils photographiques jetables, projet d'échange informatisé de déchets).

### ■ *Contributions obligatoires des entreprises*

Pour les entreprises, les contributions obligatoires, selon le secteur, sont reversées ainsi :

- les entreprises productrices, utilisatrices et importatrices d'emballages payent le « *contributo ambientale CONAI* », qui sert à financer en partie les politiques de récupération et de recyclage des déchets d'emballage. La contribution est calculée sur la base de la masse d'emballage émise sur le marché, à raison de 15 euros/t pour l'acier et le papier, 51 euros/t pour l'aluminium, 2,6 euros/t pour le bois et le verre, 72 euros/t pour le plastique.
- les entreprises productrices et importatrices d'emballages en polyéthylène payent au Consortium Polyéthylène le « *contributo ambientale Consorzio polietilene* » pour financer la récupération et le recyclage de ces produits. La contribution est calculée sur la base du montant net des factures émises par les sociétés de ce secteur.
- les producteurs et importateurs de piles et batteries usagées doivent payer au consortium COBAT une contribution pour le recyclage des piles usagées, dont le montant est calculé en fonction du poids.
- les producteurs et importateurs d'huiles minérales usagées doivent payer à leur consortium, le COOU, une contribution en fonction du poids des huiles émises à la consommation.
- idem pour les producteurs et importateurs d'huiles végétales et graisses animales, auprès des consortiums CONOE et CONOGE.

### ▪ **Redevance sur les déchets assimilables aux déchets urbains**

Le décret Ronchi institue, dans son article 49, la redevance (*tariffa rifiuti*), en remplacement de la TARSU (*TAssa Rifiuti Solidi Urbani*). Le décret n°158 du 27 avril 1999, définit les modalités de sa mise en œuvre par les communes. Depuis le début de l'année 2000, elle est calculée sur les coûts des services, la quantité de déchets produite, l'activité et le classement au catalogue (*catasto dei rifiuti*). Son instauration est cependant problématique et s'étalera jusqu'en 2008, en fonction des communes. Elle peut être assimilée à une taxe incitative car son montant est calculé suivant le principe du pollueur-payeur (le producteur aura davantage recours au tri sélectif s'il souhaite payer moins).

Cette redevance, valable pour les entreprises comme pour les ménages comprend une partie fixe et une partie variable. Pour les entreprises, la partie fixe est proportionnelle à la surface des locaux ; la partie variable est basée sur l'activité pratiquée et les services rendus.

A Pavie, la société Ecosquare a créé en 2001 une bourse des déchets où producteurs (industriels, hôpitaux, communes...) et entreprises spécialisées discutent les tarifs de traitement.

### ▪ **Filières de traitement des déchets spéciaux**

La gestion des déchets en 1999 a été influencée par le nouveau cadre législatif en vigueur et en particulier par le Décret ministériel du 5 février 1998 sur « l'identification des déchets non dangereux soumis aux procédures simplifiées de récupération » et l'ajout à la liste des déchets des déchets au mercure qui s'est produit principalement dans le secteur de la récupération de matière.

Au cours de la période 1997-2001, l'ANPA a recensé environ 11 000 entreprises (sur un total de 92 provinces) qui ont effectué une communication de lancement d'activités de récupération au sens des articles 31 et 33 du Décret législatif 22/97.

La récupération de matière, notamment en raison de l'ajout au régime des déchets d'activités auparavant exclues, a augmenté par rapport à l'ensemble des modes de traitement des déchets produits, en quantité et en importance par rapport à 1997 (passant d'environ 7 Mt, soit une part de 21 %, à 18,7 Mt, soit 42 %). L'élimination par mise en décharge, qui se maintient à 31 %, en 1999 représente la principale filière d'élimination.

La croissance de la récupération de matière est par ailleurs supérieure à la croissance totale des déchets produits : ce mode de traitement a absorbé en 1999 une partie des déchets déjà recensés en 1997 et acheminés vers d'autres modes de traitement.

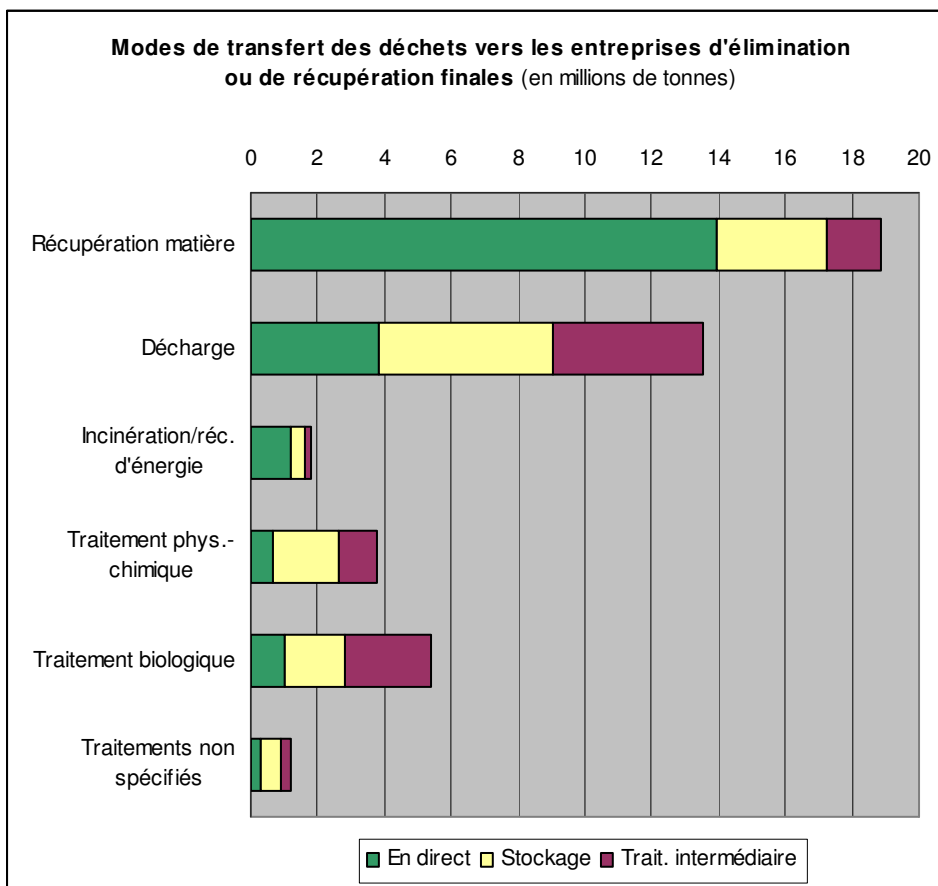
▪ **Modes de transfert des déchets spéciaux vers les exploitants**

Les déchets peuvent être apportés aux entreprises de récupération et d'élimination finale :

- par le producteur
- par les centres de stockage
- par les entreprises de traitement intermédiaire.

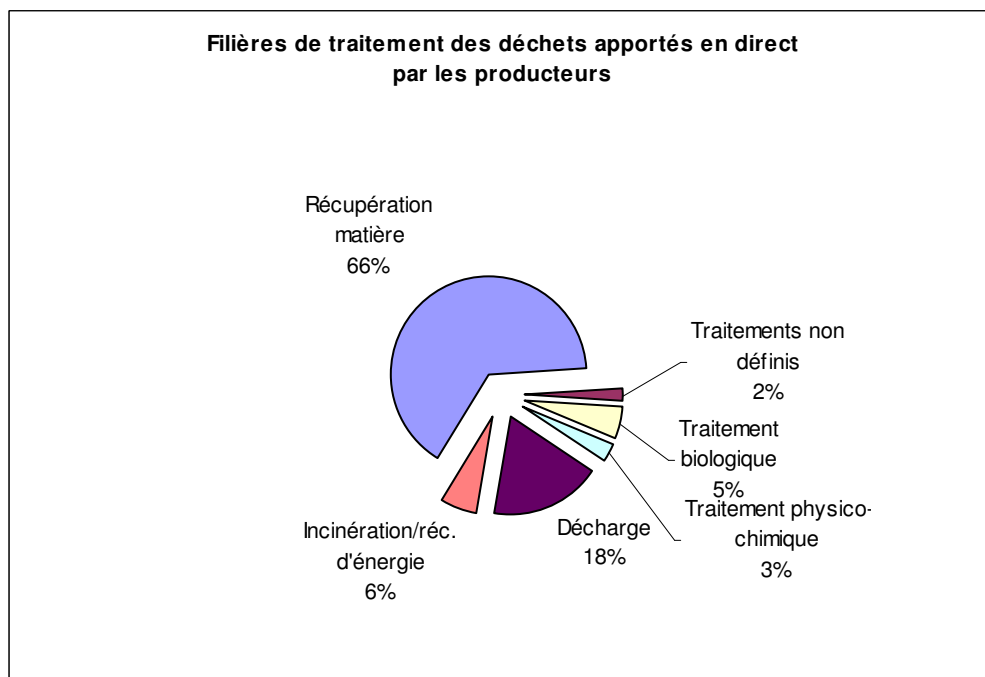
L'analyse des modes de gestion des déchets spéciaux par ces trois secteurs montre que pour la récupération de matière, les transferts sont effectués directement par le producteur dans 74 % des cas, contre 28 % pour l'élimination en décharge. Environ 39 % des déchets proviennent d'entreprises de stockage, où les déchets ne nécessitent pas de traitement physico-chimique pour être acceptés en décharge.

Les centres de stockage jouent un rôle important dans l'élimination des déchets. En 1999, 53 % des déchets acheminés vers l'élimination ou la récupération sont partis de ce type d'installations. La prolifération des installations de mise en réserve (R13) et/ou de dépôt préliminaire (D15) est une problématique déjà apparue dans le premier rapport sur des déchets spéciaux de l'ANPA : en 1997 le nombre d'entreprises dédiées au stockage des déchets s'élevait déjà à près de 20 000.



▪ **Transfert direct du producteur vers l'exploitant**

Si l'on considère les modes de traitement choisis par les producteurs qui transfèrent en direct leurs déchets, on constate que 53 % sont remis à des activités de stockage et de pré-traitement, et que 47 % passent directement du producteur aux entreprises de récupération ou élimination finales. Au sein de cette dernière catégorie, la préférence va à la récupération de matière (66 %), contre 18 % seulement pour la décharge.



L'incinération est dans 83 % des cas une combustion avec récupération d'énergie. Bien qu'en croissance sensible par rapport à 1997, elle ne couvre que 6 % des déchets transférés directement par les producteurs.

Ces données sont influencées non seulement par l'introduction des déchets contenant du mercure (anciennement appelés « mercuriali ») dans le secteur des déchets, mais confirment aussi les efforts consentis par les entreprises dans la recherche de voies alternatives et économiques de réutilisation de leurs propres déchets.

▪ **Marché des équipements et services de traitement des déchets dangereux**

Le marché des équipements, technologies et services de gestion des déchets dangereux a été estimé à environ 540 millions de dollars en 1999, dont 90 millions de dollars pour les équipements et technologies et 450 millions de dollars pour les services.

Equipements de traitement et d'élimination des déchets dangereux (millions de liras italiennes)	1998	1999	2000 (estimation)
Marché à l'importation	24 200	25 550	28 340
Production locale	185 000	191 630	207 100
Exportations	50 140	52 930	58 860
Marché total	159 070	164 250	176 580
Taux de change au 1 <sup>er</sup> sept. de chaque année (liras pour 1 US\$)	1 729	1 825	2 180

Source : US & Foreign Commercial Service and US Dept of State, 2000

Les équipements et technologies considérés sont les suivants :

- équipements de traitement des boues et scories
- filtres et systèmes de filtration pour les émissions de gaz et autres déchets gazeux
- filtres et systèmes de filtration pour les déchets liquides
- équipements de traitement des déchets chimiques (neutralisation, séparation et stabilisation)
- systèmes de biodégradation et autres technologies hors incinération pour détruire les PCB
- technologies d'assainissement sur site (traitement biologique sur site, extraction vapeur et extraction chimique)
- surveillance analytique et instruments de contrôle des process
- services de conseil environnementaux et services d'assainissement pour des niches de marché spécifiques
- études de faisabilité
- évaluation des risques.

La production nationale totale d'équipements de traitement et élimination de déchets dangereux a été estimée à 105 millions de dollars en 1999. Une trentaine de sociétés italiennes majeures sont actives dans le domaine. Plusieurs sont de grandes entreprises d'ingénierie possédant des divisions déchets proposant l'exploitation d'usines clés en main. Ces sociétés impliquées dans les services relatifs aux déchets dangereux sont actives localement et offrent également des services dans les sous-secteurs des déchets urbains industriels (déchets industriels banals).

Les entreprises grandes et moyennes privées sont les principaux utilisateurs finaux des équipements et services de traitement et élimination des déchets dangereux. Ce sont les industries chimiques et pétrochimiques, les industries agroalimentaires, les industries mécaniques, la sidérurgie, les industries papetières et les industries du tannage.





## Annexes

### Principaux URL et organismes contactés

**Ministero dell'Ambiente**, ministère de l'environnement

[www.minambiente.it/Sito/home.asp](http://www.minambiente.it/Sito/home.asp)

**ANPA** (Associazione Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), Agence nationale pour la protection de l'environnement, [www.sinanet.anpa.it/aree/Rifiuti.asp](http://www.sinanet.anpa.it/aree/Rifiuti.asp)

Rapporto Rifiuti 2001, rapport officiel sur les déchets 2001,

[www.sinanet.anpa.it/aree/rifiuti/rapporto\\_rifiuti\\_2001.htm](http://www.sinanet.anpa.it/aree/rifiuti/rapporto_rifiuti_2001.htm)

**FISE Assoambiente**. *Produzione e trattamento dei rifiuti speciali - 1999*. Rome, 2002.

**Federambiente**, Fédération des entreprises d'hygiène publique, [www.federambiente.it](http://www.federambiente.it)

**Legalinet**, législation sur les déchets, [www.legalinet.it/rifiuti.html](http://www.legalinet.it/rifiuti.html)

**Rifiutinforma**, informations sur les déchets, [www.rifiutinforma.it/](http://www.rifiutinforma.it/)

**E-gazette**, informations sur les déchets, [www.e-gazette.it/index.htm](http://www.e-gazette.it/index.htm)

Entreprises et environnement, [www.gec.it/ambiente/ambiente\\_home.asp](http://www.gec.it/ambiente/ambiente_home.asp)

Décret législatif du 5 février 1997 : *Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22*. Publié dans la gazette officielle n° 38 du 15 février 1997, supplément ordinaire n° 33.

**Bilan de la gestion des déchets industriels  
aux Pays-Bas  
et influence des instruments économiques**

**Rapport final - novembre 2003**



## Sommaire

<b>Contexte national .....</b>	<b>3</b>
Une politique dynamique.....	3
Données macroéconomiques.....	4
<b>Typologie des déchets .....</b>	<b>6</b>
<b>Flux de déchets et traitements.....</b>	<b>7</b>
Production totale de déchets.....	7
Gestion de la production totale.....	8
Production de déchets industriels.....	9
Gestion des déchets industriels.....	11
Déchets dangereux.....	14
Déchets d'incinération des déchets ménagers.....	18
Les boues d'épuration.....	19
Les DEEE.....	19
Les importations et exportations de déchets.....	20
<b>Politique de gestion et instruments économiques.....</b>	<b>23</b>
Contexte législatif et réglementaire.....	23
Plans nationaux de gestion des déchets.....	25
Filières de gestion des déchets.....	27
Instruments économiques.....	29
<b>Annexes.....</b>	<b>31</b>
Principaux URL et organismes contactés.....	31



## Contexte national

### *Une politique dynamique*

Les Pays-Bas font partie des pays qui influencent l'Union européenne en matière de gestion des déchets. La volonté affichée dans les derniers plans de gestion des déchets aux Pays-Bas est de découpler la production de déchets (+ 3 % entre 1999 et 2000) de l'essor économique. En 25 ans, la quantité totale de déchets n'a crû que de 22 % alors que le PIB a augmenté de 43 %.

C'est la politique énergétique qui détermine la politique de gestion des déchets. L'incinération est actuellement promue : la quantité de déchets incinérés a doublé entre 1992 et 2000, des aides sont accordées aux opérateurs et des accords prévoient une augmentation des quantités de déchets incinérés, de l'énergie produite à partir de la combustion des déchets et de la qualité des déchets entrants. Parallèlement, la mise en décharge a diminué de moitié en 8 ans (entre 1992 et 2000) grâce au retour à la centralisation de la gestion des déchets, mais aussi à la politique d'incinération. La volonté est à sa limitation.

L'échelle dite de Lansink (du nom du député qui l'a proposée en 1979) donne un ordre de préférence pour la gestion des déchets :

- 1) prévention,
- 2) conception pour la prévention et pour une utilisation bénéfique,
- 3) recyclage produit (ré-utilisation),
- 4) recyclage matière,
- 5) récupération pour utilisation comme combustible,
- 6) élimination par incinération,
- 7) mise en décharge.

La politique néerlandaise de gestion des déchets se base sur cette hiérarchie pour concevoir et adopter des instruments encourageant la prévention et le recyclage. Elle vise à réduire le volume de déchets déposés en décharge, à planifier la gestion des déchets au niveau national, à préciser davantage les responsabilités des producteurs ainsi qu'à réglementer les importations et exportations de déchets. Des instruments financiers tels que la taxe sur les décharges par exemple sont destinés à promouvoir la prévention et à décourager la mise en décharge.

Au niveau du transport et de la circulation des déchets destinés à la récupération, il n'y a plus de barrières inter-provinces au niveau national. De la même façon, il n'y pas de restriction sur l'importation et l'exportation de ce type de déchets. En revanche, les déchets destinés à l'élimination sont toujours réglementés.

Ainsi, depuis quelques années, la quantité de déchets a augmenté beaucoup moins vite que la croissance économique. La prévention semble avoir été largement appliquée dans le milieu industriel étant donné que les quantités de déchets générés par les autres secteurs (ménages, commerces, services et autres secteurs gouvernementaux) ont augmenté au même rythme que l'économie.

Au cours des vingt dernières années, l'organisation exécutive de la gestion des déchets a été réorganisée à deux reprises aux Pays-Bas. Jusqu'en 1979, la planification et la coordination étaient assignées aux municipalités, et plus tard, aux provinces et aux régions. Depuis 2002, ces activités sont à nouveau centralisées au niveau national, la régionalisation ayant eu des effets pervers (comme un nombre trop élevé de décharges par exemple).

### ***Données macroéconomiques***

Avec un produit national brut de 360 milliards d'euros, l'économie néerlandaise compte parmi les 15 économies les plus fortes du monde et se place au 6<sup>e</sup> rang au sein de l'Union européenne. Traitant 316 Mt de marchandises par an, le port de Rotterdam, est le plus grand du monde. L'aéroport international de Schiphol est le 4<sup>e</sup> aéroport de marchandises d'Europe.

En 2001, la part des différents secteurs à l'économie néerlandaise (PIB) était répartie de la façon suivante :

- Agriculture et pêche : 3 %
- Industrie : 20 % (extraction de minerais 3 %, industrie 17,1 %)
- Service : 65 % (commerce 13 %, transport & communications 7 %, bâtiment & installations 5 %, autres - incluant le secteur des soins, l'hôtellerie/restauration, les services financiers - 40 %)
- Secteur public (administration) : 12 %

La répartition de la population active par secteur économique (2001) était la suivante:

- agriculture : 3,5 %
- industrie : 15,4 %
- commerce : 16,3 %
- services : 53,2 %
- secteur public : 11,5 %

Dans le secteur des services, le commerce arrive en tête, suivi des transports, des communications, du bâtiment, des services aux entreprises, des banques et des assurances.

## **Une industrie ouverte sur le monde**

L'industrie néerlandaise se caractérise par son ouverture sur l'étranger, du point de vue des débouchés, de l'implantation de sites dans de nombreux pays et de la coopération avec les entreprises étrangères.

Les principaux secteurs sont l'industrie chimique (le pays est le siège des plus grands groupes), l'agroalimentaire et la métallurgie, spécialisée notamment dans la fabrication de machines. L'industrie graphique et l'électrotechnique sont bien développées également.

Les entreprises néerlandaises sont compétitives grâce à une production fortement automatisée. La mise en œuvre de la commande électronique sur les machines, en particulier dans les secteurs de l'agroalimentaire, de la chimie et des transports a encouragé le développement de l'industrie électronique.

Les principaux débouchés sont les marchés allemand, français, belge et anglais, où les Pays-Bas figurent à la 2<sup>e</sup> place des fournisseurs d'appareils de technologie de pointe et de produits de consommation. L'Allemagne, par exemple, importe davantage des Pays-Bas que des États-Unis ou du Royaume-Uni. La part des différents secteurs industriels dans les exportations (2001) est répartie comme suit :

- machines et matériels de transport : 34,1 %
- produits chimiques : 15,4 %
- produits manufacturés : 21,2 %
- produits alimentaires, boissons, tabac : 14,5 %
- matières premières : 5,6 %
- carburants : 9,2 %

## **Une importante production énergétique**

L'exploitation des réserves considérables de gaz naturel dans le nord du pays fait des Pays-Bas le 1<sup>er</sup> producteur de gaz naturel en Europe occidentale. Les gisements de pétrole et de gaz naturel sont exploités par les distributeurs d'énergie. Une part importante du pétrole brut destiné au marché européen transite par le port de Rotterdam doté de grandes installations de raffinage et d'entreprises de transbordement spécialisées. Le pétrole brut et les produits pétroliers sont acheminés par oléoduc vers les régions industrielles d'Allemagne et de Belgique.

La présence des raffineries et de l'industrie offshore offre d'importants débouchés à d'autres secteurs. Ainsi, quatre grandes sociétés de construction métallique ont la capacité de concevoir et construire de toutes pièces des usines chimiques, des raffineries et des installations offshore, auxquelles s'ajoutent des dizaines d'entreprises qui fournissent des équipements spécifiques.

A la fin des années 80, l'État néerlandais a imposé aux entreprises une législation environnementale très stricte qui a stimulé la recherche dans le domaine des nouvelles techniques d'épuration des eaux usées et des gaz d'échappement, et du recyclage des déchets industriels. Depuis, les Pays-Bas figurent parmi les pays utilisant les processus de production les plus propres.

Une quarantaine d'entreprises spécialisées commercialisent des systèmes de production d'énergie solaire, éolienne ou issue de la biomasse. Actuellement, 2 % de l'énergie consommée aux Pays-Bas provient de sources d'énergie renouvelable, une part qui devrait atteindre 10 % d'ici 2020.



## Typologie de déchets

Aux Pays-Bas, la typologie des déchets distingue une douzaine de catégories décrites ci-dessous :

- Déchets municipaux
- Déchets de bureaux, commerces et services
- Déchets des services de nettoyage
- Boues d'épuration
- Déchets de construction-démolition
- Déchets agricoles
- Déchets de la navigation
- Déchets industriels
- Déchets dangereux
- Cendres d'incinération
- Automobiles et pneus usagés
- Autres déchets

Les déchets industriels relèvent de la catégorie des déchets d'entreprises, qui sont répartis par le ministère de l'Environnement néerlandais (Ministère du Logement, de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, VROM) dans les catégories suivantes :

- déchets de bureaux, commerces et services
- déchets de production (non dangereux)
- déchets dangereux
- résidus de combustion de centrales au charbon.

On rencontre également dans certains textes la notion de déchets industriels et commerciaux, décrits comme les déchets provenant des bureaux, commerces et services et de l'industrie.



## Flux de déchets et traitements

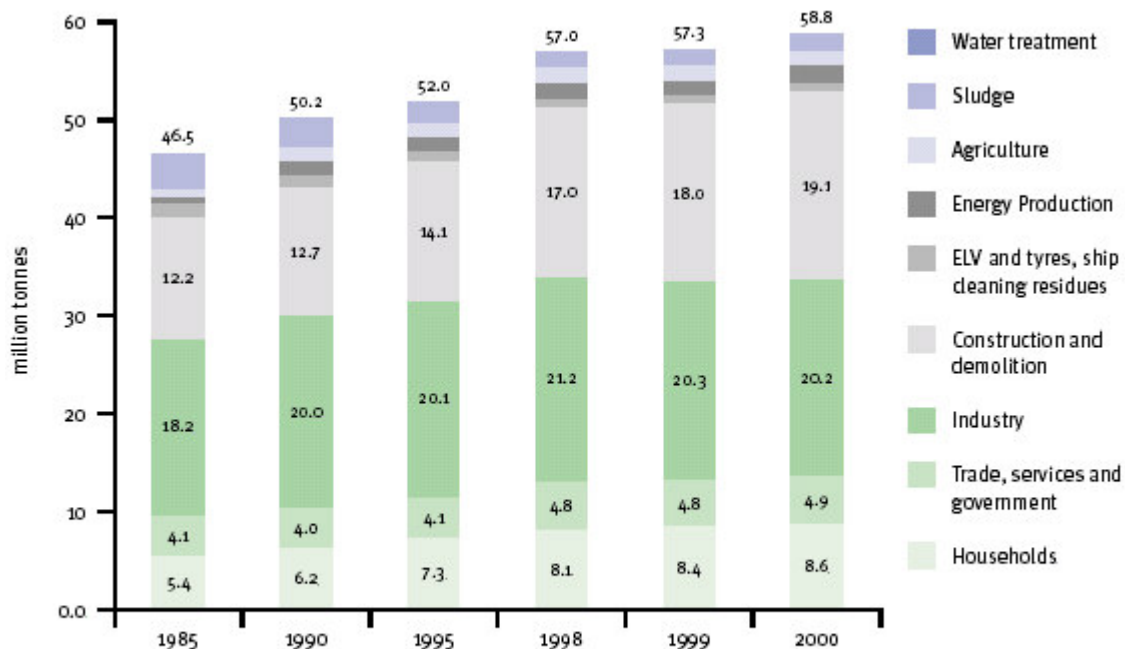
### ■ Production totale de déchets : 60 Mt

Les Pays-Bas produisent annuellement près de 60 Mt de déchets, dont 20 Mt de déchets industriels, 19 Mt de déchets de construction-démolition et près de 9 Mt de déchets ménagers.

L'évolution de la production totale de déchets par les divers secteurs d'activité est présentée dans l'histogramme ci-après. La production totale a augmenté de près de 26,5 % en 15 ans, soit une progression de près de 1,8 % par an.. Il apparaît que la production des déchets industriels est particulièrement stable sur une période de 10 ans et que la production des boues d'épuration a été réduite puis maintenue à un niveau à peu près stable sur trois ans, entre 1998 et 2000. La production des déchets de construction-démolition augmente de façon régulière. Dans les secteurs de la production énergétique, la quantité de déchets tend sensiblement à la hausse.

Il semble que la croissance de la production de déchets industriels a été découplée de la progression du PIB, entre 1995 et 2000, ce qui n'est pas le cas pour les déchets ménagers et commerciaux.

### Evolution de la production totale de déchets par secteur d'activité



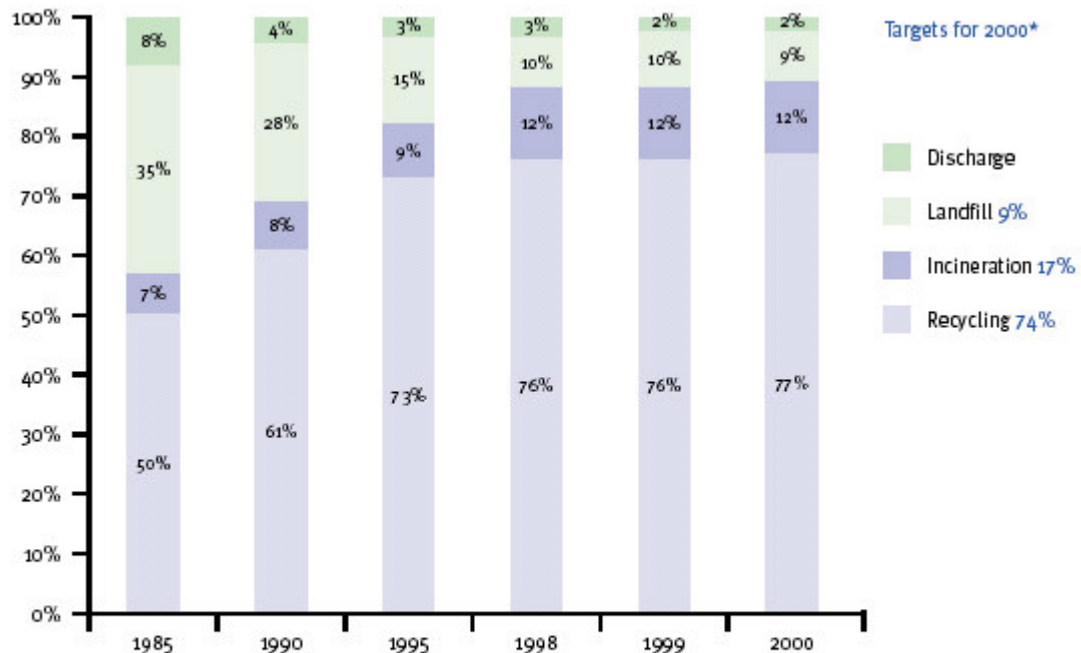
Source: Milieubalans 1998 for 1985 (except household waste), Milieucompendum 2001 for other years (CI.9 Vrijkomen en verwerking van afval per doelgroep, 1990-2000, and CE.8 Verwerking van afval van huishoudens, 1985-2000).



## ■ Gestion de la production totale de déchets

En 1985 déjà, le taux de recyclage des déchets était relativement élevé aux Pays-Bas, concernant près de 50 % de la production totale (et seulement 16 % des déchets ménagers). Ce taux élevé était dû principalement au taux de recyclage élevé des déchets industriels (64 %) et des déchets de construction-démolition (51 %). En dix ans, entre 1985 et 1995, le taux de recyclage de la production totale a cru de façon considérable, passant de 50 % à 73 %, et dépassant ainsi l'objectif national de 67 % en 2000. Le taux de recyclage des déchets ménagers a fait un bond entre 1990 et 1995, passant de 16 à 42 %, mais il n'a pas progressé beaucoup depuis.

Evolution de la gestion des déchets (production totale)



Note: \* Adjusted from NEPP2 targets to exclude prevention targets.

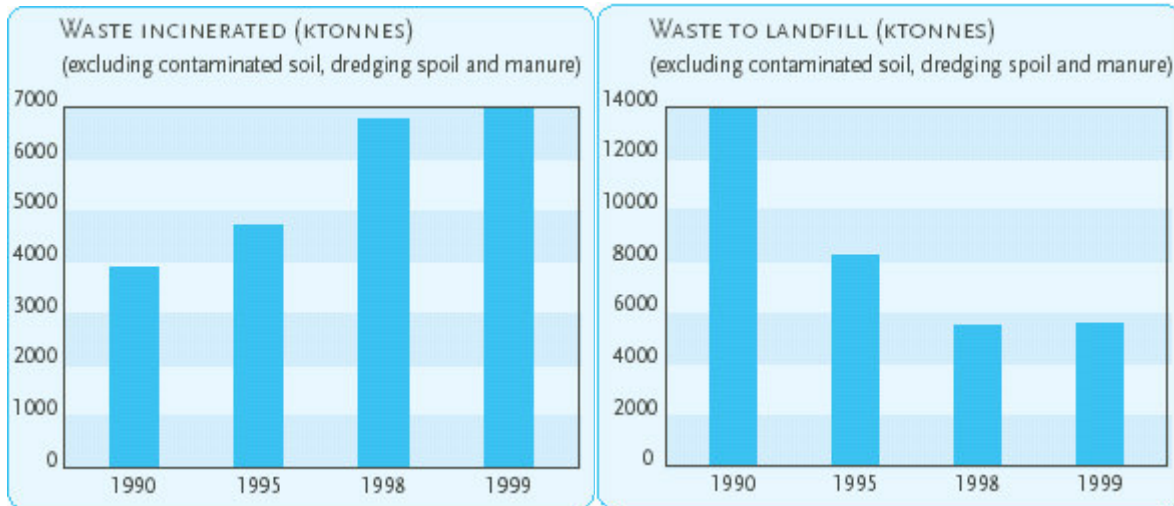
Rounding errors may mean that total percentages add up to more or less than 100%.

Source: Milieubalans 1998 for 1985 (except household waste), Milieucompendum 2001 for other years (C1.9 Vrijkomen en verwerking van afval per doelgroep, 1990-2000, and C6.8 Verwerking van afval van huishoudens, 1985-2000).

note : discharge : déversement

Depuis 1985, le taux d'incinération a augmenté régulièrement mais depuis 1998, ce reste à peu près stable, autour de 12 %. Pour la mise en décharge également, la plus forte évolution s'est opérée entre 1985 et 1998, et le taux de mise en décharge a été réduit de plus de moitié en dix ans. Entre 1998 et 2000, la part des différentes filières de traitement a assez peu changé si l'on considère la production totale de déchets. Le taux de recyclage atteint une valeur de 76 à 77 %, la mise en décharge concerne 9 à 10 % de la production et le déversement des déchets concerne encore 2 à 3 % du total.

L'histogramme ci-dessous (à gauche) montre que l'incinération a augmenté de façon significative, passant de moins de 4 Mt en 1990 à 7 Mt en 1999. Ces données n'incluent pas les sols contaminés, les déblais de dragage et les déchets animaux (fumier). L'objectif du plan NMP-3 visait un maximum de 6 Mt de déchets incinérés en 2000, puis 9 Mt en 2010, ce qui signifie que la totalité des déchets combustibles doivent être incinérés et que la mise en décharge des déchets combustibles doit être évitée.



Globalement, on estime que de 1992 à 2000. L'histogramme ci-dessus montre que la quantité totale de déchets mis en décharge a diminué de près de 60 % entre 1990 et 1998, passant de 14 Mt à environ 5,4 Mt. Ces chiffres n'incluent pas les sols contaminés, les déblais de dragage et les déchets animaux (fumier). La hausse de la quantité de déchets mis en décharge enregistrée entre 1998 (5,4 Mt) et 1999 (5,5 Mt) représente principalement le stockage des déchets combustibles en excès qui n'ont pu être incinérés en raison d'une saturation des capacités d'incinération. En effet, la production de déchets a dépassé les prévisions et les capacités d'incinération étaient insuffisantes.

D'une façon très générale, on estime que dans les années 90, la quantité de déchets incinérés a quasiment doublé en 10 ans, tandis la mise en décharge a été réduite de moitié.

### ▪ Production de déchets industriels

Les chiffres publiés en mars 2000 par Statistics Netherlands (Centraal Bureau voor de Statistiek), le VROM (ministère du Logement, de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement) et le Centre de dépollution des sols sont les suivants :

- 8 Mt de déchets de production non dangereux en 1996 ;
- 1,5 Mt de résidus de combustion de centrales thermiques à charbon en 1998 ;
- 1,3 Mt de déchets dangereux en 1997.

La production et la gestion des déchets industriels issus des entreprises et des secteurs d'activités générant d'importants flux est présentée dans les tableaux ci-dessous :

Déchets d'entreprise (milliers de tonnes)	année	réutilisés/ valorisés*	éliminés	total
déchets de production (non dangereux)	1996	5 589	2 441	8 030
résidus de combustion des centrales à charbon	1998	1 510	0	1 510
déchets dangereux	1997	138	1 138	1 276
bureaux, commerces et services	1996	1 005	1 750	2 755
	(total)	(8 242)	(5 329)	(13 571)

Autres déchets (milliers de tonnes)	année	réutilisés/ valorisés*	éliminés	total
boues de dragage (masse de fluide)	1995	-	36 382	36 382
phosphogypse	1997	-	17 000	17 000
boues d'épuration et de traitement des eaux usées	1997	870	1 558	2 428
résidus d'incinération de déchets	1997	1 060	48	1 108
sols contaminés (en m <sup>3</sup> )	1993	160	460	620
huiles usagées	1997	45	15	60
blasting grit	1997	28	35	63
	(total)	(2 163)	(55 498)	(57 661)

Sources : Statistics Netherlands, Ministry of Public Housing, Planning and Environment, Soil Cleansing Centre

\* Exclut la production d'énergie par incinération ; si aucune réutilisation n'est connue, les déchets sont classés comme éliminés.

Ces données montrent que certains flux de déchets sont acheminés majoritairement voire intégralement vers le recyclage ou la valorisation. Il s'agit :

- des résidus de centrales thermiques (100 %),
- des résidus d'incinération des déchets (96 %),
- des huiles usagées (75 %)
- des déchets de production non dangereux (70 %).

Les déchets qui sont majoritairement éliminés (c'est-à-dire incinérés ou mis en décharge) sont les suivants:

- les boues de dragage et le phosphogypse (100 %),
- les déchets dangereux (90 %),
- les boues d'épuration et de traitement des eaux usées (64 %).

Des chiffres complémentaires concernant les flux les plus importants en tonnage ont été avancés par le RIVM en 2000 (pour l'année 1999) et sont repris dans le tableau ci-après :

Déchets par type (en milliers de tonnes)	recyclés	incinérés/ mis en décharge	total
<b>Industrie</b>	15 261	3 468	18 739
gypse d'acide phosphorique	-	1 210	1 210
jarosite (sulfate oxhydrile de potassium et de fer, alunite)	-	194	194
boues d'épuration	516	171	687
<i>field tare</i>	500	89	589
résidus d'extraction de graines oléagineuses	3 736	-	3 736
scories de haut-fourneaux	1 108	-	1 108
scories de phosphate naturel	533	-	533
autres	8 868	1 804	10 672
<b>Raffineries</b>	623	90	713
<b>Traitement des déchets</b> : boues d'épuration	213	1 184	1 397
<b>total</b>	<b>16 097 (77 %)</b>	<b>4 742 (23 %)</b>	<b>20 839 (100 %)</b>

Source : RIVM, Milieubalans 2000

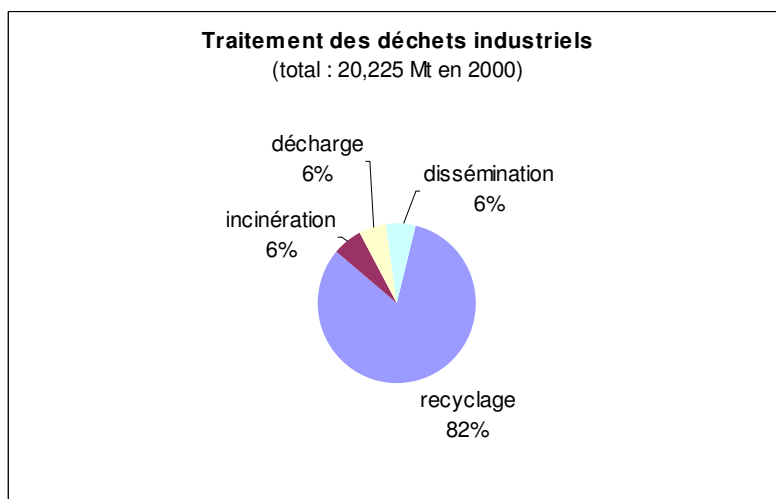
En 1999, les déchets provenant de l'industrie, des raffineries et du traitement des déchets totalisaient près de 21 Mt. La plupart des déchets de l'industrie répertoriés pour l'année 1999 ont été recyclés :

- les scories de haut-fourneaux et de phosphate naturel : 100 %
- les résidus d'extraction de graines oléagineuses : 100 %
- les *field tare* (85 %) et les déchets classés « autres » : 83 %
- les boues industrielles : 75 %

Seuls les déchets minéraux (gypse, jarosite) sont entièrement éliminés (en décharge). Plus de 87 % des déchets générés par les raffineries sont recyclés. Quant aux boues d'épuration, elles sont éliminées à 85 %.

## ▪ Gestion des déchets industriels

Les données concernant l'année 2000 montrent que parmi les 20 Mt de tonnes de déchets industriels produits, 16,6 Mt ont été recyclés. Le reste, soit 3,6 Mt, a été acheminé à part équivalente vers l'incinération (1,2 Mt), les décharges (1,2 Mt) et la dissémination (1,2 Mt).



déchets disséminés : résidus de l'industrie des fertilisants (sels) rejetés dans des retenues d'eau

- **Le recyclage des déchets industriels**

Plus de 80 % des 20 Mt de déchets issus de l'industrie ont été recyclés en 2000, soit 16,6 Mt. Les matériaux recyclés sont principalement les métaux, les minerais, le verre et le papier. Le reste est mis en décharge ou incinéré avec valorisation énergétique. Ce niveau élevé de récupération a été obtenu par le biais de plusieurs programmes visant à améliorer le tri et la collecte sélective. Préparés et coordonnés par le Conseil de gestion des déchets, ces programmes ont été généralement bien reçus et appliqués conjointement par les autorités nationales et locales.

- **L'élimination des déchets : mise en décharge et incinération**

Un rapport sur le traitement des déchets publié en 2001 par l'AOO<sup>1</sup> (*Afvalverwerking in Nederland - Gegevens 2000, Werkgroep Afvalregistratie*) présente les chiffres suivants :

Catégorie de déchets (Mt, quantités arrondies)	mis en décharge*			incinérés		
	2001	2000	1999	2001	2000	1999
Déchets d'entreprises (industrie, commerces, bureaux et services)	1,0	1,0	1,4	1,0	1,0	0,9
Sols pollués (déchets dangereux et non dangereux)	0,5	0,9	1,3	-	-	-
Résidus de tri de déchets ménagers et de déchets d'entreprise non liés à la production	0,7	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7
Total	2,2	2,5	2,2	1,7	1,7	1,6

Source : Werkgroep Afvalregistratie, sept 2002

\* inclut la réutilisation sur le lieu de la décharge, exclut les décharges gérées en propre

<sup>1</sup> Afval Overleg Orgaan, Conseil pour la gestion des déchets

La quantité totale de déchets d'entreprises éliminés (c'est-à-dire mis en décharge et incinérés) a atteint 2 Mt en 2000. Les tonnages incinérés et mis en décharge sont équivalents.

Entre 1999 et 2000, pour la première fois, la quantité annuelle de déchets mis en décharge a diminué pour les déchets d'entreprises et pour les sols pollués. L'augmentation des quantités de déchets d'entreprises incinérés est due en partie à une meilleure utilisation des installations, car en 2000 aucune capacité supplémentaire n'a été ajoutée.

Le groupe de travail sur l'enregistrement des déchets (Werkgroep Afvalregistratie) a été fondé en 1991 par quatre organismes : l'AOO, le RIVM<sup>2</sup> (institut national pour la santé et l'environnement), le VROM<sup>3</sup> (ministère de l'Environnement) et le VVAV<sup>4</sup> (syndicat des entreprises de traitement des déchets). Il a accueilli l'IPO<sup>5</sup> en 1993 et le SCG<sup>6</sup> (centre d'assainissement des sols) en 1994.

Sa vocation est d'établir des rapports sur les installations de traitement et les quantités traitées chaque année.

Les installations suivantes ont été interrogées pour l'enquête :

- les décharges (hors dépôts pour déchets dangereux et déblais de dragage)
- les installations qui mettent en décharge les déchets en gestion propre
- les installations d'incinération (incluant les sites d'incinération des déchets hospitaliers, excluant les sites d'incinération des déchets dangereux)
- les installations de compostage et de fermentation des déchets ménagers biodégradables
- les installations de traitement des boues d'épuration autres que les décharges.

#### ▪ ***L'incinération des déchets***

En 2000, un total d'environ 4,9 Mt de déchets ont été incinérés dans 12 installations. Ce chiffre inclut les déchets hospitaliers, mais exclut les déchets dangereux ainsi que les boues qui sont séchées avant d'être incinérées.

Les déchets d'entreprises ne représentent que 20 % environ de la quantité totale de déchets éliminés par incinération, soit près de 1 Mt, tandis que les déchets ménagers représentent à eux seuls 59 %. Si l'on ajoute, à la quantité de déchets ménagers incinérés, les résidus de tri des déchets ménagers et les déchets d'entreprises hors production, ces deux catégories constituent environ 73 % du gisement total de déchets soumis à l'incinération.

---

<sup>2</sup> Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

<sup>3</sup> Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke en Milieubeheer

<sup>4</sup> Vereniging van Afvalverwerkers

<sup>5</sup> Inter Provinciaal Overleg

<sup>6</sup> Service Centrum Grondreiniging

Quantités de déchets incinérés, par type de déchets (milliers de tonnes)			
Catégorie de déchets	2001	2000	1999
Déchets ménagers	2 814	2 710	2 848
Déchets d'entreprises	977	988	891
Résidus de tri des déchets ménagers et des déchets d'entreprises hors production	676	693	722
Autres / Déchets non spécifiés	221	428	279
	<i>Total</i>	<i>4 800</i>	<i>4 750</i>
Déchets dangereux	86	77	84
	<b>Total (déchets dangereux inclus)</b>	<b>4 800</b>	<b>4 800</b>

▪ **La mise en décharge des déchets**

La quantité de déchets mis en décharge est sensiblement la même en 2001 qu'en 2000. Les déchets d'entreprises, qui avaient fortement reculé entre 1999 et 2000, repartent légèrement à la hausse en 2001. De plus, la quantité de déchets « non spécifiés » a considérablement augmenté.

Catégorie de déchets (milliers de tonnes, valeurs arrondies)	2001	2000	1999
Déchets d'entreprises (industrie, commerces, bureaux et services)	<b>1 050</b>	1 000	1 450
Déchets de construction-démolition	<b>800</b>	1 000	1 400
Déchets ménagers	<b>800</b>	950	800
Sols pollués (dangereux et non dangereux)	<b>500</b>	900	1 250
Résidus de tri de déchets ménagers et de déchets d'entreprise hors production	<b>650</b>	600	550
Sols non pollués	<b>350</b>	250	300
Déchets de services de dépollution	<b>300</b>	250	150
Boues d'épuration	<b>200</b>	150	250
Déchets de déchiqueteuse	<b>150</b>	100	100
Autres	<b>1 800</b>	1 400	1 350
	<i>Total</i>	<i>6 550</i>	<i>7 600</i>

En 2001, la quantité de déchets ménagers mis en décharge a fortement reculé. Le flux des déchets de construction/démolition poursuit sa baisse, de même que les sols pollués. La quantité de sols pollués mis en décharge a baissé de façon significative en 2001 par rapport à 2000, passant d'environ 0,9 Mt à 0,477 Mt, alors qu'elle tournait autour 1 Mt les années précédentes.

Une part des déchets mis en décharge comptabilisés ici est en fait réutilisée sur le site de décharge. Ces matériaux servent à l'amélioration des structures, au renfort et au recouvrement.

- **Décharges gérées en propre par les industriels**

La quantités de déchets mis décharge sur les sites industriels même est en baisse constante. En 2001, la quantité de déchets mis en décharge sur des terrains gérés en propre est estimée à 240 000 tonnes (avec une teneur en humidité de 65 % en moyenne). Il s'agit notamment des déchets de l'industrie sucrière et des boues de l'industrie papetière (boues, rejets de traitement des vieux papiers).

En 2000 encore, une fraction de ces déchets provenaient de l'industrie primaire de production du zinc (jarosite), mais depuis mai 2000, elle utilise une matière première à faible teneur en fer. Ainsi, elle ne libère plus de jarosite, mais un autre produit résiduel à partir duquel du plomb et de l'argent ont pu être récupérés à l'étranger. La mise en décharge de jarosite a été arrêtée à l'été 2000. Et depuis 1993, aucune quantité de phosphogypse n'a été mise en décharge gérée en propre.

<b>Déchets mis en décharge sur un terrain géré en propre</b> (milliers de tonnes incluant l'humidité)			
<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>
240	400	420	470

Source : RIVM/LAE

La quantité des déchets mis en décharge sur un terrain géré en propre, qui atteignait encore 2 Mt au début des années 90, a fortement reculé. Cette baisse est due essentiellement au fait qu'une fraction des entreprises qui ont stocké sur leur site des déchets de combustion en four industriel, des déchets de construction-démolition, des boues d'épuration d'eau potable et des déchets industriels (inertes) ont fermé ces décharges ou stocké provisoirement ces déchets en attendant de les réutiliser sur leur propre site. Cette baisse s'explique également par le fait que les terres de betterave (industrie sucrière) sont de plus en plus réutilisées comme matériaux de substitution du sable ou comme sol pour l'agriculture.

- **Déchets réutilisés dans les décharges**

Par rapport à 1999, la quantité totale de déchets réutilisés dans les décharges a fortement diminué. Les sols pollués et non pollués représentent à eux seuls plus de la moitié de ces déchets en 2000 ; les autres flux importants sont les déchets de construction-démolition et les matériaux de construction spécifiques, classés dans la catégorie « autres ». Et tandis qu'en 1999, 4 % des déchets d'entreprise étaient réutilisés dans les décharges, ce pourcentage est passé à zéro en 2000.

Le tableau ci-après montre que la quantité totale de déchets réutilisés est restée à peu près stable sur une période de trois ans. La part des différentes catégories de déchets soumis à l'incinération est relativement stable également. L'augmentation de la quantité totale incinérée en 2000 s'accompagne d'une diminution de la quantité de résidus de tri et de la quantité des déchets ménagers. En revanche, les déchets d'entreprises et les déchets non spécifiés ont augmenté d'une centaine de milliers de tonnes.

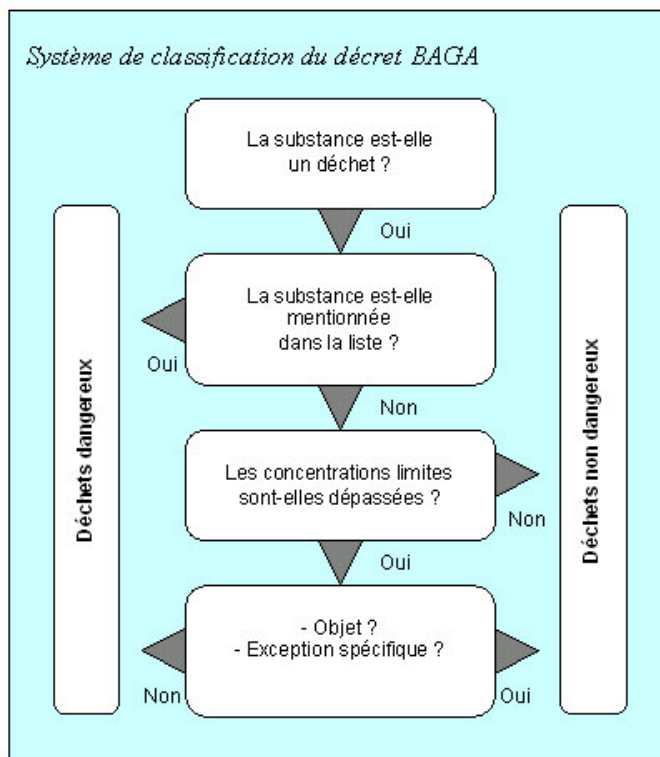


Déchets réutilisés sur le site de la décharge	milliers de tonnes (et %) par catégorie		
	2000	1999	1998
Sols pollués	274 (30%)	442 (35%)	360 (29%)
Sols non pollués	183 (71%)	235 (82%)	178 (99%)
Déchets de construction-démolition	145 (14%)	216 (16%)	257 (21%)
Déchets de services de dépollution	51 (20%)	10 (7%)	4 (3%)
Résidus de tri de déchets ménagers et de déchets d'entreprise hors production	36 (6%)	11 (2%)	0
Déchets d'entreprises	5 (0%)	64 (4%)	14 (1%)
Déchets ménagers	4 (0%)	11 (1%)	1 (0%)
Boues d'épuration	0	7 (3%)	0
Autres	205 (15%)	337 (25%)	250 (19%)
<i>Total</i>	<b>903 (14%)</b>	<b>1350 (18%)</b>	<b>1050 (15%)</b>

Source : Wergroep Afvalregitratie

## ■ Les déchets dangereux : 1,5 Mt

Les déchets dangereux sont définis par le décret de désignation des déchets dangereux (BAGA), basé sur la Loi sur la gestion environnementale. Il existe une structure spécifique à l'élimination des déchets dangereux et un système spécifique de planification et de permis. Un déchet est considéré dangereux s'il figure dans la liste établie dans le décret, si les concentrations limites sont dépassées et si aucune exception ne peut être faite dans le cas considéré (voir schéma).



Les entreprises néerlandaises sont tenues de rapporter les transactions qui impliquent des déchets dangereux à un organisme national recevant les déclarations sur les déchets national, le LMA (Landelijk Meldpunt Afvalstoffen). Selon ces rapports, environ 0,966 Mt de déchets dangereux ont été produits en 1996. Ce chiffre exclut les déchets dangereux issus de la navigation (environ 742 000 tonnes) et les sols contaminés considérés comme des déchets dangereux (près de 576 000 tonnes). En 1997, ce sont près de 1,140 Mt de déchets dangereux qui ont été éliminés par des acteurs spécialisés.

En 1999, les Pays-Bas ont généré près de 1,5 Mt de déchets dangereux. Les traitements et l'élimination sont répartis de la façon suivante :

- 37 % sont soumis à un traitement physico-chimique
- 24 % sont mis en décharge
- 20 % sont incinérés
- 19 % sont réutilisés ou recyclés

Selon les dispositions de la Loi sur la gestion de l'environnement, c'est aux provinces qu'incombe la responsabilité de l'attribution de permis, de la surveillance et de la mise en application correspondantes, ainsi que la responsabilité de l'élaboration de la politique d'élimination des substances dangereuses aux Pays-Bas.

Le ministère de l'Environnement (VROM) réalise une revue uniquement dans les cas suivants :

- lorsque l'élimination de certains déchets se produit dans un ou plusieurs établissement(s) aux Pays-Bas ou lorsqu'il n'y a qu'un seul ou seulement quelques collecteur(s) et qu'un intérêt national est impliqué
- dans le cas d'une collecte massive d'huiles usées (le VROM accordant un permis de collecte ou autre)
- pour l'import, l'export et le transit de déchets (avec ou sans objection ou en accordant une licence).

En 1997, le VROM et les provinces ont établi un deuxième **Plan pluri-annuel d'élimination des déchets dangereux** (MJP-GA II). Ce plan établit une politique de gestion sur dix ans, de 1997 à 2007, et s'intéresse plus particulièrement à 21 secteurs d'activités correspondant aux catégories de déchets rencontrées le plus fréquemment :

- 1 déchets dangereux à petite échelle
- 2 déchets dangereux photographiques
- 3 déchets hospitaliers spécifiques
- 4 solvants et agents de refroidissement
- 5 huiles usées
- 6 déchets oléagineux
- 7 déchets de bateaux
- 8 déchets contenant des acides, des bases et du soufre
- 9 accumulateurs au plomb
- 10 piles
- 11 lampes à décharge de gaz
- 12 filtres à huile
- 13 emballages chimiques au rebut

14	métaux ferreux et non ferreux
15	déchets explosifs
16	sols contaminés
17	grenaille de décapage
18	déchets à incinérer
19	déchets C1 (contenant du mercure et des sels de trempe)
20	déchets C2 (ex. cakes métallifères, cendres volantes)

Le plan MJP-GA II décrit la situation actuelle en présentant les chiffres relatifs à la production et à l'élimination et effectue des prévisions sur l'évolution de ce gisement de déchets. Ainsi, il indique les points où des goulots d'étranglement ont été signalés et les mesures qui pourront être prises pour y remédier. Il propose un cadre test pour la délivrance de permis et pour l'import et l'export de déchets dangereux.

Les aspects majeurs du deuxième plan sont les suivants :

- il est basé sur une analyse d'impact environnemental ;
- il n'y a pas de réglementation des capacités de traitement et de manipulation ;
- des conditions minimales claires sont fixées pour la qualité de l'élimination (via des normes minimales dans chaque secteur) ;
- un accent majeur est mis sur la protection environnementale au sein de l'entreprise, sur la déréglementation et l'application des textes ;
- le concept de la responsabilité du producteur se voit donner une forme concrète pour certaines catégories de déchets ;
- une distinction est faite entre la récupération et l'élimination finale lorsque des déchets dangereux sont incinérés ;
- l'exportation en vue d'une récupération est permise à condition que le degré de récupération soit le même ou plus élevé que celui des Pays-Bas.

Selon l'association des entreprises de traitement des déchets, VVAV, les capacités actuelles de traitement des déchets dangereux et hospitaliers sont suffisantes jusqu'en 2005 et n'ont pas besoin d'être étendues. L'association est d'avis que les imports de déchets dangereux devraient être permis, de manière à ce que les installations existantes puissent travailler à pleine capacité.

### ■ **Les résidus d'incinération des déchets ménagers : 1,4Mt**

La quantité indiquée par les exploitants de décharges (260 000 tonnes) qui réceptionnent ces résidus est nettement supérieure (soit 3,3 fois) à celle indiquée par les exploitants d'incinérateurs de déchets ménagers (79 000 tonnes) qui les produisent. Ceci s'explique par le fait que certaines décharges stockent des déchets immobilisés, c'est-à-dire des résidus d'incinération des déchets ménagers qui sont mélangés à des matériaux auxiliaires, mais stockés et répertoriés avec les résidus d'incinération de déchets ménagers.

Selon les chiffres de l'association VVAV, la production annuelle de résidus d'incinération de déchets ménagers est de l'ordre de 1,4 Mt dont 95 % environ sont

réutilisés. Les cendres constituent 88 % des résidus réutilisés et les ferrailles près de 9 %.

Flux des résidus d'incinération de déchets ménagers (milliers de tonnes)						
Résidus d'incinération	mis en décharge			réutilisés		
	2001	2000	1999	2001	2000	1999
Cendres volantes	43	46	46	35	37	44
Sel sec de projection	25	27	20	0	0	0
Cendres	0,7	12	13	1 190	997	1 341
Poussières de filtres	6	9	10	2	3	3
Boues	4	4	5	-	-	-
Gypse	-	-	-	2	2	2
Ferraille	-	-	-	121	114	113
Métaux non ferreux	-	-	-	8	6	6
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>98</b>	<b>89</b>	<b>1 358</b>	<b>1 156</b>	<b>1 507</b>

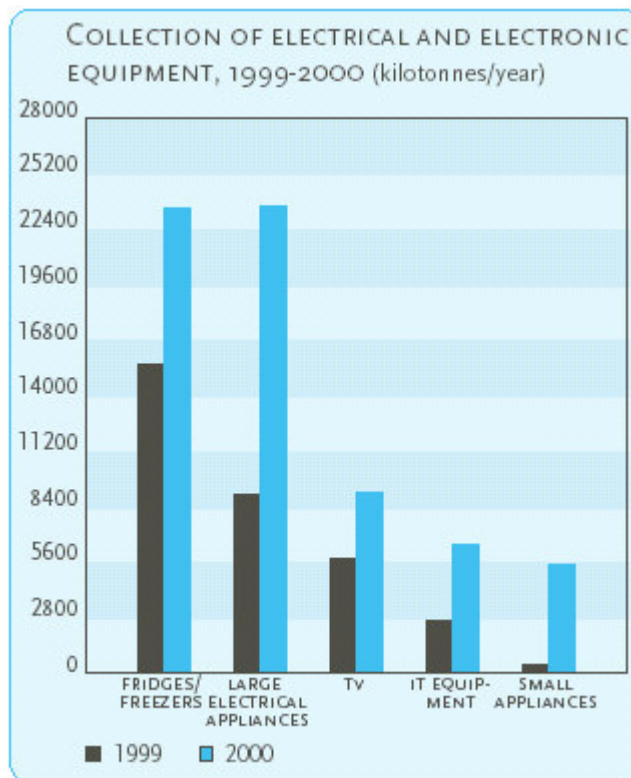
Source : VVAV

### ■ Les boues d'épuration : 0,3 Mt de matière sèche par an

Les 11 installations de traitement des boues contactées pour l'enquête du groupe de travail « Afvalregistratie » ont répondu au questionnaire. En 2001, un total de 318 000 tonnes de boues (matière sèche) ont été traitées, avec une diminution de 3,5 % par rapport à 2000. Les techniques utilisées pour ces boues se répartissent entre incinération, compostage, séchage et oxydation par voie humide des boues.

### ■ Les DEEE : 0,134 Mt par an

Aux Pays-Bas, le volume d'équipements électriques et électroniques mis au rebut chaque année est évalué à 134 000 tonnes, soit 8 millions d'appareils. Ils se composent de 90 000 tonnes d'appareils blancs (gros électroménager), de 24 000 tonnes d'appareils bruns (audiovisuel) et de 20 000 tonnes de petit électroménager. Il est prévu une augmentation des tonnages de l'ordre de 200 000 tonnes d'ici 2005.



La politique gouvernementale vise à développer un système de gestion qui procède au recyclage dès que cela est possible et veille à minimiser les risques environnementaux associés. Elle s'est fixé les priorités suivantes : la prévention et le recyclage doivent être facilités et encouragés grâce à l'écoconception, la gestion des DEEE doit être économiquement rentable, les coûts de gestion doivent être inclus dans le prix d'achat (c'est-à-dire internalisés). Pour cela, elle implique à la fois les consommateurs, les distributeurs, les réparateurs les autorités locales et les producteurs.

Le décret sur les équipements électriques et électroniques est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 1998. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1999, la reprise et le traitement des équipements électriques et électroniques de grande taille (lave-linge, TV, etc.) est obligatoire ; au 1<sup>er</sup> janvier 2000, cette mesure a été étendue aux petits équipements (cafetière électrique, rasoir électrique).

La collecte est réalisée par les distributeurs (lors de la vente ou de la livraison d'un appareil neuf), les autorités locales et les réparateurs. Les producteurs et importateurs sont responsables de l'organisation et du financement de la reprise et du traitement des DEEE collectés. Ils sont tenus d'accepter, à titre gratuit, tous les équipements qui leurs sont remis par les municipalités, distributeurs et réparateurs, ce qui signifie qu'ils doivent assurer le financement du transport depuis les centres de dépôt de ces derniers vers les installations de traitement des DEEE.

De plus, pour s'assurer que les DEEE collectés sont effectivement soumis au traitement prévu, le décret interdit leur incinération et la mise en décharge est interdite depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1999.

De l'avis des experts néerlandais, les directives européennes réglementant la gestion de DEEE induisent très peu de changement dans le système établi par la législation nationale.

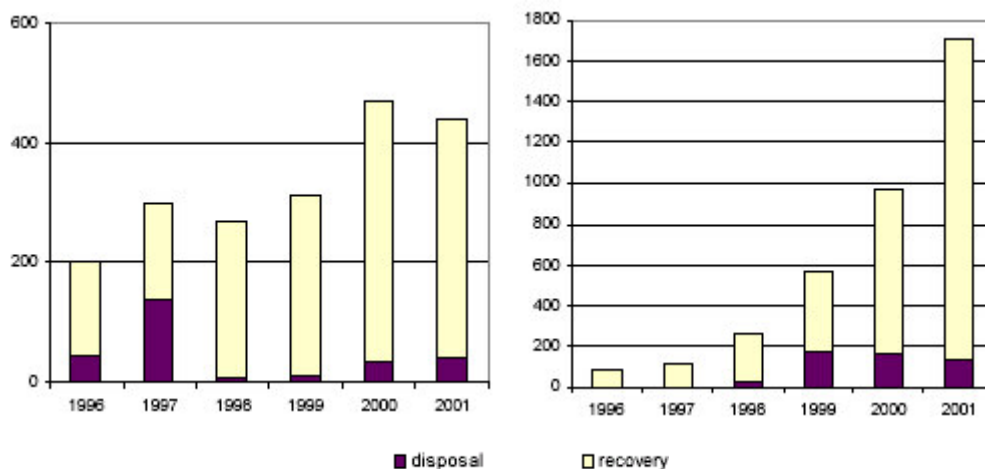
## ▪ Les importations et exportations de déchets

### ▪ Les exportations : 2,14 Mt

En 2001, 2,14 Mt de tonnes de déchets ont été exportés, dont 1,7 Mt de déchets non dangereux et 0,44 Mt de tonnes (20 %) de déchets dangereux.

Depuis 1996, la quantité de déchets enregistrés pour l'exportation est en hausse. La quantité de déchets dangereux a plus que doublé et, si l'on excepte l'année 1997, ces déchets sont destinés majoritairement à la récupération. En 1997, 87 600 tonnes de déchets composés essentiellement de boues de dragage ont été exportées pour être mises en décharge en Belgique, car leur contamination avait eu lieu dans des entreprises belges.

### Exportation de déchets dangereux (gauche) et non dangereux (droite) en kt (en jaune pour récupération, en mauve pour élimination)



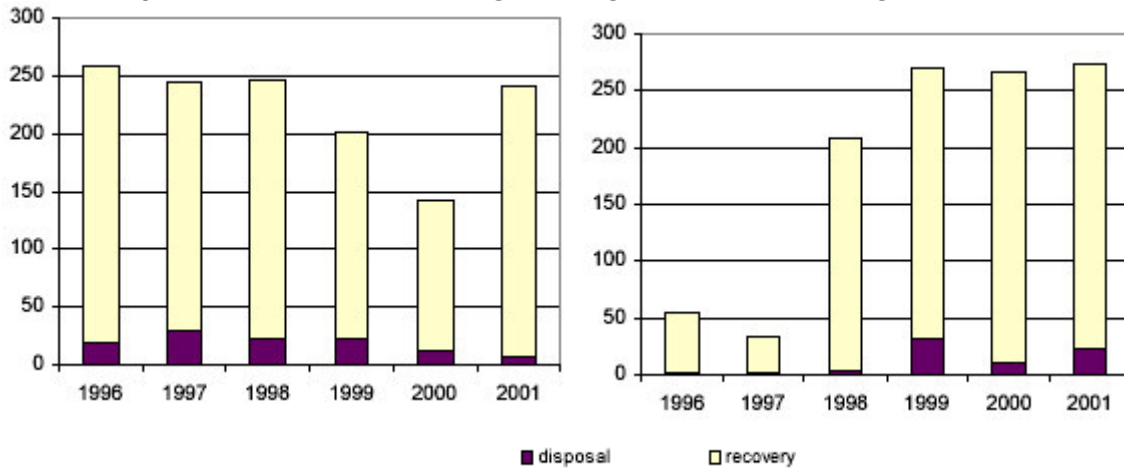
La quantité de déchets non dangereux enregistrés pour l'exportation a été quasiment multipliée par vingt entre 1996 et 2001 ; la part destinée à la mise en décharge est variable et particulièrement élevée en 1999, et les tonnages varient de 140 000 à 190 000 Mt entre 1999 et 2001. En 2001, 43 900 tonnes ont été exportées pour être incinérées, 67 800 tonnes pour être déposées en décharge, essentiellement dans les mines allemandes, et 28 400 tonnes de boues de flottation ont été exportées pour être éliminées par divers traitements, tels que la fermentation, le séchage et l'incinération.

Les pays destinataires sont en priorité l'Allemagne, la Belgique, l'Italie. En 2001, l'Allemagne a réceptionné 320 000 tonnes de déchets de construction-démolition.

### ▪ Les importations : 0,5 Mt

En 2001, la quantité de déchets importés s'élevait à 0,512 Mt, dont 0,239 Mt de déchets dangereux et 0,273 de déchets non dangereux, provenant majoritairement de Belgique. Pendant des années, les déchets dangereux importés se composaient surtout de sols contaminés qui étaient acheminés vers des installations de nettoyage. En 1999, pour la première fois, ce n'est plus le cas, et en 2001, la quantité de sols contaminés importés n'atteignait plus que 187 700 tonnes, essentiellement des déchets dangereux.

### Importation de déchets dangereux (gauche) et non dangereux (droite) en kt



La hausse des importations de déchets non dangereux depuis 1998 est due essentiellement à l'augmentation des cendres d'incinération (mâchefers) et des déchets biodégradables, importés de Belgique. En 2000 et 2001, des quantités importantes de boues d'épuration (37 200 tonnes) ont été importées de Belgique après avoir subi un traitement, pour être utilisées comme de couverture de décharge.

Les pays d'origine sont en priorité la Belgique, l'Allemagne et l'Irlande.

Concernant le transit de déchets par les Pays-Bas, les tonnages proviennent de Belgique à 42 % et d'Allemagne à 42 % et les pays destinataires sont l'Allemagne (49 %), la France (19 %) et la Belgique (17 %). Il s'agit généralement de chargements acheminés pour la récupération de métaux.



## **Politique de gestion et instruments économiques**

### **■ Contexte législatif et réglementaire**

#### **■ *La Loi sur la gestion environnementale***

Les premières lois sur les déchets ont été édictées en 1976 (loi sur les déchets chimiques) puis en 1977 (loi sur les déchets, Afvalstoffenwet). Cette dernière constitue la base du cadre législatif néerlandais en matière de déchets. La Loi sur la gestion environnementale de mars 1993 (Environmental Management Act) consacre son chapitre 10 à la gestion des déchets ; elle revoit et incorpore les règles fixant les procédures et les planifications décrites par les deux lois de soixante dix.

La Loi sur la gestion environnementale introduit la notion de gestion intégrée de l'environnement, qui prend en compte les différents niveaux de corrélation associés aux questions environnementales. Elle inclut des changements importants comme par exemple la transformation des six autorisations délivrées de façon sectorielle en une seule licence intégrée, ou encore l'attribution à chaque entreprise d'un interlocuteur unique pour gérer les demandes d'autorisation et veiller à la mise en application des décisions ; de plus, le gouvernement central et les collectivités provinciales et locales procèdent à la coordination de leurs divers programmes en un plan environnemental unique, autorisant ainsi la définition de standards de qualité environnementale.

La Loi sur la gestion environnementale constitue une loi-cadre : elle instaure des règles qui doivent s'appliquer directement tout en attribuant un pouvoir décisionnaire à des réglementations plus détaillées, décrites dans des directives administratives, des décrets établis au niveau des conseils, des ordonnances environnementales passées par les provinces ou encore dans des arrêtés municipaux.

La Loi sur la gestion environnementale stipule notamment que tous les acteurs néerlandais doivent prendre toutes les mesures possibles pour prévenir, minimiser ou corriger les conséquences nuisibles pour l'environnement de leurs actions, dans la mesure où cela peut leur être raisonnablement demandé. En particulier, toutes les entreprises doivent s'efforcer de trier leurs déchets. Cette obligation de séparer les différents flux de déchets est fixée dans le permis environnemental ou dans les règles générales. Environ 75 % des entreprises n'ont pas de permis et sont soumises à des règles générales établies par les ordres du conseil votées conformément à la section 8.40 de la Loi sur la gestion environnementale.



Début 2001, des ordres du conseil étaient en vigueur dans six secteurs d'activité dans lesquels les entreprises sont tenues de trier leurs déchets :

- secteur ferroviaire et autres industries,
- hôtels et établissements de restauration, de sport et de loisirs,
- bâtiments résidentiels et collectifs
- sociétés de nettoyage de textiles
- établissements pour les véhicules à moteur
- dépôts de stockage et sociétés de transport routier

D'autres ordres du conseil doivent être votés prochainement pour d'autres secteurs tels que les industries du bâtiment et du bois de construction, les stations de ravitaillement en GPL (gaz de pétrole liquéfié), les stations service, les cuves de stockage de boues, les entreprises agricoles et les entreprises mécanisées, ou encore les installations de stockage d'engrais solides.

#### ▪ **Les décrets**

Le ministère de l'Environnement (VROM) a promulgué plusieurs décrets importants sur les déchets, parmi lesquels :

- le décret de désignation des déchets dangereux
- le décret d'interdiction de mise en décharge (1995)
- le décret sur la collecte des huiles usagées (1993).

Le décret sur les décharges de 1995 déclare que seuls les déchets qui ne peuvent pas être recyclés ou réutilisés sont admis en décharge. Il interdit la mise en décharge de 32 catégories de déchets industriels et ménagers. Les interdictions ont eu lieu par vagues successives : 1996, 1997 et 2001-2002, chacune incluant de nouveaux déchets dans la liste. L'interdiction de mise en décharge des déchets d'entreprises assimilables à des déchets ménagers s'accompagne d'une incitation financière pour favoriser le tri et la réutilisation. Des spécifications relatives aux installations de décharge sont fixées dans ce décret (Prohibition on Landfill Wastes Decree, Soil Protection Act).

Le décret BOOM (Besluit Overige Organische Meststoffen, 1998) sur la qualité et l'usage des fertilisants régit l'utilisation des matières organiques, des boues d'épuration, du compost et des terres végétales.

Un décret sur les émissions (1993) régit l'incinération des déchets urbains et déchets industriels assimilables et fixe les standards autorisés pour les émissions gazeuses (les plus élevés du monde).

Des décrets existent aussi pour l'élimination des piles et accumulateurs et pour celle des pneus usagés, etc.

Des décrets relatifs aux combustibles (contenant des substances halogénées organiques) fixent des spécifications concernant la qualité des matières premières brutes produites à partir de déchets.

Les ordonnances environnementales des provinces contiennent des règles fixant les modalités d'élimination des déchets industriels et commerciaux et des déchets

dangereux ; elles concernent la collecte, les interdictions d'exportation de certains types de déchets vers d'autres provinces, ainsi que les rapports sur le transfert ou la réception de déchets industriels, commerciaux et dangereux.

Enfin, le projet de loi proposé par les représentants de la Dutch House en 2000 visant à attribuer au gouvernement central la responsabilité globale de la gestion des déchets est entré en vigueur en 2002. Son application se reflètera dans la suppression des barrières qui séparent les provinces dans le domaine de la gestion des déchets, par l'introduction d'un plan national de gestion des déchets et par le transfert de la plus grande partie des pouvoirs de réglementation au niveau national.

Au cours des vingt dernières années, l'organisation de la gestion des déchets a subi diverses modifications. Jusqu'à 1979, la planification et la coordination de la gestion des déchets était affectées aux municipalités, puis elles ont été confiées aux provinces et aux régions. L'année 2002 marque un important changement, avec la centralisation de la gestion des déchets et l'attribution de ces activités au gouvernement central.

## ■ **Plans nationaux de gestion des déchets**

### ■ ***Plan national pour l'environnement (NMP)***

Plusieurs plans nationaux pour l'environnement (NMP, Nationaal MilieubeleidsPlan) ont proposé des lignes directrices pour la gestion des déchets aux Pays-Bas ces dernières années. Publié en 1998, le plan en vigueur actuellement est le 3<sup>e</sup> de la série (NMP-3) et concerne la période 2000-2005.

Les déchets dangereux faisaient l'objet d'un plan à part (MJP-GA, 1997-2007) décrivant 21 catégories de déchets et qui a finalement été absorbé dans le plan national actuel NMP-3. Le 4<sup>e</sup> plan pour l'environnement (NMP-4) a dévoilé, en juin 2001, les grandes lignes la politique des déchets jusqu'en 2030.

### ■ ***Plan national pour la gestion des déchets (LAP)***

Le plan national de gestion des déchets (LAP, Landelijk afvalbeheerplan), publié en 2002, a été établi pour une période de 4 ans (2002-2006) avec une vision prospective qui prévoit des scénarios jusqu'à 2012 et plus loin. Il comporte trois volets : un cadre de politique générale, une série de plans sectoriels par type de déchets et par mode d'élimination, ainsi que deux projets de planification des capacités d'incinération et de mise en décharge.

Ce plan centralise le contrôle de la gestion des déchets au niveau national et remplace de nombreux plans régionaux (provinciaux) afin d'adapter la politique néerlandaise à l'accroissement d'échelle qui s'opère actuellement dans les activités du déchet, tant à l'échelle nationale qu'europpéenne.

D'une part, il préconise de limiter l'élimination des déchets par incinération et mise en décharge, et d'accroître la part des déchets récupérés à des fins utiles ; le taux de récupération doit passer de 76 % en 2002 à 83 % d'ici 2012. Il s'agit de promouvoir le recyclage et de soumettre les déchets non recyclables à un traitement utile ou de les utiliser comme fuel, afin de réaliser des économies de charbon, de pétrole et de gaz. Des incitations financières sont prévues pour encourager l'utilisation des déchets comme carburant. Il s'agit également de réserver la mise en décharge aux seuls

déchets qui ne peuvent être recyclés ou incinérés, ce qui devrait limiter les émissions de méthane, les besoins en surface pour construire les décharges, et les opérations de réhabilitation nécessaires lors de la fermeture des sites.

D'autre part, le plan encourage la libéralisation du marché des déchets. Actuellement, 75 % des déchets aux Pays-Bas sont gérés selon un système quasiment régi par l'économie de marché et qui subit peu de contraintes concernant l'import-export. Toutefois, 25 % des déchets sont sous le contrôle du gouvernement, en particulier la collecte des déchets ménagers, l'incinération et la mise en décharge. Environ 99 % des capacités d'incinération et 80 % des capacités de stockage sont gérées par les provinces, les municipalités et des entreprises publiques. Le gouvernement souhaite libéraliser davantage encore le marché de l'incinération des déchets d'ici 2006, et l'étendre au delà des frontières nationales, afin de développer les activités du secteur des déchets à l'échelle européenne.

▪ **Programme de tri obligatoire des déchets industriels et commerciaux**

La politique relative **au tri des déchets industriels et commerciaux** est établie dans le programme « Separate Collection of Commercial / Industrial Waste », qui inclut des objectifs pour le tri et le recyclage des déchets autres que les déchets d'emballage. En 2001, ce programme a été intégré au plan national de gestion des déchets (LAP), qui établit ainsi de nouveaux objectifs pour le tri des déchets industriels et commerciaux. Le gouvernement a fixé les objectifs suivants pour le tri et le recyclage de déchets industriels et commerciaux :

Type de déchets	Taux de recyclage (%)
organiques	50
papier / carton	70
verre	100
plastique	35
métaux	100
bois	50
textile	50

Les entreprises doivent trier tous leurs déchets si cela est raisonnablement réalisable. Des indications précisent quelles catégories de déchets commerciaux et industriels doivent être triés (cf. ci-dessous) et les quantités seuils fixées par la réglementation. Les déchets dangereux, l'amiante, le papier/carton et les produits blancs et bruns doivent toujours être triés. Cependant, en fonction du type d'activité, le tri d'autres déchets peut aussi être considéré comme raisonnablement praticable.

Flux de déchets	Seuil fixé dans les indications (quantité maximale dans les déchets résiduels)
déchets dangereux	toujours trier les différents constituants
papier/carton	toujours trier
produits blancs et bruns	toujours trier
verre	trier si supérieur à 30 kg/semaine (la moitié d'un demi conteneur)
plastique	trier les feuilles plastiques et les récipients plastiques au-dessus de 240 l/semaine
textile	trier si supérieur à 2000 kg/an
bois	trier si supérieur à 2000 kg/an
métal	trier si supérieur à 2000 kg/an

Le tri des déchets est considéré comme déraisonnable s'il fait peser une charge disproportionnée sur les activités de l'entreprise. C'est le cas s'il n'y a pas de marché pour la catégorie de déchet concerné, ou si le coût de la séparation d'un type de déchet des déchets résiduels accroît les coûts de plus de 100 NLG par tonne (45,40 euros/t).

La responsabilité du tri des déchets incombe en premier lieu aux entreprises mêmes. Le cadre juridique correspondant distingue les « entreprises AMvB<sup>7</sup> » (relevant d'une Décision du Conseil) et les entreprises soumises à autorisation. Les petites et moyennes entreprises relèvent le plus souvent d'une Décision du Conseil valable pour la branche à laquelle l'entreprise appartient. Les grandes entreprises qui ne relèvent pas d'une Décision du Conseil sont soumises à autorisation et la responsabilité du tri des déchets est réglementée par le permis environnemental.

En juin 1997, l'AOO (Afval Overleg Orgaan, Conseil pour la gestion des déchets) a mis en oeuvre un programme sur la collecte sélective des déchets d'entreprises (GIBA, Gescheiden inzamelen van bedrijfsafval). Ce programme attribue les responsabilités entre les pouvoirs publics et les entreprises, le niveau minimal de tri des déchets à réaliser, ainsi que les instruments à mettre en place pour atteindre ces niveaux..

## ▪ **Filières de gestion des déchets**

### ▪ **La prévention**

L'entreprise est considérée comme première responsable de la prévention, qu'il s'agisse d'émissions, de réduction de déchets dangereux, de produits « propres » ou mieux conçus, de réutilisation de matière ou de limitation de la consommation énergétique.

La prévention est encouragée par des aides financières et des réglementations adaptées, variant en fonction de la taille des entreprises visées. Si les résultats de ces mesures mise en oeuvre par les municipalités, les provinces et le ministère de l'Environnement sont difficiles à mesurer, on constate néanmoins que la production totale de déchets s'est stabilisée alors que la part des déchets ménagers a augmenté.

<sup>7</sup> Algemene Maatregelen van Bestuur : Décision du Conseil

Les entreprises qui ont, en pratique, mis en œuvre des actions de prévention sont en petit nombre : en 2000, 20 % suivaient déjà un processus de prévention, 40 % étaient en cours d'implantation d'un tel processus, 35 % étaient intéressées et 5 % ne se sentaient pas concernées.

La prévention est aussi le résultat d'accords spécifiques avec les branches industrielles. Pour les déchets industriels spéciaux, les activités concernées sont le nettoyage, l'air comprimé, la ventilation, le chauffage, le transport, l'éclairage, le travail de bureau, l'emballage, le sanitaire. Chaque entreprise prévoit son propre plan environnemental. Il est prévu d'intensifier la prévention, même si l'on peut déjà parler de succès dans le pays.

#### ▪ ***L'incinération***

L'incinération est une priorité du plan NMP-3, qui vise à la maximiser. La volonté est d'accroître ce mode comme source énergétique. En 1999, un accord entre le gouvernement et les propriétaires d'incinérateurs a conclu à une augmentation de 24 % de la quantité d'énergie produite d'ici 2002. Une meilleure sélection des déchets doit conduire à une meilleure efficacité énergétique des incinérateurs. En effet, la majorité des incinérateurs sont municipaux ou régionaux et leur technologie, ancienne, n'est pas adaptée aux déchets à haute valeur calorifique. Il est donc prévu de n'autoriser que les déchets peu calorifiques dans ces incinérateurs, de façon à obtenir un meilleur rendement dans les incinérateurs plus récents.

Les Pays-Bas comptent 11 incinérateurs pour déchets ménagers et déchets commerciaux non dangereux en fonctionnement qui représentent une capacité totale de 5,5 Mt par an. Ces incinérateurs ont brûlé environ 2,5 Mt de déchets autres que des déchets ménagers en 2000. Il faut ajouter à cela 3 incinérateurs de boues, d'une capacité de 300 000 tonnes, et un incinérateur de déchets dangereux (d'une capacité de 100 000 tonnes).

Le décret de 1993 sur l'incinération des déchets et les émissions atmosphériques régleme nte les incinérateurs pour déchets ménagers et déchets commerciaux non-dangereux. Il fixe des normes pour la construction des installations, le procédé de combustion, le suivi et l'enregistrement des données et surtout les seuils pour les émission atmosphériques, qui figurent parmi les plus strictes au monde, ainsi que les actions à mettre en œuvre en cas de dépassement des seuils autorisés. L'incinération des déchets dangereux est régie par les réglementations sur l'incinération des déchets dangereux. En 2003, un nouveau décret de transposition de la directive sur l'incinération des déchets doit remplacer et révoquer le décret et les réglementations.

Les incinérateurs ont produit ensemble 2 900 TJ (de chaleur) et 3 225 GWh (d'électricité) en 1999. Plus de la moitié des déchets incinérés sont des déchets organiques (bois, papier, carton). La grande majorité des cendres (98 %) est recyclée en matériaux routiers ou pour la métallurgie, seulement 2 % sont rejetées en décharge.

A noter, les Pays-Bas souhaitent interdire l'exportation des déchets combustibles afin de développer la récupération d'énergie sur leur territoire ; mais cela pose une controverse avec l'Union européenne, qui n'autorise pas la récupération d'énergie comme argument à une telle interdiction.

## ▪ **La mise en décharge**

Représentant l'option à n'utiliser qu'en dernier ressort, la mise en décharge est réglementée par un décret visant à réduire le recours aux décharges (décret sur les substances résiduelles et l'interdiction de la mise en décharge) et frappée d'une taxe au montant prohibitif. Le décret interdit la mise en décharge de 32 catégories de déchets d'origine ménagère, industrielle ou commerciale

Cependant, la production des déchets augmente plus vite que prévu, le taux de recyclage croît moins vite que prévu, les incinérateurs sont saturés, si bien que certains déchets combustibles finissent tout de même en décharge.

Les tonnages mis en décharge représentaient plus de 5,5 Mt en 1999, alors que le plan national pour l'environnement NMP-3, visait l'objectif de ne pas dépasser 4 Mt en 2000, puis 2 Mt en 2010.

En 2001, la responsabilité de la planification des capacités d'élimination finale des déchets a été centralisée et attribuée au Ministère de l'Environnement. La régionalisation, depuis 1979, avait conduit à des incohérences, avec un nombre de décharges particulièrement élevé (400 décharges à la fin des années 80), des difficultés techniques (contrôle des lixiviats) et administratives (interdiction de transférer les déchets dans les régions voisines). En 2000, le nombre de décharges a été ramené à 36, dont 80 % sont publiques et 20 % privées. La capacité disponible est évaluée à 58 Mt, correspondant à 9 ans.

## ▪ **Instruments économiques**

### ▪ **Les coûts de traitement**

L'ensemble des opérations liées à la gestion des déchets, c'est-à-dire la prévention, la collecte, le tri, le recyclage et l'élimination représentent un coût annuel de l'ordre de 4 milliards d'euros.

Dans le secteur de la collecte et du traitement des déchets, les services et les entreprises publiques sont actuellement en cours de privatisation, ce qui se traduit par une croissance de l'activité économique, du nombre de fusion-acquisitions, de l'internationalisation et de l'intégration verticale selon laquelle toutes les activités du déchet sont gérées par un seul groupe. Le bureau du Conseil surveille ces développements à la fois aux Pays-Bas et dans les Etats membres. On s'attend à ce que l'évolution majeure dans le domaine de la gestion des déchets soit le développement du marché de l'incinération à l'échelle européenne.

Les coûts globaux du traitement des déchets ont plus que doublé entre 1985 (23 euros/t) et 1997 (52 euros/t). En 1997, les tarifs moyens étaient les suivants :

- collecte : 20 euros/t,
- recyclage : 15 euros/t,
- incinération : 95 euros/t (dangereux et hospitaliers : 250 à 1 300 euros/t)
- mise en décharge (déchets non triés) : 82,5 euros/t.

Ces deux derniers tarifs peuvent varier du simple au double selon les Provinces (par exemple 72 euros/t à Rotterdam et 130 euros/t à Roosendaal, en moyenne, pour la mise en décharge).

Le stockage des déchets dangereux coûte 165 euros/t.

#### ▪ **La taxe sur les déchets**

La taxe sur les déchets est un outil majeur de la politique de gestion des déchets présentée dans le 2<sup>e</sup> plan national pour l'environnement NMP-2 (1994). Le fait que le coût du stockage soit inférieur à l'incinération étant considéré comme un obstacle à l'application du principe de gestion intégrée des déchets, l'idée était d'aligner le coût de la mise en décharge avec celui de l'incinération. La hausse du coût du stockage devait ainsi encourager le recours à d'autres solutions, comme l'incinération, le recyclage, et mieux encore, la prévention. La taxe a été instaurée en 1995 par la loi sur les taxes environnementales.

La taxe est prélevée sur les déchets livrés dans les installations de décharge et d'incinération et calculée en fonction du poids. Elle frappe également les déchets d'incinération de déchets résiduels qui sont stockés dans les décharges internes des installations d'incinération. Les déchets éliminés en interne par les entreprises sont exemptés. La taxe est due par les exploitants des installations qui sont libres de la répercuter sur les usagers.

Le montant de la taxe a été revu à la hausse plusieurs fois, en 1999, 2000, 2001, démontrant la volonté du gouvernement de structurer le système de taxation verte (écotaxe). En 2001, les montants étaient les suivants :

- 144,21 florins (65,44 euros) par tonne de déchets de densité inférieure à 1,100 kg/m<sup>3</sup> (déchets combustibles) et certains flux, tels les déchets dangereux et les déchets de broyage ;
- 27,78 florins (12,61 euros) par tonne de déchets de densité supérieure à 1,100 kg/m<sup>3</sup> (non-combustibles)

La recette de la taxe est estimée à 177 millions d'euros par an, mais doit tendre à la qu'elle baisse, puisque la quantité de déchets mis en décharge doit diminuer ; d'autres alternatives sont à l'étude pour compenser cette perte. La recette n'est pas allouée à la politique environnementale mais va renflouer le budget général. Comme les autres secteurs, la politique environnementale est financée par le budget général.

Notons que début 2000, les nouvelles règles de taxation étaient devenues incertaines pour les « firmes combinées » (employant plusieurs techniques de traitement) qui devaient être taxées sur la quantité de déchets réceptionnés par les installations. Dans les discussions avec l'administration fiscale, le VVAV (Vereniging van AfvalVerwerkers, Association néerlandaise du traitement de déchets) souhaitait que la taxe soit prélevée auprès des exploitants uniquement pour les déchets mis en décharge. Il a été décidé que les déchets d'une densité inférieure à 1 100 kg/m<sup>3</sup> sont combustibles ou recyclables et qu'ils doivent donc être taxés plus fortement.

Six organisations néerlandaises des déchets se sont rassemblées le 15 juin 2000 pour créer la Fédération des déchets. Elle soutient la réalisation d'un système structuré et responsable de collecte, de transport, de recyclage, de récupération et d'élimination. La mise en place de la Fédération des déchets donnera au secteur des déchets une position plus forte au sein des sphères politiques et gouvernementales.



## Annexes

### Principaux URL et organismes contactés

**VROM**, Directorate for Substances, Waste and Radiation Protection  
Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment  
tél : +31 70 339 4132, fax : +31 70 339 1285  
[www.minvrom.nl/](http://www.minvrom.nl/)

**VVAV**, Vereniging van Afvalverwerkers  
Association néerlandaise des entreprises de traitement des déchets, Utrecht  
tél : +31 30 23 23 030, fax : +31 30 233 21 22, e-mail: [info@vvav.nl](mailto:info@vvav.nl)  
[www.vvav.nl](http://www.vvav.nl)

**AOO**, Afval Overleg Orgaan, Conseil pour la gestion des déchets  
[www.aoo.nl](http://www.aoo.nl)

**CBS**, Centraal Bureau voor de Statistiek  
[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

**Novem**  
[www.novem.nl](http://www.novem.nl)

**Sita**  
[sita.nl](http://sita.nl)

**LMA**, Landelijk Meldpunt Afvalstoffen  
tél : +31 348-48.74.30, fax : +31 348-48.74.03  
[www.lma.nl](http://www.lma.nl)



**Bilan de la gestion des déchets industriels  
au Royaume-Uni  
et influence des instruments économiques**

**Rapport final - 2003**



## Sommaire

<b>Contexte national</b> .....	<b>3</b>
Une gestion basée sur le « tout décharge » .....	3
Données macroéconomiques .....	3
<b>Typologie des déchets</b> .....	<b>6</b>
Définitions.....	6
Production totale de déchets.....	10
Production de déchets industriels et commerciaux.....	11
Gestion des déchets industriels et commerciaux.....	13
Production de boues.....	15
Production de résidus de traitement thermiques.....	16
Résidus d'incinération des déchets .....	17
Déchets des mines et carrières.....	19
Déblais de dragage.....	19
Production de déchets (dangereux) spéciaux.....	20
Gestion des déchets dangereux.....	23
<b>Politique de gestion et instruments économiques</b> .....	<b>25</b>
Cadre législatif et réglementaire.....	24
Une politique bousculée par l'UE.....	26
Instruments économiques.....	27
La taxe sur la mise en décharge.....	31
La taxe sur l'extraction d'agrégats.....	30
La taxe sur le mouvement des déchets .....	30
<b>Annexes</b> .....	<b>31</b>
Principaux URL et organismes contactés.....	31



## **Contexte national**

### ***Une gestion basée sur le « tout décharge »***

La gestion des déchets au Royaume-Uni se caractérise par le fait qu'elle reposait essentiellement et jusqu'à très récemment sur la mise en décharge, celle-ci concernant 83 % des déchets municipaux et 70 % des déchets contrôlés. La prédominance du recours au stockage en décharge a des raisons historiques (géologie des sols, industrie extractive importante, nombreuses cavités disponibles dans les mines et carrières), mais s'explique également par le fait que c'est le mode d'élimination le moins coûteux.

### ***Données macroéconomiques***

La puissance économique du Royaume-Uni est basée sur les activités du secteur tertiaire et plus particulièrement des services (selon les données pour 2001) :

- le secteur tertiaire contribue à la formation de 73,5 % du PIB (plus de 24 % provenant des activités financières, immobilières et commerciales),
- le secteur secondaire contribue à 25 % du PIB (18 % provenant des industries de transformation, 2 % des mines et carrières - y compris la production de pétrole et de gaz -, et environ 5 % du bâtiment),
- le secteur primaire (agriculture, sylviculture, chasse, pêche) contribue à 1,5 % du PIB.

### **Les industries de la transformation**

Les industries de la transformation réalisent 18 % du PIB (et 17 % des emplois en 1999), et depuis une vingtaine d'années, la croissance industrielle est surtout le fait des secteurs de haute technologie. Les secteurs d'activité les plus importants sont la chimie, la plasturgie, les produits pharmaceutiques, l'électronique, la fabrication de moteurs et pièces pour véhicules, l'aérospatiale, les équipements pétroliers offshore, les pâtes à papier et l'imprimerie.

Parmi les principaux secteurs industriels britanniques, l'industrie chimique produit des substances chimiques organiques et inorganiques de base, des matières plastiques et des engrais. L'un des premiers groupes à l'international, ICI, fabrique des produits chimiques à usage industriel, des peintures, des matières premières et des explosifs.

L'industrie pharmaceutique britannique est le deuxième exportateur mondial de médicaments et détient 11,5 % du marché mondial.

La construction mécanique est très développée avec une importante production de machines-outils (principal constructeur de tracteurs au niveau mondial), de moteurs à usage industriel, d'équipements pour l'exploitation minières, etc. L'industrie électronique britannique figure parmi les premières au monde et à elle seule, l'industrie écossaise (*Silicon Glen*) emploie 40 000 personnes. En 1998, l'électrotechnique a rapporté 10 milliards de livres (soit 14,2 milliards d'euros) à l'exportation, représentant 54 % des exportations écossaises de produits manufacturés. L'industrie aérospatiale, localisée dans la région de Bristol principalement, est la plus importante d'Europe, et l'une des rares au monde capable de répondre à la totalité des besoins de l'aérospatiale. Les principaux groupes, BAE Systems (fusion de British Aerospace et Marconi Electronic Systems) et Rolls-Royce, représentent les plus gros exportateurs britanniques ; la Grande-Bretagne est le deuxième fournisseur mondial dans le domaine de la défense, après les États-Unis.

L'industrie agroalimentaire britannique est très dynamique (produits surgelés, plats cuisinés), tout comme l'industrie des boissons non alcoolisées (un marché britannique annuel de plus de 6,8 milliards de livres) et du whisky (l'une des principales exportations de Grande-Bretagne).

Les autres industries de transformation sont principalement les minerais et les métaux, le tabac, les textiles, le prêt-à-porter et la chaussure, le papier, l'impression et l'édition, les télécommunications. L'industrie du textile et du prêt-à-porter (environ 14 000 entreprises) compte deux des principaux groupes mondiaux, Coats Viyella et Courtaulds Textiles. L'industrie lainière en particulier demeure l'une des premières au monde, avec une forte concentration de la filature, du tissage, de la confection et de la fabrication de tapis dans le Yorkshire, et la spécialité du tweed en Écosse.

British Steel, sixième producteur d'acier du monde, a produit 86 % de l'acier brut généré en Grande-Bretagne en 1998.

### **La production énergétique**

Dans le domaine de l'énergie, la production de pétrole confère au pays le neuvième rang mondial des pays producteurs (131 Mt de pétrole produit en 1996 et plus de 2,7 millions de barils de pétrole brut et de liquides dérivés du gaz naturel produits par jour en 1998).

La production de gaz naturel fournit près d'un quart de l'énergie britannique et place la Grande-Bretagne au cinquième rang mondial.

La production de charbon qui couvrait deux tiers des besoins énergétiques dans les années soixante est, depuis, en perte de vitesse et de nombreuses houillères ont été fermées. La houille est brûlée dans sa quasi-totalité (63 Mt en 1998) et convertie en électricité dans les centrales thermiques classiques, fournissant 70 % de la production nationale d'électricité.



## Typologie des déchets et définitions

Au Royaume-Uni, le système de classification distingue d'une part les déchets contrôlés, c'est-à-dire concernés par les dispositions réglementaires des *Controlled Waste Regulations* et gérés sous le contrôle de l'Agence de l'Environnement, et d'autre part, les déchets non contrôlés.

Les déchets contrôlés comprennent :

- les déchets municipaux
- les déchets industriels et commerciaux provenant des entreprises
- les déchets de construction et démolition

Ces déchets organisés en fonction de leur provenance sont également subdivisés en trois catégories en fonction de leur composition : inertes, non dangereux et dangereux. Les déchets dangereux sont désignés **déchets spéciaux**. Les déchets contrôlés incluent les déchets solides et liquides.

Les déchets non contrôlés sont composés de tous les autres déchets qui ne sont pas couverts par la réglementation sur la gestion des déchets (*Controlled Waste Regulations*), c'est-à-dire :

- les boues d'épuration
- les déchets des mines et carrières
- les déchets de dragage
- les déchets de l'agriculture

Dans certains cas, les boues d'épuration sont comptabilisées avec les déchets contrôlés.



## Flux de déchets et traitements

### ■ Production totale de déchets : autour de 450 Mt/an

Le Royaume-Uni produit environ 472Mt de déchets chaque année, et les données récentes les plus complètes concernent l'année 1998/1999.

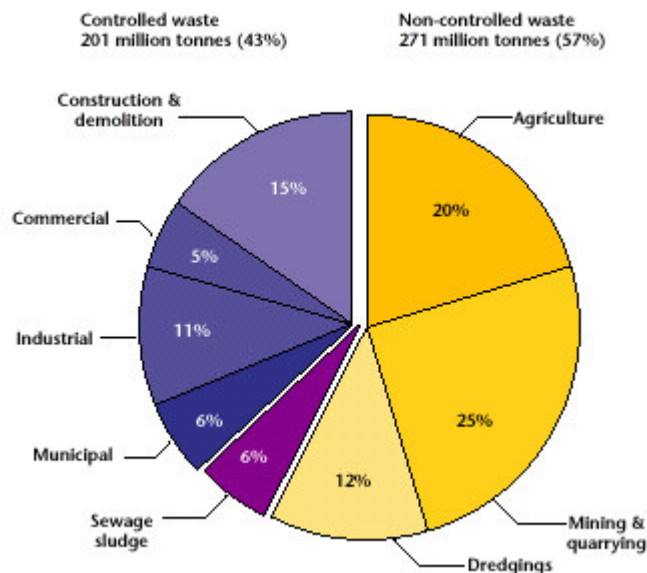
Près de 200 Mt (soit 43 % de la production totale) sont des déchets dits **contrôlés**, selon les dispositions des *Controlled Waste Regulations (1996)*, c'est-à-dire qu'ils sont réglementés par l'Agence de l'Environnement (*Environment Agency*). Il s'agit :

- des déchets industriels 52 Mt
- des déchets commerciaux 24 Mt
- des déchets municipaux 28 Mt
- des déchets issus de la construction et de la démolition 71 Mt
- ainsi que des boues d'épuration 28 Mt

Le reste du gisement (57 %, soit 270 Mt) est composé des déchets non contrôlés provenant :

- des mines et carrières (118 Mt),
- et des opérations de dragage (57 Mt),
- de l'agriculture (94 Mt).

### Production totale de déchets - Angleterre & Pays de Galles (472 Mt, 1998/1999)



## ■ **Production de déchets industriels et commerciaux : 75 Mt / an**

Selon les estimations de la *National Waste Production Survey*, en 1998/1999, les entreprises en Angleterre et au Pays de Galles ont produit près de 75 Mt de déchets, dont **50 Mt proviennent du secteur industriel** et 25 Mt du secteur commercial.

Ces statistiques évaluent les grands flux de déchets produits par les principaux secteurs d'activité de l'industrie et du commerce (cf. tableau ci-après). Ainsi, les déchets sont classés en huit grandes catégories selon leur composition. La catégorie des « déchets généraux » étant, et de loin, la plus importante en tonnage. Les autres catégories de déchets industriels et commerciaux sont identifiées auprès des entreprises dans lesquelles les déchets sont triés et collectés séparément pour être acheminés vers le traitement et l'élimination. Quatre catégories sont les plus importantes en tonnage :

### ■ **Les déchets et résidus minéraux : 25 % des DI**

Ils représentent 17 % du gisement des déchets industriels et commerciaux et plus d'un quart des déchets industriels proprement dits. Ils proviennent essentiellement de l'industrie, les tonnages les plus importants étant générés par **la sidérurgie et les centrales électriques**.

### ■ **Les déchets industriels & commerciaux « généraux » : l'équivalent des DIB**

Une part importante du gisement des déchets industriels et commerciaux (près de 40 %) est classée sous « déchets généraux », une catégorie consistant en un mélange de déchets de papier, d'emballages, de résidus de balayage et d'autres déchets courants. Elle est donc comparable à la catégorie des déchets industriels banals (DIB) en France. Un cinquième de la production de déchets industriels entre dans la composition de cette catégorie qui contient, pour l'essentiel, des déchets commerciaux (73 % de la production totale de déchets commerciaux).

### ■ **Les « déchets généraux et biodégradables » : 20 % des DI**

Un quart des déchets de l'industrie entrent dans la catégorie des « déchets généraux et biodégradables » (qui représente 17 % de la production des déchets industriels et commerciaux). Plus de 80 % de ces déchets industriels sont produits par les secteurs de l'industrie agroalimentaire et du tabac, de l'industrie textile et papetière et de l'industrie chimique.

### ■ **Les déchets chimiques et autres : 11 % des DI**

Ils représentent 11 % des déchets industriels (8 % des déchets industriels et commerciaux) ; un tiers du gisement provient de l'industrie chimique.

### ■ **Les métaux et équipements en fin de vie : 8,5 % des DI**

Plus de 8 % des déchets industriels (6 % des déchets industriels et commerciaux) entrent dans la composition de cette catégorie. Près des trois quart proviennent de deux secteurs d'activités seulement, d'une part les métaux de base et la fabrication de produits métalliques, d'autre part le secteur de la machine/outil.

## Catégories de déchets produits par secteur d'activité - Angleterre & Pays de Galles

Secteur industriel	Inertes, C/D	Papier/carton	aliments	déchets généraux	généraux, biodégradables	métaux & équipements usagés	déchets & résidus minéraux	chimiques et autres	total
<i>en milliers de tonnes</i>									
<b>Industrie</b>									
IAA, tabac	435	233	1939	1 076	2 535	67	8	909	7 203
textile, papier	45	1 561	7	1 960	2 371	52	38	239	6 273
<b>chimie</b>	<b>1 250</b>	<b>193</b>	<b>8</b>	<b>1 355</b>	<b>2 187</b>	<b>491</b>	<b>585</b>	<b>1 911</b>	<b>7 980</b>
<b>métaux, produits métalliques</b>	<b>190</b>	<b>51</b>	<b>1</b>	<b>899</b>	<b>932</b>	<b>1 902</b>	<b>6 229</b>	<b>679</b>	<b>10 882</b>
machine/outil	59	210	11	1 940	1 561	1 557	47	576	5 960
<b>coke, pétrole, gaz, électricité, eau</b>	<b>131</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>298</b>	<b>61</b>	<b>50</b>	<b>5 821</b>	<b>198</b>	<b>6 585</b>
transport, stockage, communication	11	349	208	1 673	381	119	0	525	3 266
divers	55	123	9	1 047	123	18	56	512	1 942
<b>total industrie</b>	<b>2 176</b>	<b>2 744</b>	<b>2 185</b>	<b>10 248</b>	<b>10 151</b>	<b>4 256</b>	<b>12 785</b>	<b>5 549</b>	<b>50 090</b>
‰ production industrie	4,5 %	5,5 %	4,5 %	20,5 %	20 %	8,5 %	25,5 %	11 %	100 %
<b>Commerce</b>									
commerce de gros	7	539	54	2 098	332	149	1	113	3 293
vente au détail	17	1 013	253	3 083	1 023	173	1	102	6 751
hôtel, restaurant	47	126	10	3 083	262	51	1	16	3 596
finance	8	173	4	653	13	10	0	5	865
enseignement	32	78	41	1 681	383	24	0	11	2 251
agences de voyage, immobilier, administration	92	573	41	6 420	632	129	16	141	8 046
<b>total commerce</b>	<b>203</b>	<b>2 502</b>	<b>404</b>	<b>18 105</b>	<b>2 645</b>	<b>537</b>	<b>19</b>	<b>388</b>	<b>24 802</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2 379</b>	<b>5 245</b>	<b>2 589</b>	<b>28 353</b>	<b>12 795</b>	<b>4 790</b>	<b>12 804</b>	<b>5 936</b>	<b>74 892</b>
% production totale	3 %	7 %	3 %	38 %	17 %	6 %	17 %	8 %	100 %

Source : Environment Agency Statistics 1998/1999



Les secteurs industriels représentant les plus gros producteurs de déchets sont par conséquent :

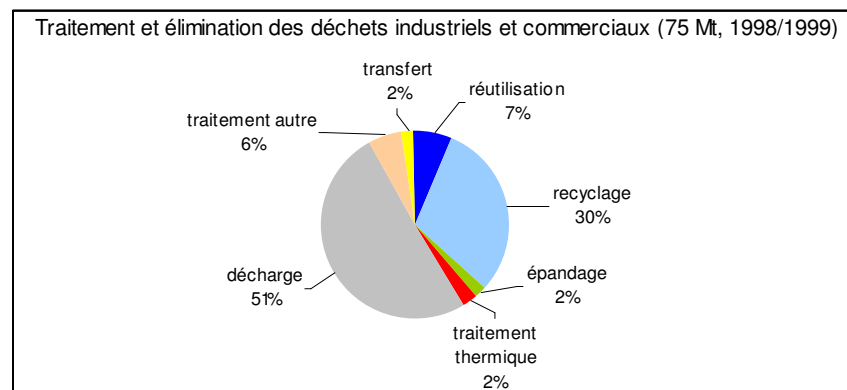
- les métaux et les produits métalliques : 22 %
- la chimie : 16 %
- l'agroalimentaire et le tabac : 14 %
- les secteurs de l'eau et de l'énergie (coke, pétrole, gaz, électricité) : 13 %
- le textile et le papier : 12,5 %
- les machines-outils : 12 %

Concernant les déchets de masse de l'industrie agroalimentaire, notons que la *Standard Industrial Classification (SIC)* distingue la manufacture des aliments et boissons et la manufacture des tabacs, chacune étant subdivisée en procédés de fabrication primaires et secondaires; les volumes de déchets les plus importants sont issus généralement des procédés de fabrication primaires. Un projet de recherche sur les flux de déchets spécifiques (*Specific Waste Streams*) doit sélectionner des secteurs à surveiller en particulier.

D'autre part, les gisements de déchets prioritaires (*Priority Waste Streams*) correspondent aux déchets identifiés par la Communauté européenne comme susceptibles de constituer une menace pour l'environnement et faisant l'objet d'une directive spécifique actuelle ou à venir ; il est prévu de surveiller ces flux de près.

## ■ Gestion des déchets industriels et commerciaux

Si l'on considère l'ensemble de la production des déchets industriels et commerciaux, il apparaît que **plus de la moitié ont été déposés en décharge** et que près d'un tiers est recyclé (voir figure ci-dessous). Le recours au traitement thermique est particulièrement faible, est inférieur aux autres modes de traitement.



La gestion par catégorie de déchets est présentée dans le tableau ci-après.

### Traitement et élimination des déchets industriels et commerciaux (1998/1999)

Catégorie de déchets (Mt)	filiales, en %						
	traitement	transfert	traitement thermique	recyclage	réutilisation	épandage	décharge
inertes, C/D (2,38)	2	3	0	28	3	1	<b>62</b>
papier-carton (5,25)	1	1	1	<b>91</b>	0	0	6
aliments (2,59)	6	1	1	23	<b>39</b>	7	25
déchets généraux (28,35)	1	3	2	7	0	0	<b>87</b>
généraux, biodégradables (12,79)	10	2	3	<b>33</b>	9	9	<b>33</b>
métaux, équipements usés (4,79)	1	0	0	<b>91</b>	2	0	6
déchets minéraux (12,8)	0	0	0	<b>40</b>	22	0	<b>38</b>
chimiques et autres (5,94)	<b>40</b>	2	6	15	5	1	31
<b>total (74 892)</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>51</b>

Source : Environment Agency Waste Statistics 1998/1999

La mise en décharge constitue le mode d'élimination majoritaire des déchets industriels proprement dits ; elle concerne :

- 42 % des déchets industriels « généraux » (9 Mt),
- 23 % des déchets industriels minéraux (4,8 Mt)
- 16 % des déchets industriels « généraux et biodégradables » (3,4 Mt).

Concernant les autres déchets d'origine à la fois industrielle et commerciale :

- les métaux et équipements en fin de vie d'origine:

- plus de 90 % sont recyclés,
- 6 % vont en décharge.

- les déchets et résidus minéraux (sidérurgie, centrales électriques) :

- 40 % sont recyclés ;
- presque 40 % sont mis en décharge.

Les composés chimiques et autres composés (dont 1/3 issus de la chimie) :

- 40 % subissent un traitement
- près d'un tiers est encore mis en décharge.

Quant aux déchets commerciaux, ils constituent l'essentiel de la catégorie des « déchets généraux » et composent une part significative de la catégorie papier-carton et de celle des « déchets généraux et biodégradables ». En 1998/1999, **plus de 70 % des déchets commerciaux ont été déposés en décharge**, dont 90 % consistaient en déchets généraux.

## La gestion des déchets industriels contrôlés, faisant l'objet d'une surveillance particulière par l'Agence de l'Environnement

Certains types de déchets sont surveillés de près par l'Agence de l'Environnement ; il s'agit de déchets produits en grandes quantités, caractéristiques de quelques secteurs industriels bien définis, et constituant généralement un flux de déchets homogène, soumis à un traitement particulier. Les catégories de déchets industriels contrôlés qui sont décrites ci-après sont les suivantes :

- Les boues municipales ;
- Les boues industrielles ;
- Les résidus de procédés thermiques (cendres, scories) ;
- Les déchets de traitement de déchets.

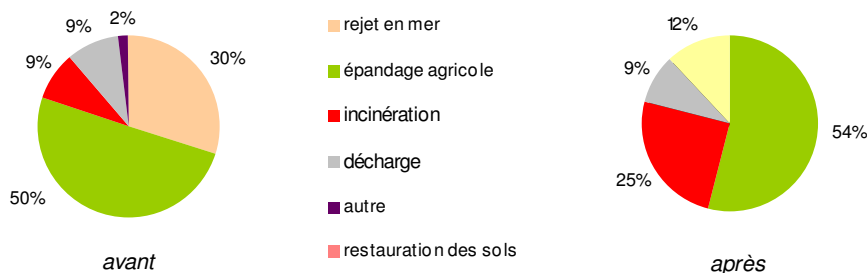
### ■ Boues d'épuration municipales : 1 Mt de matière sèche et la moitié pour l'épandage

Elles proviennent essentiellement de l'épuration des eaux usées domestiques, et, dans une moindre mesure, des établissements industriels. Environ 35 Mt de boues d'épuration à l'état brut sont produites annuellement au Royaume-Uni. Le traitement des eaux usées réduit ces tonnages à 25 Mt par an, correspondant à 1,1 Mt de matière sèche.

Le rejet en mer a été interdit fin 1998 par la Directive européenne sur le traitement des eaux urbaines résiduaires (Directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, modifiée par la Directive 98/15/CE) transposée par la Réglementation sur le traitement des eaux urbaines (Angleterre et Pays de Galles) de 1994 (*Urban Waste Water Treatment (England and Wales) Regulations, 1994*).

Ainsi, avant 1998, 30 % des boues d'épuration étaient rejetées en mer et 50 % étaient utilisées pour l'épandage agricole, le reste était incinéré et mis en décharge.

Gestion des boues d'épuration avant et après 1998



Depuis 1998, les boues d'épuration ne sont plus déversées en mer et l'incinération absorbe un quart de la production (selon les données provisoires pour l'année 2000) ; l'épandage en agriculture est toujours majoritaire et en légère hausse, tandis que la part mise en décharge reste inchangée. Environ 12 % de la production est utilisée pour restaurer et mettre en valeur des sols (*land reclamation*) ou d'autres applications encore.

## ■ **Boues industrielles : l'incertitude des données**

### ■ ***Boues de la production de papier : plus de 2 Mt/an***

L'industrie papetière a généré près de 2,1 Mt de boues en 1998/1999. Environ 40 %, soit 0,7 Mt, ont été utilisées pour l'épandage, le reste a été mis en décharge.

### ■ ***Boues et eaux usées de la chimie : estimation approximative des tonnages***

Elles sont produites en grande quantité et issues de processus chimiques de base, plus particulièrement dans le secteur de la chimie inorganique. L'incertitude sur les quantités de boues produites et leur teneur en eau rend difficile l'estimation des volumes concernés ; ceux-ci varieraient entre 0,65 et 15 Mt par an !

Les boues sont généralement déposées au fond de lagunes (endiguement en bassins de décantation) et de trous de sonde (provenant du forage pour rechercher du pétrole) par le biais d'un pipeline ; la dissolution des boues dans des solutions liquides afin de faciliter le pompage augmente fortement les volumes. Il arrive qu'après l'évaporation ou l'écoulement de l'eau en excès, la part solidifiée soit extraite pour être réutilisée ou stockée en décharge finale. Ces opérations sont réalisées dans des installations spécialisées opérées par les entreprises mêmes.

L'importance des traitements alternatifs au stockage et à l'élimination est méconnue.

### ■ **Résidus de procédés thermiques : 25 à 100 % de recyclage, selon la source**

### ■ ***Cendres de centrales thermiques à charbon : 5,5 Mt dont la moitié est recyclée***

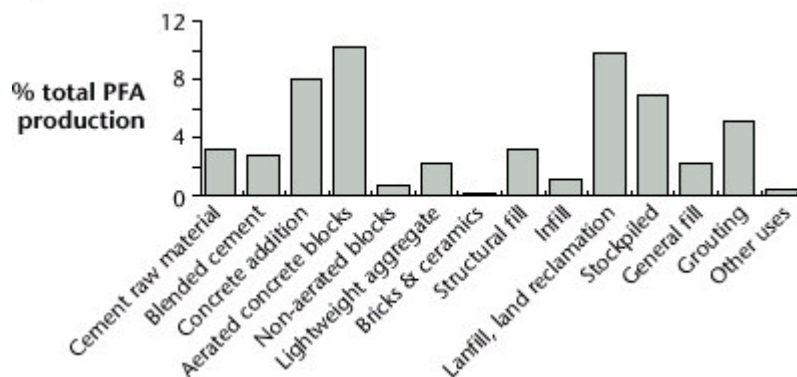
Il s'agit d'une part des cendres provenant de la combustion à haute température du charbon pulvérisé dans les centrales thermiques (Pulverised Fuel Ash, PFA) et d'autre part des cendres de la partie inférieure des hauts-fourneaux (Furnace Bottom Ash, FBA) ; leur production baisse régulièrement avec la substitution progressive du gaz au charbon. En effet, en Angleterre et au Pays de Galles, la production de cendres a chuté de 8,4 Mt en 1995/1996 à 5,5 Mt en 1998/1999.

**Près de la moitié des cendres produites ont été recyclées**, utilisées dans la fabrication de ciment, de blocs de construction et comme matériau de remplissage. L'autre moitié a été mise en décharge, ces proportions ayant peu changé entre 1996 et

1999. Les décharges utilisées à cet effet sont généralement des mono-décharges gérées par des opérateurs spécialisés.

### Principales utilisation des cendres de centrales thermiques en 1997

**PFA** : Pulverised Fuel Ash (cendres de charbon pulvérisé)



Source : SE\_SWMA Ch1

#### ▪ **Scories issues de la production de fer et d'acier : 5,5 Mt, 73 % de recyclage**

Il s'agit de résidus non-métalliques formés au cours de l'extraction des métaux à partir du minerai. Ils sont composés de la part non-ferreuse du minerai et de matériaux utilisés au cours de la production (comme la chaux, par exemple) et générés dans les hauts-fourneaux, à raison de 250 kg par tonne d'acier produite.

La production annuelle est estimée à 5,5 Mt (1998/1999) composée de la façon suivante :

- 73 % proviennent des hauts fourneaux (soit 4 Mt)
- 27 % des convertisseurs à soufflage d'oxygène (soit 1,5 Mt).

**Les scories de hauts-fourneaux sont recyclées dans leur quasi-totalité et utilisées dans les revêtements routiers (donc 4 Mt environ).**

En revanche, **les scories produites par les fours électriques à arc et les convertisseurs à oxygène sont recyclées à 25 % seulement**, (soit 0,4 Mt environ) comme ballast routier et ferroviaire ou comme matériau de remplissage ; **75 % est mis en décharge** (soit 1,13 Mt), en principe dans des **mono-décharge** opérées par les entreprises qui produisent ces résidus.

▪ **Résidus d'incinération des déchets :  
les décharges comme principale destination**

L'incinération des déchets municipaux produit des mâchefers (ou cendres de fond, *bottom ash*, ou MIOM, environ 25 % en poids) et des résidus de traitement des effluents gazeux (ou REFIOM), composés de cendres volantes, de chaux, de carbone et contenant l'essentiel des dioxines (environ 3 % en poids). Ces deux types de déchets d'incinération sont des déchets contrôlés, réglementés par l'Agence de l'Environnement selon la Loi pour la protection de l'environnement.

▪ **Les mâchefers sont essentiellement mis en décharge**

Les mâchefers sont des déchets non-dangereux, tout comme les mélanges (mâchefers / cendres volantes). Jusqu'en 2000, les mâchefers transformés pour être réutilisés comme matériau n'étaient pas considérés comme un déchet, mais comme un produit. Suite à d'importantes décisions à l'échelle européenne et nationale en 2000 et 2001, les mâchefers transformés sont répertoriés parmi les déchets, et ce, jusqu'à ce qu'ils soient incorporés dans le produit qu'ils servent à fabriquer.

Une enquête de l'Agence de l'Environnement (2002) sur les résidus solides produits par les incinérateurs de déchets municipaux en Angleterre et au Pays de Galles suggère que 11 incinérateurs brûlent chaque année 8 à 9 % de la production annuelle de déchets municipaux. Celle qui atteignait près de 28 Mt en 1999 et en 2000, soit environ 2,4 Mt incinérées. Sachant que l'incinération produit 250 kg de mâchefers par tonne incinérée, cela représente près de 0,6 Mt de MIOM par an.

En 5 ans, ces incinérateurs ont généré environ 2,78 Mt de mâchefers et 0,314 Mt de résidus de traitement des effluents gazeux, soit plus de 3 Mt de résidus. Ils ont récupéré près de 0,177 Mt de métaux.

Ces chiffres ont augmenté régulièrement en cinq ans, et, en 2000, l'incinération de 2,54 Mt de déchets municipaux a produit 0,642 Mt de mâchefers (MIOM) pour près de 80 000 tonnes de résidus de traitement des effluents gazeux (FEFIOM), soit au total, 0,72 Mt de résidus d'incinération.

Les mâchefers sont éliminés selon deux modes : **79 % sont mis en décharge** et 21 % sont acheminés vers des unités de transformation des mâchefers. Ils peuvent également être transformés en agrégats de substitution (entrant dans la composition d'asphalte et de blocs de construction) ou utilisés comme matériau de remblai. L'utilisation des mâchefers dans le génie civil est beaucoup plus récente au Royaume-Uni (1997) que dans d'autres pays européens comme par exemple les Pays-Bas (depuis les années 80), le Danemark, la France, ou l'Allemagne. Après transformation, les mâchefers sont utilisés comme suit :

- 36 % servent de remblai, de blocaille (construction), de couverture de décharge,
- 15 % sont constitués en réserve,
- 6 % servent à la fabrication de blocs de construction,
- 3 % sont des métaux extraits au cours du procédé de traitement,
- 2 % entrent dans la composition de l'asphalte
- 38 % vont en décharge

- **Les résidus de traitement des effluents gazeux : en décharge**

Environ **88 % des résidus de traitement des effluents gazeux sont acheminés directement vers les décharges** (soit 0,28 Mt), le reste, 12 %, va dans des installations qui traitent les déchets avant de les mettre en décharge. Ces installations utilisent les résidus de traitement des effluents gazeux et les poudres sèches comme absorbant de certains déchets industriels, tels que les liquides et les boues organiques non volatiles (peinture, huile, cire, latex). Ces déchets étant ainsi transformés en déchets industriels solides classiques, ils peuvent donc être soumis aux mêmes techniques d'élimination. Ainsi, ils sont utilisés pour neutraliser et solidifier d'autres déchets dangereux.

Les opérateurs des décharges et des installations de traitement de déchets qui reçoivent des mâchefers et des résidus de traitement des effluents gazeux doivent détenir une licence de l'Agence de l'Environnement. Les installations qui procèdent à des opérations de récupération de ces déchets, comme la production d'agrégats par exemple, sont exemptées de l'obligation de détenir cette licence ; il leur suffit d'être enregistrées auprès de l'Agence de l'Environnement, ce qui ne requiert pas de conditions particulières. Il existe actuellement quatre unités de transformation des mâchefers.

## **Parmi les déchets non contrôlés par l'Agence de l'Environnement : les déblais de dragage et les déchets des mines et carrières**

- **Déblais de dragage : 57 Mt rejetées en mer**

Issus du dragage des rivières et des ports, ils représentent environ 57 Mt, soit 12 % de la production totale de déchets de l'Angleterre et du Pays de Galles. Ils proviennent principalement du dragage des docks et des voies (couloirs) de navigation, destiné à maintenir ces zones navigables.

Constitués de sol mou, **près de 90 % de ces déblais sont rejetés à la mer.**

- **Déchets des mines et carrières : 118 Mt/an**

Ces **déchets inertes non-dangereux** résultent de l'extraction de charbon, d'argile, de gravier, de craie, d'ardoise et d'autres métaux et minéraux de valeur commerciale. Ils sont constitués de déblais et de pierres mélangés au minerai et aux résidus issus des procédés d'extraction, comme les débris sableux et granuleux provenant de l'écrasement et du lavage du minerai.

Une part de ces déchets sert de remplissage pour la restauration de sites, notamment dans les mines d'extraction de charbon, de terre à foulon ou d'argile, où l'accès au minerai nécessite le déplacement d'importants volumes, réintroduits ensuite dans les cavités. L'autre part de ces déchets sont amoncelés (crassier) ; une enquête de 1994

estime que plus de deux tiers des 14 500 hectares de terrain habilités à accueillir ce type de déchets sont occupés par ces dépôts issus de travaux miniers.

La production annuelle, évaluée à 110 Mt au début des années 90 et à 118 Mt en 1998/1999, augmente peu en raison d'une réduction de l'extraction de charbon. Seulement 5 % environ de la production annuelle des déchets des mines et carrières est réutilisée, dans la construction principalement, et les quantités accumulées sont de ce fait particulièrement importantes.

Les autorités tentent de sensibiliser les professionnels au fait qu'une utilisation accrue de ces déchets comme matériau de remplissage dans la construction, ainsi qu'une meilleure exploitation de leur composition en agrégats de qualité supérieure permettrait, d'une part, de réduire les quantités extraites et de sauvegarder les ressources, et, d'autre part, de limiter la surface de terrain nécessaire à leur stockage.

L'extraction des agrégats ayant un impact sur l'environnement, le gouvernement a instauré **une taxe sur les agrégats en 2002 (*Aggregates Levy*)**, afin de répercuter le coût environnemental de l'extraction d'agrégats et d'encourager la demande en matériaux alternatifs (déchets minéraux, déchets de construction/démolition). Il s'agit de réduire les nuisances pour l'environnement en modifiant les méthodes d'extraction et de transport mises en œuvre par l'industrie extractive, et de limiter les besoins en matières premières par une conception plus écologique des matériaux, un meilleur contrôle de l'utilisation des déchets *in situ*, et l'amélioration de la réutilisation et du recyclage.

### ■ **Production de déchets (dangereux) spéciaux : 5 Mt/an**

L'Agence de l'Environnement a constitué une base de données spécifique aux déchets spéciaux, *Special Waste Tracking System (SWaT)*, qui répertorie les données contenues dans les bordereaux d'expédition que doivent remplir les producteurs de déchets. Ces informations concernent les quantités produites, les caractéristiques des déchets, l'origine et la destination des lots, etc. On notera qu'au Royaume-Uni, la classification des déchets spéciaux suit celle du catalogue européen des déchets (CED).

La production de déchets dangereux, dits spéciaux au Royaume-Uni, est de l'ordre de 4,8 Mt pour l'Angleterre et les Pays de Galles en 1998/1999. Cette estimation tient compte des tonnages acheminés vers les filières de la récupération, de l'élimination et vers les activités de transfert (transit). L'estimation des quantités produites par l'industrie, qui exclut les tonnages faisant l'objet d'un transit, est plutôt de l'ordre de 4,6 Mt, un chiffre souvent considéré comme plus juste.

En 2000, la quantité de déchets dangereux expédiés vers les filières de la récupération, de l'élimination et du transfert a atteint 5,2 Mt, soit une hausse de 8 % environ par rapport aux chiffres de 1998/1999. Environ 400 000 tonnes ont fait l'objet d'un transit à court terme et 13 000 tonnes ont été déposées dans un site de stockage à long terme, si bien que la quantité de déchets à gérer est estimée à 4,8 Mt en 2000 (correspondant à une hausse de 4 % seulement par rapport à 1998/1999).



En 1998/1999, sept catégories représentant les tonnages les plus élevés constituent 80 % du gisement de déchets spéciaux :

- les huiles et émulsions,
- les déchets de construction-démolition et les déchets d'amiante,
- les déchets de la chimie organique,
- les déchets de la catégorie « non décrits ailleurs »,
- les déchets de la chimie inorganique,
- les déchets du raffinage et du traitement du pétrole, du gaz et du charbon,
- les déchets issus du traitement de l'eau et des déchets.

En 2000, deux tiers du gisement de déchets spéciaux proviennent de quatre catégories seulement :

- les huiles et émulsions (21 %),
- les déchets de construction-démolition et d'amiante (20 %),
- les déchets non décrits ailleurs (14 %),
- les déchets de la chimie organique (11 %).

Dans le tableau ci-après, il apparaît que, parmi les déchets qui nous intéressent dans le cadre de cette étude, cinq catégories constituent les catégories de déchets spéciaux les plus importantes en tonnage, composant environ la moitié du gisement :

- les huiles et émulsions (13),
- les résidus de la chimie (06 et 07),
- les déchets du traitement des déchets et de l'eau (19)
- les déchets du raffinage/de la production de pétrole, de gaz, de charbon (05).

▪ **Les huiles et émulsions : 21 % du gisement de déchets spéciaux**

La catégorie des huiles et émulsions est la plus importante en tonnage : avec plus d'un million de tonnes, elle constitue 21 % du gisement des déchets spéciaux. Seule la catégorie des déchets de construction/démolition (C/D) et d'amiante représente un tonnage comparable, de l'ordre de 1 Mt.

▪ **Les déchets des procédés chimiques : 17 à 18 % du gisement**

La chimie est à l'origine de 17 à 18 % des déchets spéciaux générés chaque année :

- les procédés de la **chimie organique** génèrent près de 0,54 Mt de déchets spéciaux, correspondant à 11 % du gisement de déchets spéciaux,
- les procédés de la **chimie inorganique** génèrent plus de 0,35 Mt en 1998/1999, soit 7 % du gisement, et moins de 0,3 Mt en 2000, soit seulement 6 % du gisement.

▪ **Les déchets de traitement des déchets : 5 à 6 % du gisement**

L'épuration des eaux, la gestion des déchets et l'industrie de l'eau ont produit plus de 0,23 Mt de déchets spéciaux en 1998/1999, c'est-à-dire 5 % du gisement. Cette production est en hausse en 2000 et atteint près de 0,3 Mt, soit 6 % du gisement total.

▪ **Les déchets de raffinage du pétrole : 2 à 5 % du gisement**

Les activités de raffinage et de traitement du pétrole, du gaz et du charbon ont produit plus de 0,25 Mt de déchets spéciaux en 1998/1999, soit 5 % du gisement. En 2000, cette production, réduite de moitié au moins, ne représente plus que 2 % du gisement.

**Production de déchets spéciaux - Angleterre & Pays de Galles (1998/1999 & 2000)**

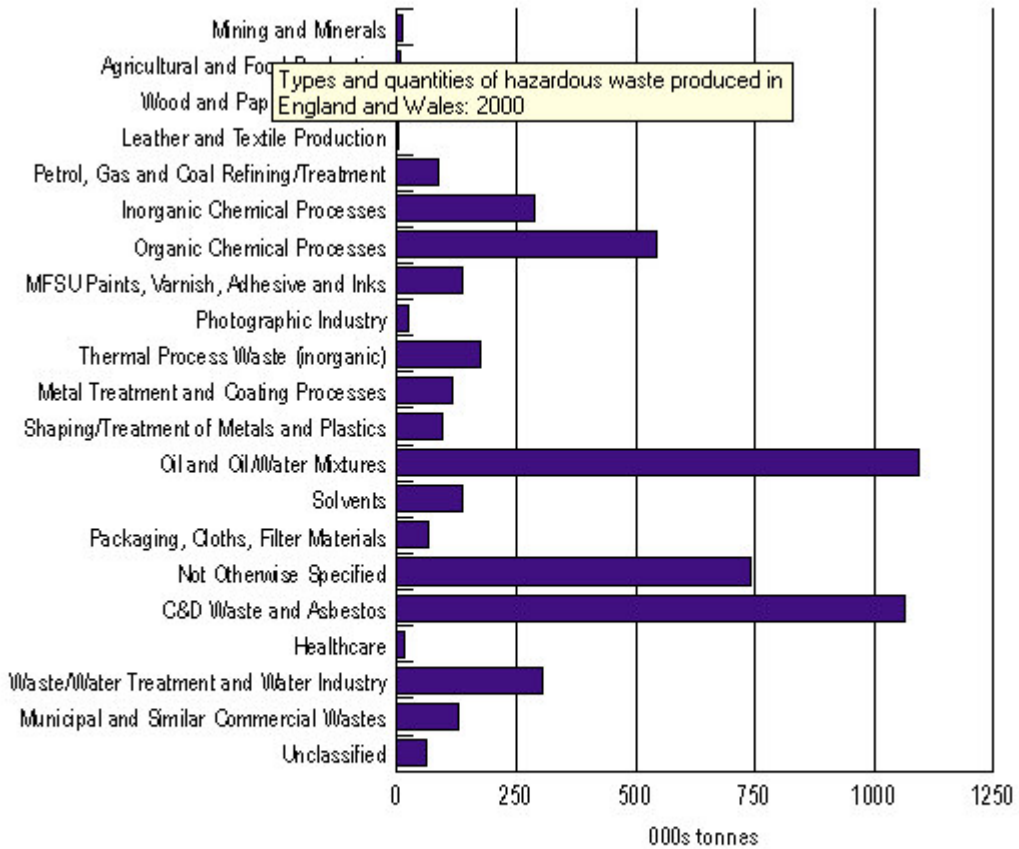
CED	Catégories de déchets	tonnes (1998/99)	% du total	
			1998/99	2000
1	mines et minéraux	12 308	0	
2	agriculture et IAA	6 150	0	
3	production de bois et de papier	3 242	0	
4	production de cuir et de textile	1 812	0	
5	raffinage/production de pétrole, gaz, charbon	257 948	5	
6	procédés de chimie inorganique	354 063	7	6
7	procédés de chimie organique	539 863	11	11
8	peinture, vernis, colle, encre	142 475	3	3
9	industrie photographique	12 443	0	
10	déchets de procédés thermiques (inorganiques)	112 199	2	3
11	traitement du métal, procédés de revêtement	144 475	3	
12	mise en forme/traitement de métaux et plastiques	150 404	3	
13	huiles et émulsions	1 028 963	21	21
14	solvants	107 369	2	
15	emballages, chiffons, matériaux filtrants	47 367	1	
16	non décrits ailleurs	473 727	10	14
17	C/D et amiante	1 007 250	21	20
18	soins médicaux	16 246	0	
19	traitement de l'eau/des déchets, gestion de l'eau	234 222	5	6
20	déchets municipaux et commerciaux assimilés	83 677	2	
	non classés	96 486	2	
<b>TOTAL</b>		<b>4 832 7000</b>		

*\* les catégories non mentionnées pour 2000 représentent au maximum 2 % du gisement*

Source : Environment Agency Waste Statistics 1998/1999

*Il faut noter le tonnage élevé de la catégorie « déchets non décrits ailleurs » (environ 0,5 Mt), qui est passé de 10 % du gisement des déchets spéciaux en 1998/1999 à 14 % en 2000.*

## Production de déchets spéciaux - Angleterre & Pays de Galles - 2000



Total for 2000 = 5,106,000 tonnes - excludes 90,000 tonnes produced in Scotland and Northern Ireland and imported to England and Wales for disposal or recovery

*En 2000, la production totale de déchets spéciaux atteint 5 106 000 tonnes (ce chiffre n'inclut pas les 90 000 tonnes de déchets générés en Ecosse et en Irlande du Nord et qui ont été importés en Angleterre et Pays de Galles pour être traités ou éliminés).*

## ■ Gestion des déchets spéciaux

Le stockage en décharge joue un rôle important dans la gestion des déchets spéciaux, mais ce mode d'élimination est en baisse ces dernières années. En effet, alors que les décharges étaient la destination de **51 % de la production en 1998/1999**, soit 2,3 Mt, elles n'ont accueilli que **40 % de la production en 2000**, c'est-à-dire 2,05 Mt. Cette réduction de 0,3 Mt (environ 6 %) de la mise en décharge est réalisée essentiellement en faveur du recyclage.

Le stockage en décharge est tout particulièrement utilisé pour l'élimination des déchets de construction-démolition (C/D) et d'amiante, qui représentent 50 % des déchets spéciaux éliminés en décharge, ainsi que pour les déchets de raffinage et de traitement du pétrole, du gaz et du charbon. Plus de 90 % des déchets composant ces catégories sont mis en décharge (95 % des déchets spéciaux de C/D et d'amiante).

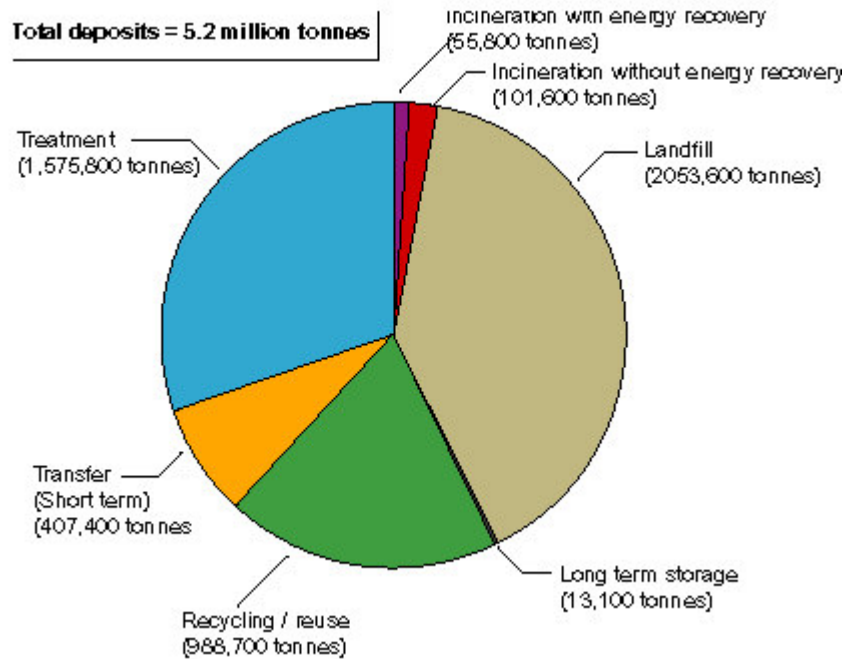
Les différentes formes de traitement (physico-chimique, biologique) concernent environ 34 % de la production en 1998/1999, et 30 % de la production en 2000, soit près de 1,6 Mt. Le traitement est appliqué plus particulièrement aux huiles et émulsions ainsi qu'aux déchets des procédés de la chimie organique et inorganique.

Les données pour 2000 indiquent que l'incinération ne concerne que **3 %** de la production de déchets spéciaux, dont 1 % seulement avec récupération énergétique. L'incinération avec valorisation énergétique est réalisée généralement dans les sites de fabrication de briques et de ciment. L'incinération sans valorisation énergétique (2 %) est réalisée notamment dans des incinérateurs de déchets dangereux.

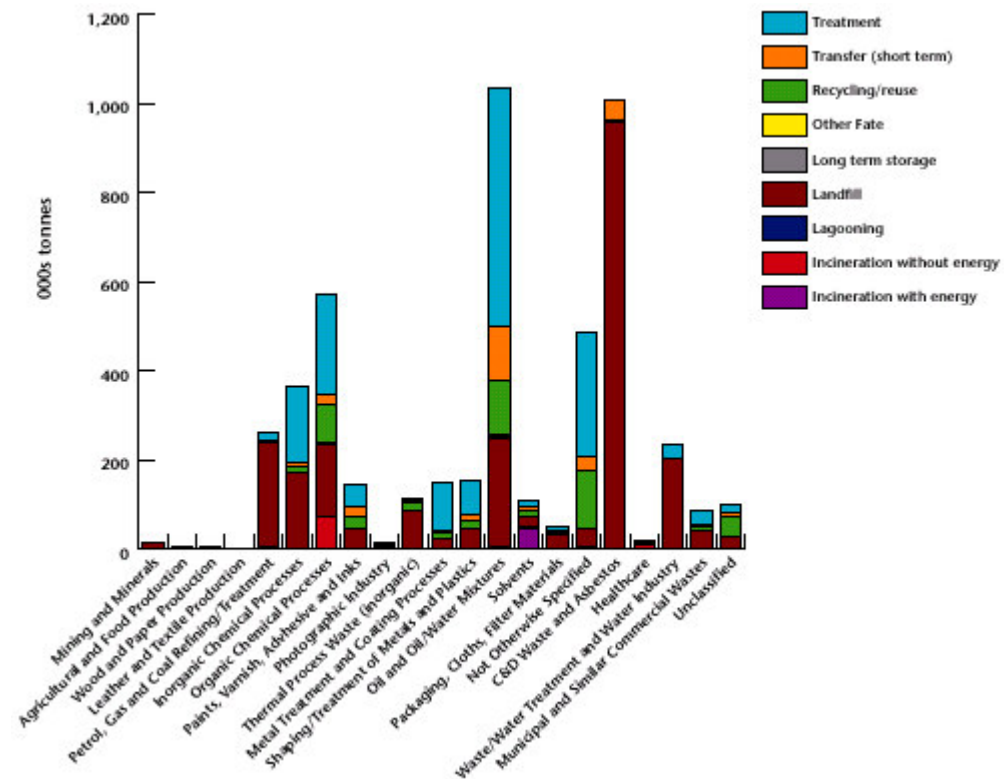
Le recyclage et la réutilisation concernent **19 %** des déchets spéciaux en 2000, soit 0,988 Mt :

- plus de 50 % des déchets recyclés appartiennent à la catégorie des déchets non décrits ailleurs (eaux de ballast, nettoyage de réservoirs ou cuves, liquides provenant des pipelines et issus du nettoyage des plate-formes pétrolières et des tours de forage, etc.),
- 15 % sont des huiles et émulsions,
- 13 % sont des déchets issus des procédés de la chimie organique.

## Traitement et élimination des déchets spéciaux - Angleterre & Pays de Galles (2000)



## Elimination et traitement par catégorie de déchets dangereux



Source : Environment Agency Waste Statistics 1998/1999 – Special Waste 5

- **Les huiles et émulsions : 50 % de traitement**

Les huiles et émulsions constituent la catégorie de déchets spéciaux la plus importante en tonnage, avec une production dépassant 1 Mt en Angleterre et au Pays de Galles. Ce gisement est géré de la façon suivante (vois tableau ci-après) :

- plus de la moitié de la production est soumise à un traitement,
- près d'un quart est acheminé directement en décharge ;
- environ 12 % sont recyclés ou réutilisés et
- environ 12 % font l'objet d'un transit.

Le recours à l'incinération est particulièrement faible.

Elimination des huiles & émulsions (1998/1999)	tonnes	%
traitement	537 029	52
transfert (court terme)	121 421	12
recyclage / réutilisation	122 575	12
incinération + valorisation énergétique	258	0,02
incinération - valorisation énergétique	2 565	0,2
stockage (à long terme)	5 985	0,6
mise en décharge	242 631	23
endiguement (lagune, bassin de décantation)	0	/
autre	2 995	0,3
<b>total</b>	<b>1 035 460</b>	<b>100</b>

Source : Environment Agency Waste Statistics 1998/1999

### **Les huiles usagées et les traitements mis en œuvre**

Elles consistent pour la plupart en huiles minérales classées déchets dangereux ; il s'agit essentiellement des huiles automobiles et industrielles. En 1998/1999, le gisement d'huiles usagées était estimé à 300 000 tonnes par l'Agence de l'Environnement (SWaT).

Selon les données avancées par le ministère de l'Environnement (*Waste Strategy 2000*) :

- 49 % des huiles usagées sont récupérées : 45 % étant incinérées et 4 % régénérées ;
- 6 % sont encore déposés en décharge ;
- la destination de 45 % du gisement n'est pas connue.

Gisement des huiles usagées (en m <sup>3</sup> )	1995		1997	
<i>mises sur le marché</i>	895 000	100 %	872 000	100 %
régénérées	32 000	3 %	32 000	4 %
incinérées	390 000	44 %	390 000	45 %
mises en décharge	70 000	8 %	55 000	6 %
- perdues -	403 000	45 %	396 000	45 %

La combustion des huiles usagées peut être réalisée sans ou après un traitement préalable (variable selon l'application désirée). Le traitement moindre consiste à mélanger les huiles pour les transformer en carburant, utilisé par exemple par les usines de fabrication de *roadstone* dans l'étape de séchage du calcaire destiné à la construction routière. Cette utilisation concerne 60 à 80 % des huiles incinérées.

Un traitement plus avancé transforme les huiles usagées en carburant aux propriétés voisines de celles d'un carburant non contaminé : l'eau est éliminée par chromatographie et une distillation élimine les dépôts divers, les hydrocarbures lourds, les métaux et autres additifs. La combustion directe est généralement réalisée dans de petits dispositifs de chauffage.

Les lubrifiants industriels peuvent être régénérés par blanchissage (consistant à chauffer, filtrer, éliminer l'eau et à ajouter des additifs pour la réutilisation), ou réutilisés pour les moules de fonderie (après centrifugation ou filtration), ou encore soumis à un raffinage en huile de base pour réaliser des mélanges.

- **Déchets des procédés de la chimie organique : 11 % des déchets spéciaux**

Avec plus de 0,54 Mt, ils représentent 11 % de la production de déchets spéciaux. La répartition des filières de traitement et d'élimination est très variable d'une région à l'autre. Globalement, les données suggèrent la répartition suivante :

- près de 40 % de ces déchets subissent un traitement,
- 26 % sont déposés en décharge,
- environ 15 % sont recyclés ou ré-utilisés
- et 10 % sont incinérés, généralement sans valorisation énergétique.

Pour 10 % du gisement environ la destination est indéterminée.

- **Les solvants : 0,3 Mt/an**

La plupart des solvants sont classés parmi les déchets spéciaux. La production de l'Angleterre et du Pays de Galles était estimée à 343 000 tonnes en 1998/1999. L'enquête annuelle de la *Chemical Recovery Association* auprès de ses adhérents évalue la quantité réceptionnée par les principaux opérateurs à 400 000 tonnes.

Les solvants sont récupérées et ré-utilisés, et selon le degré de contamination, vendus comme solvant ou recyclés en combustible secondaire (*Secondary Liquid Fuel, SLF*).



## Politique de gestion et instruments économiques

### ■ Cadre législatif et réglementaire

En Angleterre et au Pays de Galles, la réglementation sur les déchets est déterminée essentiellement par la législation européenne bien que de nombreuses lois nationales régissent la gestion des déchets. Les principaux textes réglementaires sont les suivants.

#### **Loi pour la protection de l'environnement de 1990** (*Environmental Protection Act*)

Cette loi introduit un **système de licence** délivrée par les autorités compétentes pour le stockage, la récupération et l'élimination de tous les déchets contrôlés. Ce système remplace les dispositions de la Loi sur le contrôle de la pollution (*Control of Pollution Act, 1974*) et sera complété par la Réglementation des licences de gestion des déchets (*Waste Management Licensing Regulations, 1994, voir ci-dessous*).

Tout candidat à cette licence doit prouver qu'il est un « individu convenable et approprié » (*fit and proper person*), et pour exploiter une nouvelle installation, démontrer qu'il dispose des compétences techniques, garanties par un certificat du conseil WAMITAB (*Waste Management Industry Training Advisory Board*).

Cette loi (section 34) impose un devoir de diligence à tout individu qui produit, importe, transporte, traite ou élimine des déchets contrôlés ; celui-ci doit ainsi éviter la fuite de déchets, s'assurer que le transfert des déchets est réalisé par une personne autorisée, dans un but autorisé, et qu'il est accompagné d'un bordereau de suivi des déchets ; enfin, il doit faire en sorte que l'élimination de déchets contrôlés par un individu enfreignant la loi ne soit ni polluante, ni nuisible à la santé.

Cette loi fixe également les **obligations des autorités** responsables de la réglementation des déchets, (*Waste Regulation Authorities*) et de la collecte (*Waste Collection Authorities*), qui doivent établir, respectivement, un plan de gestion des déchets et un plan de recyclage des déchets.

#### **Réglementation des déchets contrôlés de 1992** (*Controlled Waste Regulation*)

Elle fournit la définition légale des déchets contrôlés et stipule que certains types de déchets doivent être traités comme des déchets contrôlés. Elle marque un tournant dans la gestion des déchets dans la mesure où elle encourage les collectivités à acheminer les déchets vers des filières de **recyclage** et à confier l'élimination à des sous-traitants (opérateurs, exploitants) alors que celle-ci reposait essentiellement sur la mise en décharge.



### **Réglementation des licences de gestion des déchets de 1994** (*Waste Management Licensing Regulations*)

Elle transpose la Directive sur les déchets (91/156/EEC) qui exige des autorités responsables de la réglementation (*Waste Regulation Authorities*) qu'elles tiennent compte des obligations de la Directive dans l'établissement des plans de gestion des déchets. Elle met l'accent sur le système de licence et de suivi instauré par la loi pour la protection de l'environnement de 1990.

### **Réglementation sur l'expédition transfrontalière de déchets de 1994** (*Transfrontier Shipment of Waste Regulations*)

Elle transpose en droit national la Directive 259/93/EEC sur le contrôle et le transport des déchets au sein de la Communauté Européenne.

### **Loi sur l'Environnement de 1995** (*Environment Act*)

Elle modifie les dispositions légales et institutionnelles de la gestion des déchets. Un amendement de la Loi pour la protection de l'environnement de 1990 (*Environment Protection Act*) précise les conditions de planification des déchets et d'élaboration des stratégies nationales pour la gestion des déchets.

Elle attribue à l'**Agence de l'Environnement** la responsabilité de la réglementation et du contrôle des déchets en Angleterre et au Pays de Galles ; désignée comme autorité centrale compétente selon les termes de la Directive 91/156/EEC, l'Agence de l'Environnement remplace notamment les autorités de la réglementation des déchets (*Waste Regulation Authorities*) et des services du Département de l'Environnement.

La loi instaure le principe des BPEO (*Best Practicable Environmental Option*) qui prône le recours, pour les différents flux de déchets, à la procédure la moins nuisible à l'environnement, donne la priorité à certains flux de déchets tels les pneus et les déchets de construction et de démolition. Elle instaure la responsabilité du producteur pour les déchets d'emballages (*Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) Regulations, 1997*) et abroge les plans d'élimination des déchets préparés par les autorités locales conformément aux prescriptions de la Loi pour la protection de l'environnement de 1990.

### **Réglementation sur les déchets spéciaux de 1996** (*Special Waste Regulation*)

Elle actualise la Réglementation pour le contrôle de la pollution de 1980 (*Control of Pollution (Special Waste) Regulations 1980*) en définissant les **déchets spéciaux** conformément aux exigences à la législation européenne sur les déchets dangereux. Elle précise les conditions de fonctionnement du bordereau d'expédition qui doit accompagner le déchet depuis son lieu de production jusqu'au point d'élimination finale.

Avec les amendements de 1997 et 2001, cette réglementation transpose la Directive européenne sur les déchets dangereux (91/689/EEC) qui fixe les conditions de réalisation d'une gestion contrôlée des déchets dangereux (spéciaux) en précisant les conditions de transport, d'admission en centres de traitement et d'élimination, etc.

**Loi de finance et la réglementation sur la taxe sur les décharges de 1996**  
(*Finance Act 1996 and Landfill Tax Regulations*).

Elle instaure **la taxe sur la mise en décharge** qui entre en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 1996, à raison de 7 £ (soit 8,94 euros) par tonne de déchets actifs (c'est-à-dire non inertes) et 2 £ (soit 2,84 euros) par tonne de déchets inactifs (c'est-à-dire inertes).

Elle est revue à la hausse pour les déchets actifs dans le *Budget* de mars 1998 et passe à 10 £ (14,20 euros) par tonne au 1<sup>er</sup> avril 1999 ; le *Budget* de 1999 instaure une hausse régulière de 1£ (1,42 euros) par tonne et par an jusqu'en 2005. Les déchets inertes utilisés pour la restauration des décharges et des carrières sont exemptés (1<sup>er</sup> octobre 1999).

**Loi sur la réduction des déchets de 1998** (*Waste Minimisation Act 1998*)

Elle encourage les autorités responsables de la collecte (*waste collection authorities*) et de l'élimination (*waste disposal authorities*) à prendre des mesures pour réduire la production des déchets contrôlés sur leur territoire, et les autorise à contribuer au financement de la mise en œuvre de telles mesures.

**Loi sur le contrôle et la prévention de la pollution de 1999** (*Pollution Prevention and Control Act*)

Elle transcrit la directive 96/61/EC (IPPC) relative à la prévention et à la réduction intégrés de la pollution et prend des dispositions relatives aux licences de gestion et d'élimination des déchets arrivées à expiration.

Les travaux relatifs à la transposition de la directive européenne sur les décharges 99/31/EC sont en cours, sachant que le Royaume-Uni bénéficie d'un délai supplémentaire de quatre ans par rapport aux autres Etats. Cette directive révolutionne la gestion des déchets telle qu'elle était conçue, jusqu'ici, dans les Iles britanniques, notamment en ce qui concerne les déchets dangereux. Les exigences européennes sont les suivantes :

- réduire la part des déchets municipaux biodégradables admis en décharge en fixant des objectifs chiffrés progressifs ;
- interdire le stockage (*co-disposal*) des déchets dangereux avec des déchets non dangereux ;
- interdire la mise en décharge des pneus ;
- interdire la mise en décharge des déchets liquides, des déchets cliniques infectieux, et de certains déchets dangereux (explosifs, inflammables) ;
- instaurer les conditions de contrôle, de suivi, d'enquête et de fermeture des sites.

## ■ Une politique bousculée par l'Union européenne

Le Royaume-Uni doit relever un grand défi dans le domaine de la gestion des déchets. Il s'agit de transposer et de mettre en oeuvre les nombreuses réglementations et directives européennes qui régissent l'élimination des déchets en général et la gestion des filières spécifiques en particulier. Les directives existantes et à venir transforment véritablement la politique menée jusqu'ici, en incitant à une gestion dynamique, définie par des objectifs prioritaires chiffrés et datés, à court et moyen terme, et en imposant l'instauration de dispositifs de suivi et de contrôle. La législation européenne structure la réflexion et les propositions des divers gouvernements.

Le DETR (*Department of the Environment, Transport and the Regions*, actuel *Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA*) a publié en 1999 un avant-projet pour la stratégie de gestion des déchets en Angleterre et au Pays de Galles (*A Way With Waste*, faisant suite à l'émission, en 1998, d'un document consultatif *Less Waste : More Value*) qui a été finalisé en 2000 (*Waste Strategy 2000 for England and Wales*). Parallèlement, l'Agence pour la protection de l'environnement écossaise (*Scottish Environmental Protection Agency, SEPA*) a publié sa propre stratégie fin 1999 (*Waste Strategy for Scotland*) et l'Irlande du Nord a lancé son programme début 2000 (*Waste Management Strategy for Northern Ireland*, élaborée par le *Department of the Environment*).

La directive européenne sur la mise en décharge qui interdit entre autres le stockage de nombreux déchets dangereux et organiques est entrée en vigueur en juillet 2002. Elle mobilise tous les efforts dans la mesure où elle implique des changements radicaux dans la gestion nationale des déchets : une réduction drastique des quantités de déchets déposés en décharge à court terme (l'objectif étant de diminuer de 85 % la quantité de déchets industriels et commerciaux mis en décharge en 1998, soit 42 Mt, à l'échéance 2005), l'élaboration rapide de solutions alternatives au stockage et la mise aux normes des sites par les exploitants afin d'éviter leur fermeture définitive.

Ainsi, certaines exigences de la directive auront un impact immédiat sur le traitement administré à divers gisements de déchets : l'interdiction de déposer en décharge les liquides dangereux et des déchets hautement inflammables doit prendre effet dès juillet 2002. Prochainement, d'autres catégories seront bannies, comme les pneus entiers en 2003 et le *co-disposal* des déchets dangereux et non dangereux en 2004. Les exploitants des diverses installations devront élaborer des solutions innovantes et durables, adaptées aux différentes catégories de matériaux et, finalement, renoncer à l'élimination simple, rapide et peu coûteuse qu'offrait jusqu'ici la mise en décharge.

## ■ Instruments économiques

Deux taxes sont appliquées à la gestion des déchets et plus particulièrement à la gestion des déchets industriels. Toutes deux sont destinées à réduire le recours à la mise en décharge, qui représente le mode d'élimination majoritaire au Royaume-Uni, afin de faire évoluer la gestion des déchets vers les filières situées en haut de la hiérarchie des flux, préconisée par le principe de la gestion dite intégrée. Il s'agit d'une part de la taxe sur la mise en décharge, entrée en vigueur en 1996, et qui affecte un service, et d'autre part de la taxe toute récente sur l'extraction des agrégats, entrée en vigueur en 2002 et qui s'applique à un produit, ou plutôt une ressource naturelle.

### ■ *La taxe sur la mise en décharge*

Le gouvernement a instauré la taxe sur la mise en décharge en octobre 1996 afin de réduire le recours au stockage en décharge, c'est-à-dire d'encourager les autres modes de traitement et notamment le recyclage.

Deux tarifs sont en vigueur en 1996 : 7 £ (11,1 euros) par tonne de déchets actifs et 2 £ (3,2 euros) par tonne de déchets inactifs (inerte : dépourvu d'activité chimique, non biodégradable, non combustible et non-polluant, selon la définition de la Directive européenne sur le stockage des déchets). Au 1<sup>er</sup> avril 1999, la taxe sur les déchets actifs est relevée à 10 £ (15,86 euros) par tonne, le tarif pour les déchets inactifs reste inchangé. En 1999 est annoncée une augmentation de la taxe sur les déchets actifs de 1£ (1,5 euro) par tonne et par an, jusqu'en 2004, où elle atteindra 15 £/t (68,9 euros) et sera soumise à révision. Cette étape doit encourager l'acheminement des déchets vers des destinations alternatives aux décharges et permettre aux producteurs de déchets et aux exploitants de planifier efficacement la gestion des déchets. Il s'agit de promouvoir la réduction à la source, le tri des déchets inertes et actifs, le marché du recyclage et la valorisation énergétique.

Sont exemptés les déchets de dragage issue de voies d'eau intérieures (canaux et rivières) et des ports, les déchets des mines et carrières qui en principe restent sur le site, ainsi que les sols contaminés destinés à l'assainissement.

#### Evolution du tarif de la taxe sur la mise en décharge (en euros/t)

déchets	oct. 1996	avril 1999	avril 2000	avril 2001	avril 2002	avril 2003	avril 2004
inertes	3,2 (2 £)						
actifs	11,1 (7 £)	15,8	17,4	19	20,6	22,2	23,8

Avant l'instauration de la taxe, le coût de la mise en décharge des déchets inertes était particulièrement faible (1,6 à 4,7 euros/t dans les installations pour déchets inertes, 2,8 à 8,7 euros/t dans les installations accueillant également des déchets actifs), voire gratuit dans certaines installations (ces déchets servant de couverture ou de consolidation dans les décharges). Ainsi, si le tarif de 2 £/t (3,2 euros/t) peut paraître faible en valeur absolue, il représente une augmentation du coût du stockage de 66 % à 200 % dans les installations pour déchets inertes et de 36 % à 88 % dans les installations pour déchets actifs.

Le coût de la mise en décharge des déchets actifs varie avec leur dangerosité, allant de 8 à 48 euros/t selon les régions et pouvant atteindre 158 euros/t pour les déchets spéciaux. La taxe de 22,2 euros/t représente une augmentation du coût du stockage en décharge de 35 % à 200 %.

Une étude réalisée par ECOTEC évalue l'efficacité de la taxe sur la mise en décharge sur l'évolution de la gestion des déchets conclut que les résultats de la mesure sont mitigés.

Cette étude estime à 38 Mt la quantité de déchets inertes qui ont été détournés des décharges sous l'effet de la taxe. Selon l'Association des Services Environnementaux (*Environment Services Association, ESA*), la quantité de déchets inertes mis en décharge annuellement est passé de 42 Mt à 24 Mt, soit une réduction de 18 Mt. Quant à l'Association des produits d'extraction (*Quarry Products Association*), elle estime que le recyclage et la ré-utilisation des déchets de construction-démolition a subit une hausse de 12 Mt en une décennie et que la récupération des déchets inertes a augmenté de près de 24 Mt/an. Ces déchets sont utilisés pour la construction de digues et d'aires cimentées dans les fermes, pour l'aménagement paysager, y compris pour les parcours de golf, le nivellement des champs, etc.

Cependant, d'une façon générale, le développement des filières alternatives au stockage en décharge est faible, et la taxe n'encourage pas vraiment les efforts de réduction à la source. La taxe a réduit le gisement de déchets, plus particulièrement celui des déchets inertes, et a provoqué la mise en place d'une gestion durable des déchets dans 31 % des entreprises sondées, 40 % n'ayant pas modifié leurs habitudes.

Les enseignements qui ont été tirés de l'introduction de cette taxe environnementale sont que la taxation a elle-seule ne permet de modifier la gestion des déchets mais qu'elle devait être envisagée comme un instrument faisant partie d'une stratégie plus globale.

Les recettes de la taxe sont utilisées pour alléger la taxe professionnelle, en finançant la réduction du taux moyen de contribution des employeurs à la National Insurance (*National Insurance Contributions, NICs*). Selon les données, les recettes sont estimées autour de 450 M£.

### ■ **La taxe sur l'extraction des agrégats**

Le gouvernement a instauré en 2000 une taxe sur l'extraction des agrégats, destinée à encourager l'utilisation de matériaux secondaires dans la préparation d'agrégats, notamment les déchets de mines et carrières.

Cette taxe a été retenue plutôt que l'accord volontaire proposé par l'Association des produits d'extraction (*Quarry Products Association*). Elle doit entrer en vigueur en avril 2002 et pourvoir 380 M£ par an. Un prélèvement de 1,8 £ (2,85 euros) par tonne est prévu sur le sable, le gravier et la roche broyée extraites du sol du Royaume-Uni ou des eaux territoriales, les exportations sont exemptées (en 1998, le coût

environnemental de l'extraction était évalué à 4,77 £ (7,58 euros) par tonne en moyenne).

■ ***La taxe sur le mouvement des déchets***

La circulation des déchets spéciaux est soumise à une taxe payable à l'Agence de l'Environnement. Cette taxe doit couvrir les frais d'administration du système de suivi des déchets spéciaux selon le principe du pollueur-payeur, qui sont de l'ordre de 8 millions de £ par an (environ 12 millions d'euros).

Il est question de pratiquer un tarif différentiel, moins élevé pour le transport des déchets destinés au recyclage que pour celui des déchets acheminés vers l'élimination. (part of the formal policy evaluation of the Special Waste Regulations).



## Annexes

### Principaux URL et organismes contactés

**DEFRA**, Department of Environment, Food and Rural Affairs  
[www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk)

The Environment Agency  
[www.environment-agency.gov.uk](http://www.environment-agency.gov.uk)

**IWM**, The Institute of Wastes Management, [www.iwm.co.uk/](http://www.iwm.co.uk/)

Waste Watch  
[www.wastewatch.org.uk](http://www.wastewatch.org.uk)

**ECOTEC**, Research and Consulting  
[www.ecotec.com](http://www.ecotec.com)

Sustainable Waste Management  
[www.wasteguide.org.uk](http://www.wasteguide.org.uk)

The Environment Council  
[www.the-environment-council.org.uk](http://www.the-environment-council.org.uk)

**WRAP**, Waste and Resources Action Programme  
[www.wrap.org.uk](http://www.wrap.org.uk)

**ESA**, Environmental Services Association  
[www.esauk.org](http://www.esauk.org)

Her Majesty's Stationery Office, UK legislation  
[www.legislation.hmsso.gov.uk/](http://www.legislation.hmsso.gov.uk/)

**FOE**, Friends of the Earth  
[www.foe.co.uk](http://www.foe.co.uk)

**SELCHP**, South East London Combined Heat and Power  
[www.selchp.com](http://www.selchp.com)

**DTI**, Department of Trade and Industry  
[www.dti.gov.uk](http://www.dti.gov.uk)

**OCDE**  
[www.oecd.org](http://www.oecd.org)

Commission européenne, DG Environnement  
<http://europa.eu.int>

**Bilan de la gestion des déchets industriels  
en Suisse  
et influence des instruments économiques**

**Rapport final - 2003**





## Sommaire

<b>Contexte national</b> .....	<b>3</b>
Une politique proche de celle de l'Union européenne.....	3
Données macroéconomiques.....	4
<b>Typologie des déchets</b> .....	<b>6</b>
Définitions.....	6
Liste et codes des déchets spéciaux.....	7
<b>Flux de déchets et traitements</b> .....	<b>8</b>
Production totale de déchets .....	8
Production de déchets spéciaux .....	8
Gestion des déchets spéciaux.....	10
Boues d'épuration.....	13
Résidus d'incinération des déchets .....	15
Déchets d'équipements électriques et électroniques.....	17
Déchets de la transformation du bois .....	18
Des déchets de broyage automobile.....	20
Autres déchets de l'industrie.....	20
Mouvements transfrontaliers de déchets.....	21
<b>Politique de gestion et instruments économiques</b> .....	<b>24</b>
Cadre législatif et réglementaire.....	24
Les installations d'incinération.....	24
Les centres de stockage.....	33
Éléments économiques .....	35



## Contexte national

### *Une politique proche de celle de l'Union Européenne*

La politique suisse en matière de gestion des déchets est aujourd'hui encore basée sur les principes figurant dans les *Lignes directrices pour la gestion des déchets en Suisse* publiées en 1986 et la *Stratégie de gestion des déchets en Suisse* élaborée en 1992 par l'Office fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP). Au centre de cette stratégie se trouvent les notions de réduction à la source, de diminution des agents polluants dans les biens de consommation et d'amélioration des collectes sélectives et de la valorisation.

La loi sur la protection de l'environnement (LPE, 1983, révisée en 1995 et 1997), l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD, 1990, révisée en 1996) et l'ordonnance sur les substances dangereuses (Osubst, 1986) définissent la réglementation de la gestion des déchets.

La Suisse n'étant pas un Etat membre de la Communauté européenne, ses déchets ne suivent pas la classification du catalogue européen (CED). Les déchets provenant de l'industrie et l'artisanat qui ne sont pas des déchets industriels banals (DIB) sont désignés « déchets spéciaux ». Il s'agit des déchets qui ne peuvent être éliminés avec les déchets urbains en raison de leur composition chimique, de leur quantité importante ou du fait qu'ils pourraient perturber le fonctionnement des unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM). Seulement 1 % des déchets spéciaux proviennent des ménages.

Par ailleurs les déchets urbains ou déchets municipaux comprennent les déchets ménagers et les déchets industriels banals (DIB), qui sont collectés simultanément et ne sont pas différenciés. D'une façon générale, leur répartition est estimée à 60-70 % de déchets ménagers et 30-40 % de DIB.

Comme la plupart des pays industrialisés, la Suisse a adopté le principe de la gestion dite intégrée, c'est-à-dire que la hiérarchie des flux préconisée est la suivante :

- Eviter la production de déchets à la source
- Réduire la quantité de polluants au cours de processus de fabrication et dans le produit final
- Valoriser les déchets en les recyclant dans le respect de l'environnement
- Traiter les déchets dans le respect de l'environnement et dans des installations prévues à cet effet

Cette hiérarchie des flux suit de près celle préconisée par l'Union européenne :

- Prévention
- Recyclage
- Incinération avec valorisation énergétique
- Mise en décharge

La Suisse est un petit pays montagneux, dont l'espace restreint laisse peu de place à l'installation de sites de stockage. Par conséquent, la Suisse a opté pour l'incinération, qui constitue le mode de traitement majoritaire.

La Confédération importe la majeure partie des biens qu'elle consomme, ce qui rend difficile l'application du principe de la responsabilité du producteur.

### ***Données macroéconomiques***

La Suisse ne possède quasiment aucune ressource minière et occupe une surface restreinte. Vu les limites de son marché intérieur et une population qui dépasse à peine les 7 millions d'habitants, l'économie suisse dépend fortement de son commerce extérieur et compte sur les marchés internationaux pour rentabiliser les investissements.

La répartition de la population active par secteur d'activité est la suivante

- secteur primaire : 6 %
- secteur secondaire 30 % (industrie, construction)
- secteur tertiaire : 64 % (administration, banques, services, hôtellerie)

### **Une économie très ouverte sur l'étranger**

L'économie suisse ne repose pas sur une production de masse. La Suisse importe des matières premières et exporte des produits manufacturés à forte valeur ajoutée. En 1999, une tonne de marchandises exportées valait près de 3,5 tonnes de marchandises importées. Parmi les secteurs économiques porteurs figurent notamment la microtechnique, les hautes technologies, la biotechnologie et l'industrie pharmaceutique.

Dans certains secteurs, plus de 90 % des biens et services sont exportés. Si les produits suisses les plus connus sont les montres, le chocolat et le fromage, il faut noter que **la mécanique, l'électrotechnique et la chimie représentent à elles seules plus de la moitié des revenus suisses d'exportation**. En effet, la Suisse est un grand exportateur de produits tels que les machines textiles, les machines à papier, le matériel d'imprimerie, les machines-outils de précision (perçage des métaux), les ascenseurs et escalators, le matériel de conditionnement et les chemins de fer à crémaillère (même si de plus en plus de composants de ces produits sont désormais fabriqués à l'étranger).

La Suisse figure parmi les plus grands producteurs de produits pharmaceutiques. L'industrie chimique, qui s'est spécialisée dans les colorants, les essences de parfum et les arômes alimentaires, a fait de Bâle sa métropole. Les principales entreprises

chimiques suisses sont Hoffmann-La Roche et Novartis (née de la fusion de Ciba-Geigy et Sandoz en 1996).

La plus grande société suisse, Nestlé, géant mondial de l'alimentation qui en 1999 employait 231 000 personnes, dont 97 % à l'étranger, est implantée à Vevey.

Les petites et moyennes entreprises (PME) sont très nombreuses en Suisse. En 1998 par exemple, 99,7 % des entreprises comptaient moins de 250 emplois à temps plein et fournissaient près de 70 % des emplois. Nombreuses sont les entreprises qui pratiquent une stratégie dite "de niche", c'est-à-dire qu'elles se concentrent sur une petite gamme de produits de qualité. Cette stratégie porte ses fruits puisque des sociétés modestes se montrent concurrentielles sur le marché mondial dans leur spécialité.

Dans le domaine énergétique, la consommation en 2001 était est répartie de la façon suivante :

- Produits pétroliers : 59 %
- Electricité : 22,2 %
- Gaz : 11,3 %
- Charbon : 0,7 %
- Bois : 2,4 %
- Chaleur à distance : 1,6 %
- Ordures ménagères et déchets industriels : 0,8 %
- Autres énergies renouvelables : 0,8 % (solaire, éolien, biogaz)

La production électrique provenait à 60 % des centrales hydrauliques, à 36 % des centrales nucléaires et à 4 % des centrales thermiques et divers.



## Typologie des déchets et définitions

### ■ Définitions

Les déchets produits en Suisse sont classés en sept grandes catégories qui tiennent compte à la fois de la source de production des déchets, comme par exemple les déchets de chantier ou les boues d'épuration, de leur composition, comme c'est le cas pour les déchets spéciaux, ainsi que du traitement qui leur est réservé, tels les déchets dits « valorisables ».

#### La typologie des déchets et leur composition

**Déchets urbains** : ordures ménagères et déchets analogues issus de l'industrie et l'artisanat, sans les collectes sélectives ;

**Matières usagées** provenant des collectes (déchets valorisables des ménages), de la petite industrie et de l'artisanat (papier, verre, textile, déchets végétaux, PET, etc.) ;

**Déchets de chantier** : déchets produits par le bâtiment (bois de récupération, matières plastiques, métaux, tuiles, etc.) et par le génie civil (asphalte concassé, déblais issus de la réfection de routes) et matériaux d'excavation ;

**Déchets spéciaux** : substances chimiques, piles, tubes fluorescents, huile de moteur, solvant, poussières d'électrofiltres et de zinc, boues, émulsions, appareils électriques et électroniques et autres résidus industriels ;

**Boues d'épuration** : boues de stations d'épuration des eaux usées ;

**Déchets valorisables** issus de l'industrie et de l'artisanat : essentiellement des métaux de l'industrie, de l'aluminium, des plastiques, des pneus usagés et déchets de câbles enrobés de matières plastiques ;

**Divers** : déchets d'origine animale, véhicules usagés, batteries automobiles, déchets électroniques.

Les déchets qui sont concernés par cette étude sont par conséquent :

- les déchets spéciaux,
- les boues des stations d'épuration municipales (STEP),
- les déchets dits « valorisables » issus de l'industrie.

## ■ Liste et codes des déchets spéciaux

Actuellement, les déchets spéciaux sont classés et répertoriés selon un code à quatre chiffres qui définit le type de déchets ; il existe ainsi 14 catégories (types) de déchets. Un autre code à deux chiffres permet d'identifier sa provenance (13 provenances). *Une liste plus détaillée est présentée en annexe.*

La Suisse a prévu d'adopter la classification des déchets établit selon le Catalogue Européen des Déchets (CED) à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005, moyennant quelques modifications tenant compte des particularités liées au mode de gestion suisse.

Catégories et codes des déchets spéciaux en fonction de leur composition		
Cat.	Description	Code
1	Déchets inorganiques avec métaux dissous	1010 à 1088
2	Solvants et déchets contenant des solvants	1210 à 1274
3	Déchets liquides huileux	1410 à 1511
4	Déchets de peinture, vernis, colle, mastic et déchets d'imprimerie :	1610 à 1650
5	Déchets et boues de fabrication, de préparation et du traitement des matériaux (métaux, verre, etc.)	1710 à 1740
6	Déchets d'usinage ou de traitements mécaniques ou thermiques	1810 à 1850
7	Résidus de cuisson, fusion, incinération	2010 à 2040
8	Déchets de synthèses et autres procédés de la chimie organique	2230 à 2250
9	Déchets inorganiques de traitements chimiques, liquides ou boueux	2430 à 2460
10	Déchets inorganiques solides de traitements chimiques	2610 à 2660
11	Déchets de l'épuration des eaux usées et du traitement de l'eau	2810 à 2890
12	Matériaux et appareils souillés	3010 à 3063
13	Refus de fabrication et déchets ainsi que objets, appareils et substances, usés	3210 à 3270
14	Déchets de l'entretien des voies publiques	9100

Catégories et codes des déchets spéciaux en fonction de leur provenance		
Cat.	Provenance	Code
1	Agriculture et industrie agricole (agroalimentaire, boissons)	10 à 13
2	Energie (production d'eau, d'électricité)	16 à 18
3	Galvanisation – Métallurgie – Construction des machines et industrie électrique	20 à 24
4	Matières premières non métalliques – Matériaux de construction – Céramique – Ver	26 à 28
5	Industrie chimique (industrie du chlore, fabrication d'engrais, plastiques, phytosanitaires, etc.)	30 à 66
6	Parachimie (fabrication d'encre, vernis, colles, peintures, produits photographiques, etc.)	70 à 75
7	Industrie textile et du cuir – Industrie du bois et de l'ameublement – autres industries	76 à 79
8	Industrie du papier et du carton, imprimerie	80 à 81
9	Services (commerces, transports, hôtellerie, restauration)	82 à 85
10	Secteur public (enseignement, administration, santé publique)	86 à 88
11	Ménages	89
12	Nettoyage – Dépollution – Elimination des déchets	90 à 93
13	Régénération – Récupération	94 à 95

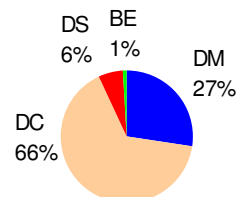


## Flux de déchets et traitements

### ■ Production totale de déchets : 17 Mt

En 2000, la production totale de déchets de la Confédération s'élevait à 16,8 millions de tonnes (Mt), réparties de la façon suivante :

- Déchets municipaux (DM)  
(ménagers 60-70 % + DIB 30-40 %) 4,6 Mt
- Déchets de chantier (DC) 11 Mt
- Déchets spéciaux (DS, 1998) 1 Mt
- Boues d'épuration (BE) 0,2 Mt



Les déchets spéciaux représentent environ 6 % de la production annuelle totale et les boues d'épuration près de 1 %.

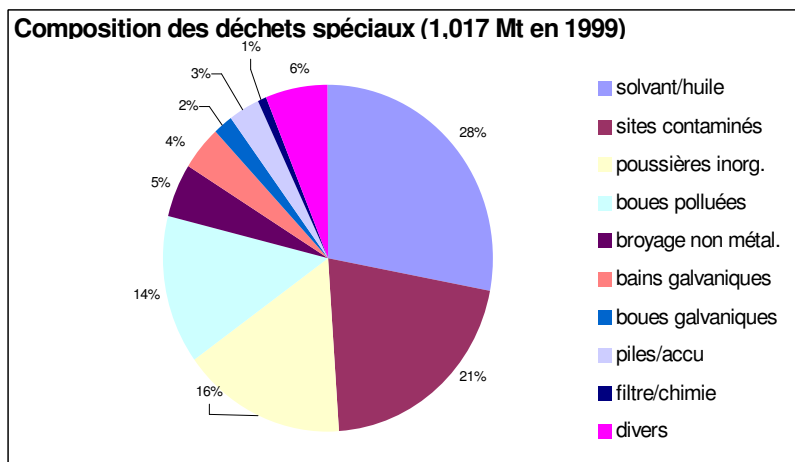
### ■ Production des déchets spéciaux : 1 Mt

Entre 1992 et 1996, la Suisse produisait environ 0,85 Mt de déchets spéciaux par an. L'ordonnance sur les mouvements de déchets spéciaux (ODS) recense quelques 170 types de déchets spéciaux. Les 16 types de déchets les plus importants en poids constituaient 72 % des déchets spéciaux produits en 1995 et représentaient un poids total de 858 470 tonnes.

Depuis, cette quantité a cru pour atteindre 1 Mt, en raison notamment des déchets provenant de l'assainissement des sols contaminés (décharges, lieux d'accidents ou sites de stockage appartenant à des entreprises). En 1999 par exemple, le gisement de déchets spéciaux atteignait 1,017 M ; sa composition est décrite dans le schéma ci-après.

Si la production des sols contaminés qui représente un cinquième du gisement est mise à part, il apparaît que **trois types de déchets constituent 58 % de la production de déchets dangereux** ; il s'agit :

- des déchets à forte valeur énergétique (solvants, huiles) ;
- des solides et poussières inorganiques (poussières d'électrofiltres, de zinc) ;
- des eaux usées et boues fortement polluées (émulsions).



Source : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEP)

## ■ Gestion des déchets spéciaux

D'une façon générale, plus de 80 % des déchets spéciaux sont incinérés, stockés en décharge, traités ou valorisés dans le pays même. Si l'on considère la part des déchets spéciaux qui sont traités sur le territoire suisse (soit 88 % de la production annuelle en 1998 ou encore 938 142 tonnes), la répartition globale des traitements est la suivante :

- 40 % sont incinérés,
- 29 % subissent un traitement physico-chimique,
- 23 % sont déposés en décharge,
- 8 % seulement sont recyclés.

Depuis la mise en service, en 1994, de deux nouveaux incinérateurs pour déchets spéciaux, la Suisse est quasiment autonome dans ce domaine. Depuis 1996, l'Ordonnance sur les déchets spéciaux (ODS) interdit l'exportation de déchets spéciaux qui sont destinés à l'incinération.

Les différents types de traitement physico-chimiques comprennent majoritairement la neutralisation d'acides, la détoxification de bains galvaniques au cyanure, l'élimination de l'eau des émulsions ou le traitement des résidus de séparateurs d'huile et d'essence. C'est pour la fraction des eaux usées et boues à souillure organique que le taux de traitement physico-chimique est le plus important et que les tonnages traités sont les plus élevés.

C'est pour les piles et accumulateurs que le taux de recyclage est, de loin, le plus élevé.

L'élimination de déchets spéciaux dans des décharges à ciel ouvert n'est autorisée que pour des résidus stabilisés ou dont la composition permet de les éliminer avec les scories d'incinération. L'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) contient des dispositions sévères à ce sujet. Il existe trois catégories de décharges contrôlées définies en fonction de la composition des déchets qu'elles sont autorisées à accueillir : les décharges contrôlées pour matériaux inertes, les décharges contrôlées pour matériaux stabilisés et les décharges contrôlées bioactives.



Si l'on ne retient que les fractions de déchets spéciaux qui nous intéressent dans le cadre de cette étude, (c'est-à-dire si l'on écarte les fractions constituées des terres souillées, des déchets de broyage non métalliques et des déchets formant la catégorie « divers »), il apparaît que stockage en décharge concerne en priorité la fraction des déchets solides et des poussières organiques.

▪ **La répartition des flux par catégorie de déchets**

En 1998, la production de déchets spéciaux était de l'ordre de 1 Mt (1 061 468 tonnes). La répartition des traitements appliqués aux principales catégories de déchets est présentée dans le tableau ci-dessous.

*De plus, un tableau détaillée établissant une liste des divers types de déchets et des traitements correspondants est présenté en annexe.*

<b>Production et flux des principaux types de déchets spéciaux en 1998</b>							
Catégories de déchets	Production		Traitement et élimination (%)				
	tonnes	%	exportation	recyclage	traitement physico-chimique	incinération	stockage
Déchets à valeur calorifique élevée (solvants, huiles)	<b>290 628</b>	27,4	5,3	3,5	2,6	<b>87,7</b>	0,9
Terres souillées <sup>1</sup> (sites contaminés)	<b>283 886</b>	26,7	2	3,9	<b>49,8</b>	1,5	42,8
Solides et poussières inorganiques	<b>159 903</b>	15,1	32,7	10,6	19,2	0,1	<b>37,4</b>
Eaux usées et boues à souillure organique	<b>127 987</b>	12,1	1,1	2,1	<b>56,1</b>	<b>40,3</b>	0,3
Déchets de broyage non métallique (véhicules, câbles)	<b>47 645</b>	4,5	0,1			<b>62,9</b>	37
Acides et solutions alcalines (bains galvaniques)	<b>42 030</b>	4	<b>38,6</b>	21	33,2	7	0,2
Boues inorganiques avec métaux lourds (boues galvaniques)	<b>32 478</b>	3,1	<b>69,5</b>	0,1	4	4,4	22
Piles, batteries, accumulateurs, lampes	<b>27 788</b>	2,6	25,3	<b>74,5</b>	0,2	/	/
Adjuvants de filtration et résidus de produits chimiques <sup>2</sup>	<b>23 184</b>	2,2	4,3	3,9	6,8	<b>83,2</b>	1,8
Divers	<b>24 479</b>	2,3	4,5	0,5	33	23,5	<b>38,5</b>
Total	<b>1 060 008</b>	100					

<sup>1</sup> Terres souillées : il s'agit d'une part des terres souillées par des produits minéraux ou d'autres substances et d'autre part des sols excavés lors de la réhabilitation des sites contaminés.

Source : Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage, OFEFP

**- Les déchets à valeur calorifique élevée : 27 % des déchets spéciaux**

Il s'agit essentiellement d'huiles et de solvants. Les huiles comprennent entre autres les huiles de moteur, les huiles de vidange, les huiles minérales mélangées, les résidus de séparateurs d'huile et d'essence, etc. Les solvants sont composés par exemple de solvants non halogénés ou faiblement halogénés (teneur en chlore inférieure à 1 %), de solvants non chlorés même fortement souillés, de liquides de distillation issus de

synthèses organiques, de résidus de décantation, de filtration et de centrifugation, de sous-produits et déchets de synthèses organiques, etc.

Ils constituent la fraction la plus importante des déchets spéciaux (27 %) et sont essentiellement incinérés (soit 254 880 tonnes en 1998). Environ 6 % sont soumis au recyclage et au traitement physico-chimique (traitement des résidus de séparateurs d'huile et d'essence notamment) et 5 % sont exportés ; le stockage en décharge concerne moins de 1 % du gisement.

#### **- Les solides et poussières inorganiques : 15 % des déchets spéciaux**

Cette fraction est constituée majoritairement de poussières d'électrofiltres provenant des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM), de poussières de zinc, de particules fines et de cendres volantes. Les électrofiltres appartiennent au dispositif d'épuration des fumées qui équipent les UIOM ; retenant les particules émises lors de la combustion des déchets (cendres volantes, poussières), ils sont riches en métaux lourds.

**Près d'un tiers de ces résidus inorganiques est exporté** et une part importante des poussières d'électrofiltres sont stockées dans des décharges souterraines situées dans des mines de sel en Allemagne.

Plus d'un tiers, soit près de 60 000 tonnes est stocké en décharge contrôlée pour résidus stabilisés, conformément aux prescriptions de l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD, selon laquelle les résidus riches en métaux lourds doivent être stockés dans des décharges contrôlées pour résidus stabilisés). Plusieurs de ces décharges sont actuellement exploitées en Suisse (par exemple, la décharge contrôlée ISOS d'Oulens (VD) entrée en service en 1998) et les poussières des filtres sont solidifiées avec du ciment.

Le reste du gisement subit à un traitement physico-chimique (19 %) ou une forme de recyclage (11 %).

#### **- Les eaux usées et boues à souillure organique : 12 % des déchets spéciaux**

Cette fraction se compose notamment d'émulsions huileuses. Elle représente la catégorie de déchets spéciaux pour laquelle le taux de **traitement physico-chimique** est le plus élevé, puisqu'il **concerne plus de la moitié du gisement**, soit près de 72 000 tonnes. Il consiste par exemple à séparer l'eau des émulsions. Par ailleurs, **40 % de ce gisement**, soit plus de 50 000 tonnes, **sont incinérés**.

#### **- Les acides et solutions alcalines : 4 % des déchets spéciaux**

Il s'agit par exemple de déchets inorganiques contenant des métaux, et en particulier de bains galvaniques (utilisés pour le traitement des métaux). Une part importante, soit **près de 39 % est exportée** et **près d'un tiers** (soit 13 000 tonnes) **est soumis à un traitement physico-chimique**. Plus d'un cinquième est recyclé (8 800 tonnes).

#### **- Les boues inorganiques contenant des métaux lourds : 3 % des déchets spéciaux**

Cette fraction est constituée en particulier de boues galvaniques. Il s'agit de la catégorie de déchets pour laquelle le **taux d'exportation** est le plus élevé, et de loin, puisqu'il **atteint 69,5 %** (correspondant à 22 600 tonnes). **Près d'un cinquième** de cette catégorie de déchets, soit plus de 7 000 tonnes **est stocké en décharge**.

**- Les piles, batteries et accumulateurs : 2,6 % des déchets spéciaux**

Le taux de recyclage est particulièrement élevé : atteignant 75 %, il est de très loin le plus important. La Suisse possède sa propre installation de valorisation des piles.

**- Les adjuvants de filtration et résidus de produits chimique : 2,2 % des déchets spéciaux**

Les auxiliaires de filtration usagés et les résidus de produits chimiques de laboratoire sont **incinérés à 83 %**, une faible part (moins de 7 %) subit un traitement physico-chimique.

■ **Boues de stations d'épuration : 0,2 Mt par an**

■ **La production des boues d'épuration**

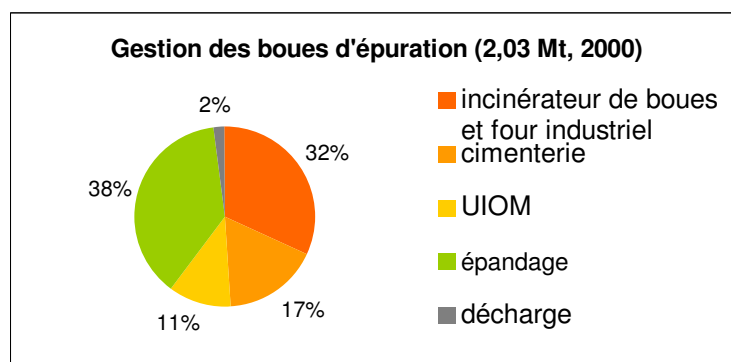
La Suisse produit annuellement plus de 4 millions de m<sup>3</sup> de boues d'épuration correspondant environ à 200 000 Mt de matière sèche. Cette évaluation est basée sur une production moyenne de 105 g de boues par habitant et par jour, exprimée en pourcentage de matière sèche, d'où une production annuelle totale de 275 000 tonnes ; de plus, elle tient compte d'une perte de matière organique de l'ordre de 25 à 30 % au cours du processus de stabilisation, ce qui correspond à une production annuelle de l'ordre de 200 000 tonnes de boues d'épuration, exprimée en matière sèche. La comparaison des données chiffrées pour 1998 et 2000, exprimées en pourcentage de matière sèche, suggère une augmentation de la production de boues de l'ordre de 1,5 % en deux ans.

■ **La gestion des boues d'épuration**

**Plus de la moitié de la production annuelle est incinérée.** Le taux d'incinération a progressé de 8 % en deux ans (correspondant à une hausse de 16 % en tonnage), tandis que le taux de stockage en décharge a diminué de 5 % (correspondant à une réduction de deux tiers en tonnage) et que l'utilisation des boues pour le compostage et la fabrication de granulats a été abandonnée. La pratique de l'épandage est restée sensiblement identique, concernant plus d'un tiers des boues produites chaque année.

année	production		incinération		épandage		compost/granulats		stockage	
	tonnes		tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%
1998	199 805		102 036	51	78 246	39	6 247	3	14 000	7
2000	202 800		119 600	59	78 400	38			4 800	2

Les boues sont incinérées dans trois types d'installations : plus de la moitié des tonnages soumis à la combustion sont incinérés dans des fours spécialisés (incinérateurs de boues et fours industriels), un cinquième à un quart est incinéré dans les fours de cimenteries et moins d'un quart est incinéré dans les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM).



Source : Abfallstatistik 2000, Bundesamt für Umwelt, Wald and Landschaft, 2002

L'épandage est en net recul par rapport au début des années 1990. En effet, en 1994 par exemple, la quantité de boues utilisées pour l'épandage en agriculture concernait plus de la moitié de la production. Selon les estimations, c'est plus de 200 tonnes de métaux lourds qui étaient ainsi répandus chaque année sur les terres cultivées. Cette dose représenterait environ 10 % de la quantité de métaux lourds introduits dans l'environnement par l'exploitation agricole qui utilise des engrais minéraux, des engrais de ferme et des déchets recyclables.

Installations	1998		2000	
	tonnes	%	tonnes	%
incinérateurs de boues et fours industriels	63 938	32	64 300	32
cimenteries	19 980	10	33 700	17
UIOM	17 982	9	21 600	11
<i>total</i>	<i>101 900</i>	<i>51</i>	<i>119 600</i>	<i>59</i>

#### ▪ **La nouvelle réglementation sur l'épandage**

En avril 2003, le Conseil fédéral annonçait l'interdiction d'utiliser les boues d'épuration comme engrais : elles devront dorénavant être incinérées dans le respect de l'environnement. Cette interdiction qui s'accompagne d'une modification de l'ordonnance sur les substances (Osubst) a pris effet le 1<sup>er</sup> mai 2003 et sera appliquée par étapes : les boues d'épuration sont interdites depuis le mois de mai 2003 dans les cultures maraîchères et fourragères, tandis que pour les autres surfaces fertilisables, le délai de transition s'étend jusqu'en 2006. Les cantons peuvent toutefois le prolonger jusqu'en 2008 dans certains cas. Le Conseil fédéral applique ainsi le principe de précaution aux domaines de la protection de la santé et de la protection des sols.

L'interdiction de valoriser les boues dans l'agriculture implique que **toutes les boues produites en Suisse seront incinérées**, soit un gisement de 200 000 tonnes de matière sèche par année. Les capacités d'incinération actuelles sont insuffisantes et l'exportation des boues d'épuration vers des centrales au lignite en Allemagne n'est pas assurée à long terme ; de plus, si certains länder abandonnent à leur tour l'utilisation

des boues comme engrais, les capacités allemandes ne suffiront plus à éliminer les boues produites à la fois en Allemagne et en Suisse.

La Confédération prévoit par conséquent de prendre des mesures permettant à la Suisse de traiter la majeure partie des boues qu'elle produit. Il s'agit notamment de mieux utiliser et d'étendre les capacités des installations de séchage existantes, de les équiper d'un dispositif de récupération de chaleur, et de construire de nouvelles installations d'incinération des boues, notamment lorsqu'elles sont moins coûteuses que le système combinant le séchage et l'incinération en cimenterie.

On notera qu'en juin 2001 déjà, le Conseil fédéral invitait les milieux intéressés à élaborer une stratégie afin de renoncer à l'utilisation agricole des boues d'épuration. A l'origine de ces mesures, la présence d'agents pathogènes et de polluants divers dans les boues d'épuration et leur impact sur la qualité des denrées alimentaires, les milieux agricoles et grands distributeurs s'inquiétant des répercussions possibles sur l'image de leurs produits. Déjà d'actualité en 1981, lors de l'entrée en vigueur de l'ancienne ordonnance sur les boues d'épuration, et à nouveau en 1992, avec l'introduction de dispositions plus sévères concernant les engrais (annexe 4.5 de l'ordonnance sur les substances, Osubst), la question de l'épandage des boues refait surface en janvier 2001, suite aux incidents liés à l'encéphalite spongiforme bovine (ESB).

## ■ **Résidus d'incinération des déchets : 3,2 Mt**

En établissant sa politique de gestion des déchets, la Suisse a clairement opté pour l'incinération. L'objectif affiché consiste à incinérer la totalité des déchets urbains non triés (déchets urbains résiduels) ainsi que les boues d'épuration qui ne peuvent être valorisées. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2000, la Suisse interdit la mise en décharge des déchets combustibles, c'est-à-dire les déchets urbains non recyclables, les boues d'épuration, les déchets de chantier combustibles (papier, bois non traité, etc.). Globalement, on considère que l'incinération diminue le volume des déchets de 90 % environ et leur poids de près de 75 %.

### ■ **Le gisement des déchets combustibles**

Les déchets combustibles qui doivent être incinérés concernent également quelques fractions des déchets de l'industrie et du commerce, comme par exemple les résidus de production d'étiquettes, les déchets de broyage, les résidus de décantation, les déchets de peinture et de vernis.

Ainsi, en 2000, les déchets combustibles totalisaient 3,2 Mt et se composaient des fractions suivantes :

- 2,59 Mt de déchets urbains (soit 81 %),
- 0,40 Mt de déchets de chantier combustibles (12,5 %),
- 0,15 Mt d'autres déchets provenant de l'industrie et de l'artisanat (4,7 %),
- 0,05 Mt de boues d'épuration (1,6 %).

La production totale de déchets combustibles issus de l'industrie (150 000 tonnes environ) constitue une fraction relativement peu significative par rapport au tonnage de déchets urbains résiduels destinés à l'incinération. Il faut noter que la catégorie des déchets industriels combustibles était inexistante encore en 1992 étant donné que ce

type de déchets était classé dans les déchets urbains. De plus en plus, ils sont comptabilisés avec les déchets industriels. Les données statistiques devenant de plus en plus précises et détaillées, cette catégorie de déchets risque de croître dans les années à venir.

▪ ***L'incinération des déchets urbains non triés en UIOM***

Au total, une trentaine d'usines d'incinération des ordures ménagères sont exploitées en Suisse, générant annuellement plus de 600 000 tonnes de mâchefers. Les cendres et scories issues de la combustion des ordures ménagères contiennent des quantités élevées de métaux lourds et doivent être éliminés comme des déchets spéciaux.

Les mâchefers sont stockés dans les compartiments spécifiques des décharges bioactives afin d'être séparés des autres déchets, en raison de leur pH acide.

Les cendres solidifiées provenant d'électrofiltres et les résidus vitrifiés sont stockés dans les décharges pour résidus stabilisés, représentant une part importante des déchets stockés dans ces décharges.

Les électrofiltres sont stockés dans les décharges souterraines allemandes (cf. gestion déchets spéciaux). Ils constituent une part significative de la fraction des déchets spéciaux composée de solides et poussières inorganiques, dont près d'un tiers est exporté. Les résidus de filtres et les boues riches en métaux y sont entreposés également, dans des « big bags » numérotés et disposés de façon à former un mur.

Il est prévu toutefois que le stockage des poussières de filtres dans les décharges contrôlées pour résidus stabilisés reste une solution provisoire. L'objectif est de réduire la production de ces résidus riches en métaux lourds par la prévention, la valorisation et le traitement. Et ce, d'autant plus que le coût du stockage en décharge contrôlées satisfaisant aux exigences réglementaires (traitement préalable des déchets, conditions géologiques favorables, technologies de construction et d'exploitation adaptées) est bien supérieur à celui du stockage en décharge traditionnelle. Cependant, les solutions techniques permettant de réduire la production de ces déchets sont encore indisponibles, et tardent à voir le jour.

## ■ Déchets d'équipements électriques et électroniques

Selon des estimations de l'OFEFP, la Suisse importe chaque année près de 152 000 tonnes d'appareils électriques et électroniques à usage personnel et professionnel dont la composition est détaillée dans le tableau ci-dessous. L'équipement professionnel représente environ 40 % du matériel importé (en poids). Ainsi, la quantité d'appareils mis au rebut est évaluée à 120 000 tonnes par an.

Nature du matériel importé	tonnes/an
équipements de bureau	63 000
électronique grand public	26 000
gros électroménager	23 000
petit électroménager	19 000
réfrigérateurs	21 000
<i>total</i>	<i>152 000</i>

### ■ L'OREA instaure la reprise obligatoire en 1998

Afin de promouvoir le recyclage et d'éviter la pollution par les agents toxiques constitutifs des équipements, le Conseil fédéral a passé une ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques (OREA, 14 janvier 1998) qui est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 1998, et a été suivie ensuite par les instructions du 28 mars 2000. Cette ordonnance oblige les commerçants à reprendre des appareils équivalents à ceux qu'ils proposent et à s'organiser à cet effet. Elle instaure également une taxe d'élimination anticipée (TEA), imposée aux producteurs et assumée par les consommateurs afin de financer le recyclage et l'élimination.

La TEA sur les ordinateurs et téléphones (environ 1 % du prix d'achat), est gérée par SWICO, association économique suisse de la bureautique, l'informatique, la télématique et l'organisation. Elle a été ensuite appliquée aux équipements de loisirs (téléviseur, radio, hi-fi, etc.) le 1<sup>er</sup> janvier 2002, puis à l'électroménager, le 1<sup>er</sup> janvier 2003. Il existe également une taxe au poids pour la reprise d'autres équipements ou la reprise gratuite lors d'un achat.

Les réfrigérateurs et congélateurs sont soumis à une taxe payée à la restitution (de l'ordre de 51 euros) et gérée par S.EN.S, Fondation pour la gestion et la récupération en Suisse (*Stiftung Entsorgung Schweiz*).

### ■ La TEA sur les piles depuis 2000

A noter également, l'introduction en 2000, d'une TEA sur les piles et petits accumulateurs (environ 0,14 euros/pile) qui est gérée par INOBAT, organisation d'intérêt pour l'élimination des piles. Cette association de droit privé est chargée de la gestion de la TEA et du financement de la collecte, du transport et du recyclage des piles. Elle fédère près de 110 entreprises, commerçants, importateurs et se substitue ainsi à l'OEP, organisation d'entraide pour l'élimination des piles usagées. La TEA remplace le système volontaire, dépassé et victime de resquilleurs, et a pour objectif de relever le taux de récupération des piles (de 60 % en 1998 à 80 %).

## ■ Déchets issus de la transformation du bois

### ■ *La consommation de bois*

Les données sur la filière bois figurent dans l'annuaire 1998 intitulé « La forêt et le bois », publié en 1999 par la Direction fédérale des forêts de l'OFEFP et l'Office fédéral de la statistique (OFS).

Deux enquêtes montrent que la consommation de bois était de 5,5 millions de m<sup>3</sup> en 1996 (volume compact de bois), en baisse de 6 % par rapport à 1991. Cette baisse est attribuée à la diminution de la quantité de bois utilisée dans l'industrie papetière, évaluée à 28 % sur cette période, en raison de l'augmentation du recyclage des vieux papiers. La consommation dans les autres secteurs, comme la construction, la confection de meubles, les articles en bois, est restée à peu près stable.

#### Répartition de la consommation de bois en % de volume compact de bois

• Production énergétique	29 % (sans le bois de démolition)
• Industrie du meuble	7 % (grumes)
• Emballages	6 % (grumes)
• Papier/carton	4 % (bois d'industrie)
• Construction :	2 % (grumes)
• Bricolage des particuliers	1 % (grumes)
• Confection d'articles en bois	1 %

La production énergétique représente 29 % de la consommation de bois et utilise du bois de chauffage. L'industrie papetière est approvisionnée en bois d'industrie, les autres secteurs utilisent des grumes.

### ■ *Du bois d'industrie au bois d'énergie*

Lors de transformation du bois, environ un quart des grumes est transformé en sous-produits tels que les dosses (première ou dernière planche sciée dans un tronc d'arbre et couverte d'écorce), les résidus issus des traitements d'élimination de la lignine, les sciures, les débris et les poussières. Ces sous-produits sont utilisés comme bois d'industrie ou comme bois d'énergie.

Depuis que le marché du bois d'industrie a connu une baisse ces dernières années, en raison d'une chute des ventes et surtout des prix, l'économie de la forêt et celle du bois s'intéressent aux nouveaux débouchés pour les assortiments de moindre qualité. L'exploitation énergétique offre une alternative au bois d'industrie et le développement des installations de chauffage au bois crée des débouchés sûrs et durables (en termes de durée de vie des installations et de coût de l'alimentation), et ce, d'autant plus que les coûts de transformation du bois d'énergie et les exigences en matière de qualité du bois sont très faibles.

Outre le bois d'énergie à l'état naturel récolté en forêt et les sous-produits de la transformation du bois, les installations de chauffage utilisent de plus en plus de bois



de récupération provenant de démolitions, de rénovations, d'emballages et de vieux meubles. Ce bois doit être brûlé dans des installations de chauffage particulières ou dans des cimenteries.

Depuis 1990, date de lancement du programme d'action *Energie 2000* qui définit la politique énergétique suisse jusqu'en 2000, et notamment les objectifs concernant la contribution des énergies renouvelables, le bois commence à gagner des parts de marché, en dépit d'une mauvaise conjoncture et de la libéralisation du marché de l'énergie. Depuis le 31 janvier 2001, c'est le programme *Suisse Energie* qui fixe la politique énergétique pour les 10 prochaines années.

▪ **L'exploitation du bois d'énergie et son évolution**

Le Département fédéral de l'Environnement, des Transports, de l'Energie et de la Communication (DETEC) souhaite exploiter davantage l'énergie du bois. Actuellement, le bois couvre 2,3 % de la consommation énergétique, contre 1,5 % dans les années 70, tandis que le fuel et le gaz couvrent près des trois quarts.

Contribution des divers agents énergétiques à la consommation d'énergie en 2000	
mazout	59,7 %
électricité	22 %
gaz	11,1 %
bois	2,3 %
autres	4,9 %

L'exploitation annuelle de bois d'énergie figurant dans les statistiques officielles ne constitue qu'une estimation et le secteur des petits chauffages à bois à alimentation manuelle est difficile à évaluer. En 2001, les installations de chauffage en service ont consommé environ 2,6 millions de m<sup>3</sup> de bois. Environ la moitié du bois d'énergie est brûlé dans des installations de chauffage utilisant des bûches.

Exploitation du bois d'énergie dans les installations en service			
	année	nombre d'installations	consommation de bois d'énergie en m <sup>3</sup>
Chauffage à bûches	1991	646 600	1 317 000
	2001	649 850 + 0,5 %	1 080 000 - 18 %
Chauffage automatique au bois	1991	3 510	627 000
	2001	7 636 +118 %	1 244 000 + 98 %
Chauffage à bois de récupération	1990	24	260 000
	1998	40 + 66 %	270 000

Plusieurs associations, comme par exemple Energie-bois Suisse, EBS (ex-Association suisse pour l'énergie du bois, ASEB) ou l'Association romande de revalorisation du bois, poursuivent l'objectif de stimuler la collecte et la valorisation écologique des bois de rebut. La plupart des cantons ainsi que de nombreuses communes soutiennent

des projets d'exploitation de l'énergie du bois. Les activités menées jusqu'ici dans le cadre des divers programmes de promotion du bois ont permis d'augmenter fortement la part de l'énergie du bois dans la consommation énergétique globale. Entre 1991 et 1999, plus de 500 grandes installations de chauffage automatiques utilisant du bois déchiqueté ont été soutenues à hauteur de 25,9 millions de francs suisses (17 millions d'euros). La puissance totale installée atteint 306 567 kW pour un investissement global de 437 millions de francs suisses, soit 288 millions d'euros (incluant les réseaux de chaleur) en faveur de l'économie régionale. Ces centrales de chauffage produisent annuellement 568 136 MWh thermiques, dont 3 460 MWh électriques, remplaçant ainsi 50 000 tonnes de fuel et correspondant à une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 150 000 tonnes.

Le bois représente pour la Suisse le deuxième agent énergétique indigène après la force hydraulique. Parmi les diverses énergies renouvelables, c'est le bois qui pourrait apporter dans les prochaines années, la contribution la plus importante à un approvisionnement durable. Il permettrait de couvrir 5 % de la consommation d'énergie et 10 % de la consommation de chaleur, sur la base de la consommation de 1990.

Actuellement, la forêt suisse est peu exploitée, en raison de la topographie difficile des régions de montagne, des coûts élevés de la récolte du bois, du prix concurrentiel du bois importé et des prescriptions légales sévères. Chaque année, les forêts suisses produisent 9 millions de m<sup>3</sup> de bois, dont la moitié seulement est exploitée.

## ■ **Déchets de broyage des automobiles « shredder »**

Chaque année, quelque 250 000 voitures sont éliminées en Suisse. Après démontage des pièces utilisables, la plupart sont déchiquetées dans des installations prévues à cet effet. Hormis la ferraille et les métaux non ferreux, 50 à 60 000 tonnes de déchets sont produits annuellement (« résidus de déchiquetage ») ; ils sont composés de plastique, de caoutchouc et d'une quantité élevée de métaux lourds tels le cuivre, le plomb, le nickel et le zinc. La LPE<sup>1</sup> interdit le stockage en décharge de ces résidus non traités. Et comme les autres déchets spéciaux, ils doivent être traités avant stockage. Il s'agit essentiellement de les minéraliser dans des installations adéquates. Actuellement, les importateurs de voitures évaluent des procédés d'incinération. En attendant, ces résidus sont aujourd'hui mélangés aux déchets urbains et incinérés dans les UIOM.

## ■ **Autres déchets de l'industrie**

### ▪ ***Déchets de l'industrie chimique : un engagement***

On notera l'existence de l'engagement de *responsible care* (attitude responsable) de la société suisse des industries chimiques (SSIC), et le fait que l'OFEFP a engagé des discussions avec l'industrie chimique sur le thème de la gestion des déchets. Depuis quelques années, une polémique est engagée au sujet des décharges de déchets chimiques du Letten et de Roemisloch et de leur décontamination.

---

<sup>1</sup> Loi sur la protection de l'environnement

▪ **Les déchets de revêtement de surface : une charte**

Il existe une charte de la branche de la galvanoplastie pour une réduction à la source et une meilleure valorisation des boues d'hydroxydes. D'autre part, une étude réalisée récemment par l'OFEFP et dont les résultats ne sont pas publiés encore, évalue les moyens à mettre en œuvre pour une meilleure valorisation des déchets produits par la branche de la galvanoplastie.

▪ **Déchets de peinture : des recommandations**

En 1995, l'OFEFP a élaboré un document décrivant les principes et recommandations pour les travaux de peinture effectués par les entreprises de peinture et de décapage, sur chantier et en nettoyage de façades.

▪ **Déchets photographiques**

En 1991, l'OFEFP a préparé un document sur la gestion des eaux usées et déchets provenant des procédés photographiques, à l'attention des industries, des entreprises et des organisations qui utilisent de tels procédés.

▪ **Les mouvements transfrontaliers de déchets**

▪ **L'exportation des déchets spéciaux**

La Suisse exporte 10 à 15 % des déchets spéciaux qu'elle produit, selon les années. En 1998 par exemple, 12 % du gisement national a été exporté. Les différents traitements appliqués aux déchets spéciaux, en Suisse et à l'étranger, sont présentés dans le tableau ci-après.

Les déchets spéciaux qui sont exportés par la Suisse et traités à l'étranger **sont principalement recyclés** (44 % des tonnages exportés) et stockés en décharge (40 %, uniquement en décharge souterraine autorisée). D'importantes quantités de déchets contenant des métaux sont exportés afin d'être valorisés (en particulier vers l'Allemagne), la Suisse ne disposant pas d'industrie métallurgique. Environ 9,4 % des déchets exportés sont soumis à un traitement physico-chimique et seulement 6,5 % sont incinérés.

Traitement des déchets spéciaux en Suisse et à l'exportation, quantités en tonnes, 1998						
Destination	Stockage	Incinération	Traitement physico-chimique	Recyclage	Total	%
Suisse	219 010	370 840	276 675	71 617	938 142	88
Etranger	49 405	8 023	11 608	54 290	123 326	12
Total	268 415	378 863	288 283	125 907	1 061 468	100

Source : Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage, OFEFP

Ainsi, si l'on considère la production totale de déchets spéciaux en 1998, et les traitements réalisés à la fois en Suisse et à l'étranger, la répartition des flux est la suivante :

- 36 % d'incinération,
- 27 % de traitement physico-chimique,
- 25 % de stockage en décharge,
- 12 % de recyclage.

Il apparaît que si l'on tient compte des traitements administrés à l'ensemble des déchets spéciaux produits en Suisse, le taux de recyclage est relevé de 50 %, puisqu'il passe de 8 % à 12 %.

En 1999, l'exportation concerne 113 440 tonnes de déchets spéciaux qui ont transférés vers les pays suivants :

- 83 % en Allemagne,
- 8,6 % en France,
- 3,6 % aux Pays-Bas,
- 2,4 % en Belgique.

Le reste (soit 2,4 %) a été acheminé vers d'autres pays, notamment l'Italie, le Portugal, la Grande-Bretagne, la Finlande ainsi que les Etats-Unis. Les déchets sont exportés vers davantage de pays qu'en 1994, par exemple, année pour laquelle l'essentiel des déchets spéciaux exportés étaient acheminés vers l'Allemagne (74 %), ainsi que la France (16 % en 1995) et la Belgique (7 %).

#### ▪ ***L'importation des déchets spéciaux***

En 1996, la Suisse a importé environ 11 000 tonnes de déchets spéciaux, ce qui représentait environ 9 % de la quantité de déchets exportés la même année. Les importations provenaient essentiellement de pays européens :

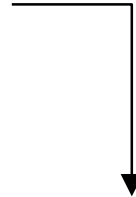
- Allemagne : 6 450 t
- Autriche : 1 380 t
- Italie : 1 650 t
- France : 1 320 t
- Pays-Bas : 140 t
- Tchécoslovaquie : 26 t
- Belgique : 6 t
- USA : 3 t

Près de 71 % des déchets spéciaux importés ont été incinérés dans des UIOM, des incinérateurs pour déchets spéciaux et des fours de cimenteries. Les UIOM, par exemple, ont incinéré majoritairement des déchets hospitaliers, tandis que les installations pour déchets spéciaux éliminaient diverses substances issues de la synthèse organique (déchets, produits secondaires, etc.), ainsi que des solvants particulièrement souillés. Les cimenteries ont accueilli principalement des émulsions

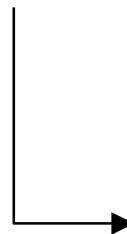
huileuses et des mélanges d'huiles minérales à charge thermique élevée. Par ailleurs, des boues contenant des hydroxydes métalliques (hydroxydes d'aluminium) ont servi à la fabrication du ciment.

Les déchets importés ayant subi une valorisation consistaient essentiellement en produits secondaires de la chimie organique. A noter également que les deux entreprises de recyclage de piles et d'accumulateurs qui existaient à l'époque, Batrec et Recymet, ont pour leur part accueilli quelques centaines de tonnes de déchets importés de l'étranger.

<b>Déchets spéciaux importés :</b>	
<b>11 000 tonnes en 1996</b>	
Allemagne	59 %
Italie	15 %
Autriche	12,5 %
France	12 %
Pays-Bas	1,2 %
Tchécoslovaquie	0,2 %
Belgique	0,05 %
Etats-Unis	0,02 %
Autres	11 %



<b>SUISSE :</b>
<b>traitement des déchets importés</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 71 % d'incinération en UIOM</li><li>• valorisation des résidus de la chimie</li><li>• valorisation des piles usagées</li></ul>



<b>Déchets spéciaux exportés :</b>	
<b>113 440 tonnes en 1996</b>	
Allemagne	83 %
France	8,6 %
Pays-Bas	3,6 %
Belgique	2,4 %
Autre	2,4 %
<ul style="list-style-type: none"><li>• 44 % sont recyclés</li><li>• 40 % sont stockés en décharges souterraines</li></ul>	



## **Politique de gestion et instruments économiques**

### **■ Contexte législatif et réglementaire**

Depuis 1987, l'élimination des déchets spéciaux est contrôlée conformément à l'ordonnance sur les déchets spéciaux (ODS). Quiconque traite, importe ou exporte des déchets spéciaux doit avoir une autorisation. L'élimination des déchets dans le pays même est contrôlée par les autorités des cantons. Le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets spéciaux est du ressort de l'Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP).

Les exportations et les importations de déchets sont autorisées à condition qu'elles soient effectuées dans le respect des dispositions de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leur élimination. Les déchets ne peuvent être exportés que si une élimination respectueuse de l'environnement est garantie dans le pays destinataire. La Convention de Bâle a été ratifiée par la Suisse en 1990.

Les dispositions sévères de l'Ordonnance sur les déchets spéciaux (ODS) et de la Convention de Bâle doivent prévenir toute élimination non conforme. L'exportation de déchets spéciaux vers des pays non-membres de l'OCDE est, en principe, interdite. En agissant dans le cadre de la Convention de Bâle, la Suisse s'aligne sur les Etats membres de l'Union européenne.

## Principaux textes réglementaires concernant la gestion des déchets

- 1971** La loi sur la protection des eaux (LEaux) exige que toutes les décharges polluantes soient fermées dans les deux ans.
- 1983** La loi sur la protection de l'environnement (LPE) soumet la construction et l'exploitation des décharges à autorisation.  
Depuis 1995, elle comporte des principes destinés à réduire la quantité de déchets et à favoriser leur valorisation et leur élimination. Elle comprend l'obligation d'éliminer les déchets, de remettre en état les décharges et autres sites contaminés, et prévoit l'introduction de taxes d'élimination anticipées (TEA). En 1997 intervient une nouvelle modification qui instaure le principe de causalité (pollueur-payeur) et l'introduction d'une taxe pour financer l'assainissement des sites pollués.
- 1986** L'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) interdit l'incinération des déchets en plein air et limite les émissions polluantes des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM).
- 1986** L'ordonnance sur les substances dangereuses pour l'environnement (OSubst), renforcée à plusieurs reprises, exige que les produits destinés au public portent une étiquette idoine. Elle interdit ou restreint l'usage de substances toxiques comme les PCB, le mercure ou le cadmium, ainsi que des substances qui détruisent la couche d'ozone. Elle a ainsi permis de réduire sensiblement la teneur en substances polluantes des matières plastiques, des matériaux de construction, des appareils ménagers et des piles. Depuis 1993, elle formule aussi des exigences pour la qualité du compost et des boues d'épuration.
- 1987** L'ordonnance sur les mouvements de déchets spéciaux (ODS) soumet les entreprises qui acceptent ou qui traitent des déchets spéciaux à autorisation. Elle régit la remise, le transport, l'importation et l'exportation de ce type de déchets.
- 1990** L'ordonnance sur les emballages boissons (OEB) limite les quantités d'emballages recyclables admis dans les déchets. Elle contraint fabricants et commerçants à exploiter et à soutenir des systèmes de collecte d'emballages usagés et définit, depuis 2001, des quotas de valorisation.
- 1991** L'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) contient des dispositions sur la réduction et sur le traitement des déchets. Elle régit la construction et l'exploitation des installations de traitement et définit des exigences en matière de qualité pour les déchets à stocker, et pour les décharges.  
L'obligation d'incinérer tous les déchets combustibles est en vigueur depuis le 1er janvier 2000.
- 1998** L'Ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques (OREA) régit l'élimination respectueuse de l'environnement d'appareils électriques et électroniques usagés: l'utilisateur doit les rapporter dans un commerce spécialisé et les commerçants sont tenus de les accepter.

## Cadre législatif et champs d'applications

<b>Généralités</b>	<p>Principes : dans la mesure du possible, limiter la production de déchets, valoriser ces derniers et les éliminer d'une manière respectueuse de l'environnement (LPE, art. 30)</p> <p>Prescriptions sur la quantité, le type et le traitement des déchets (OTD, art. 15 et 16)</p> <p>Financement de l'élimination des déchets selon le principe du pollueur-payeur (LPE, art. 32)</p> <p>Informations et conseils des services spécialisés aux particuliers et aux autorités sur les possibilités de réduire les déchets, notamment d'éviter leur production et de les valoriser (LPE, art. 4).</p>
<b>Prévention</b>	<p>Possibilité d'interdire les produits destinés à un usage de courte durée ainsi que les substances dont l'élimination peut constituer une menace pour l'environnement et d'obliger les fabricants à prévenir la formation de déchets de production (LPE, art. 30a).</p>
<b>Collecte/valorisation</b>	<p>Collecte séparée des déchets urbains valorisables (OTD, art. 6) et des déchets compostables (OTD, art. 7)</p> <p>Collecte séparée des déchets animaux (OELDA), des emballages boissons (OEB) et des appareils électriques et électroniques (OREA)</p> <p>Obligation de valoriser certains déchets (LPE, art. 30d et OTD, art. 12)</p> <p>Ordonnance du 29 novembre 1999 sur le montant de la taxe d'élimination anticipée (TEA) pour des piles et des accumulateurs</p>
<b>Incinération</b>	<p>Obligation d'incinérer les déchets dans les installations prévues à cet effet (LPE, art. 30c).</p> <p>Prescriptions techniques et d'organisation sur les installations d'élimination des déchets (LPE, art. 30h).</p> <p>Coordination du nombre et des emplacements des installations d'élimination des déchets (LPE, art. 31)</p>
<b>Stockage</b>	<p>Autorisation et justificatifs (LPE, art. 30e) décharge contrôlée Garantie financière pour la fermeture, les interventions ultérieures et l'assainissement (LPE, art. 32b)</p> <p>Différents types de décharge pour différents types de déchets (OTD, art. 22 et annexe 1)</p>
<b>Déchets spéciaux</b>	<p>Obligation d'édicter des prescriptions sur la circulation et l'élimination respectueuse de l'environnement (LPE, art. 30f)</p> <p>Obligation de créer des points de collecte et d'organiser des collectes périodiques pour les déchets des ménages et de l'artisanat (OTD, art. 8)</p> <p>Autorisation requise pour l'exportation de déchets spéciaux (ODS, art. 9 et 10)</p>
<b>Sites contaminés</b>	<p>Obligation d'assainir et d'établir un cadastre (LPE, art. 32c)</p> <p>Financement de l'assainissement par celui qui en est à l'origine (LPE, art. 32d) et par le biais de la taxe sur les décharges (LPE, art. 32e)</p> <p>Valeurs de concentration pour l'évaluation des atteintes portées aux eaux (OSites, annexe 1) et de l'air interstitiel des sites pollués (OSites, annexe 2)</p>



## ■ Filières de traitement

### ■ *Les installations d'incinération*

Entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2000, l'interdiction de stocker en décharge les déchets combustibles rend obligatoire l'incinération des déchets urbains non triés et autres déchets combustibles non recyclables, comme par exemple les déchets de construction et de démolition et les boues d'épuration. En adoptant des mesures restrictives concernant le stockage en décharge et en misant sur l'incinération, la Suisse mène une politique comparable à celle conduite aux Pays-Bas et au Danemark qui interdisent le stockage des déchets combustibles respectivement depuis 1995 et 1997 ; une réglementation similaire est entrée en vigueur en France en juillet 2002 ; en Autriche elle doit prendre effet en 2004 et en Allemagne en 2005.

### ◆ **Les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM)**

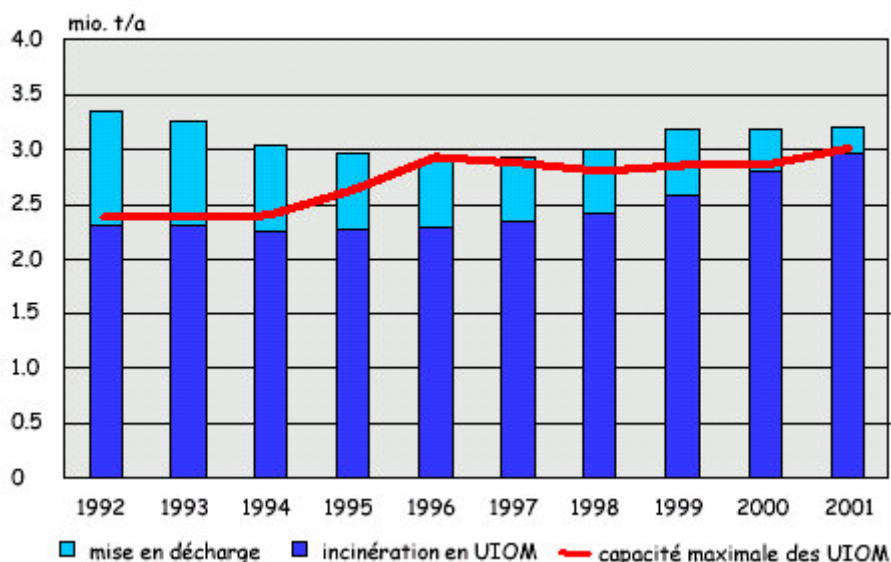
#### - *Les capacités des UIOM*

Globalement, les déchets incinérés dans les UIOM proviennent à 57 % de la collecte municipale et à 43 % de livraisons directes d'entreprises (industrie, artisanat).

En 2000, la capacité d'incinération en Suisse était de 2,8 Mt tandis que le gisement de déchets combustibles s'élevait à 3,15 Mt. Les incinérateurs tournaient à pleine capacité et environ 380 000 tonnes de déchets combustibles ont dû être acheminés directement vers les décharges au cours de l'année. Avec les modifications apportées aux incinérateurs existants et la construction d'une nouvelle installation à Fribourg, la capacité totale annuelle a cru pour atteindre 3,08 Mt en 2002, mais s'avère toujours insuffisante, même sur la base d'une stabilisation de la production de déchets ; la mise en service, en 2005, de l'installation prévue suffisantes pour absorber les flux de déchets combustibles.

Considérant que 3,2 Mt/an de déchets combustibles seront produites dans les années à venir, il reste donc un déficit en capacité annuelle de l'ordre de 200 à 250 000 tonnes. Même dans l'hypothèse où les quantités de déchets n'augmenteraient que de 1 % par an au cours des prochaines années, les besoins en capacités supplémentaires s'élèveraient à 500 000 tonnes par an d'ici à 2010. Les statistiques de l'OFEFP montrent donc que les usines d'incinération en cours d'agrandissement (à Monthey), en construction (à Thoune), ou en planification avancée (à Lausanne ou au Tessin) sont nécessaires. Cependant, l'une des préoccupations majeure consiste à éviter que, en raison des engorgements actuels, les nouveaux projets ne conduisent à des surcapacités. La Suisse mise tout particulièrement sur la planification régionale et la coordination des capacités des UIOM. Les capacités des différentes UIOM sont évaluées tous les trimestres et peuvent être consultées sur internet (<http://www.vbsa.ch/cgi-bin/vbsa/vbsa.pl?FUNC=USER&WHAT=GRAPH&EXT=MASK1>)

## Déchets combustibles et capacité des UIOM



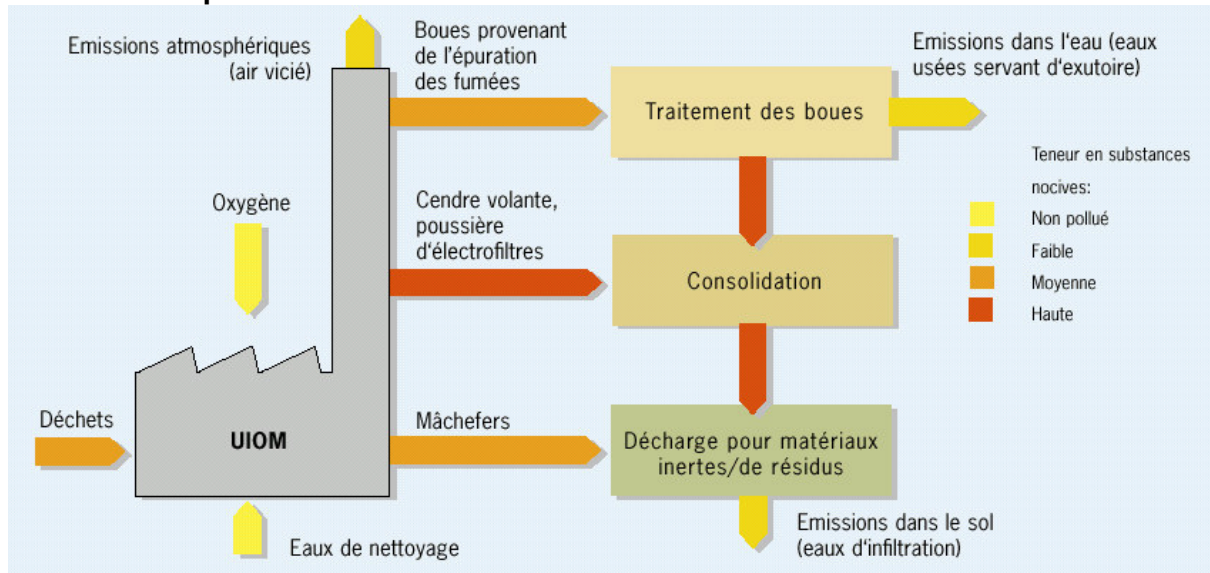
Source : Statistiques de OFEFP

### - La mise aux normes et la sécurisation des UIOM

Au cours des dernières années, d'importantes sommes ont été investies dans la mise aux normes des UIOM, et plus particulièrement dans les dispositifs d'évacuation des fumées permettant de retenir les poussières et les cendres en suspension. Les polluants gazeux comme le dioxyde de soufre et l'acide chlorhydrique sont presque totalement éliminés avec les épurateurs de gaz. Les installations de dénitrification (Denox) fonctionnent depuis 2002. (cf déchets d'incinération de déchets).

La part d'oxyde d'azote qui contribue à la formation du « smog » estival rejeté par les UIOM a baissé de 3,1 % en 1995 à 0,9 % en 2000. Les émissions hautement toxiques de dioxines et de furanes diminuent en Suisse de quelques grammes par an, soit une diminution de 0,05 % depuis la mise en service des unités de dénitrification (*denox*). Selon les estimations, 30 à 60 000 tonnes de déchets sont encore brûlés illégalement en Suisse chaque année. Bien que cela ne représente qu'1 à 2 % de la production totale de déchets combustibles, cette pratique déviante génère plus de deux fois la quantité de dioxines et furanes émis par l'ensemble des UIOM et des incinérateurs pour déchets dangereux qui fonctionnent en Suisse. Ainsi, la concentration en dioxines mesurées dans les gaz libérés au cours de la combustion d'emballages à l'air libre est de l'ordre de 114 ng par m<sup>3</sup>, c'est-à-dire plus de 1 000 fois supérieure à celle des émissions d'un incinérateur moderne équipé d'un dispositif d'épuration des effluents qui contiennent moins de 0,1 ng de dioxine par m<sup>3</sup>.

## Parcours des polluants dans une UIOM



Source : Substances et déchets Office fédéral de la statistique 2001

### - La valorisation énergétique de l'incinération des déchets en UIOM

En Suisse, l'énergie récupérée lors de l'incinération des déchets est actuellement comparable à celle produite lors de la combustion du bois, soit environ 3,5 MWh par tonne incinérée. Les incinérateurs sont équipés de dispositifs de production d'électricité et d'alimentation des réseaux de chauffage (chaudières et turbines à vapeur). Une UIOM utilise jusqu'à 10 % du pouvoir énergétique des déchets pour produire de l'énergie électrique et plus de 40 % pour alimenter les réseaux de chauffage urbain.

En 1998, les statistiques de l'Office Fédéral pour l'Energie (OFEN) estiment à 14 830 TJ, ou 4 105 GWh, l'énergie électrique générée à partir des déchets, soit 1,7 % de la consommation énergétique du pays ou l'équivalent de 330 000 tonnes d'huile de chauffage. Elle est environ 3 fois supérieure à l'énergie générée par l'ensemble des sources d'énergie renouvelable.

Les 28 UIOM ont généré 706 GWh d'électricité et 1856 GWh d'énergie thermique qui ont été commercialisés, auxquels s'ajoutent 318 GWh d'électricité et 516 GWh de chaleur utilisés en interne. La production électrique des 28 UIOM (1 024 GWh au total) peut couvrir les besoins de 250 000 foyers, soit 2 % de la consommation du pays (51 200 GWh en 1999). La production de chaleur contribue à réduire les importations de dérivés de pétrole de plus de 215 000 tonnes.

### Energie produite par le traitement des déchets

données en GWh

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
méthanisation	-	-	0.94	1.27	2.40	4.12	6.30	8.13	10.77	13.79	19.30	22.96
décharge	27.18	30.76	40.96	59.60	70.87	71.87	71.48	68.11	65.00	64.63	65.75	57.72
UIOM	2 409	2 593	2 702	2 749	2 870	2 984	3 046	3 308	3 395	3 614	3 831	4 046
cimenteries / fours industriels	748	755	798	965	987	1 276	1 505	1 505	1 532	1 471	1 609	1 832
<b>énergie totale valorisée</b>	<b>3 184</b>	<b>3 379</b>	<b>3 542</b>	<b>3 775</b>	<b>3 931</b>	<b>4 336</b>	<b>4 629</b>	<b>4 889</b>	<b>5 003</b>	<b>5 164</b>	<b>5 525</b>	<b>5 959</b>

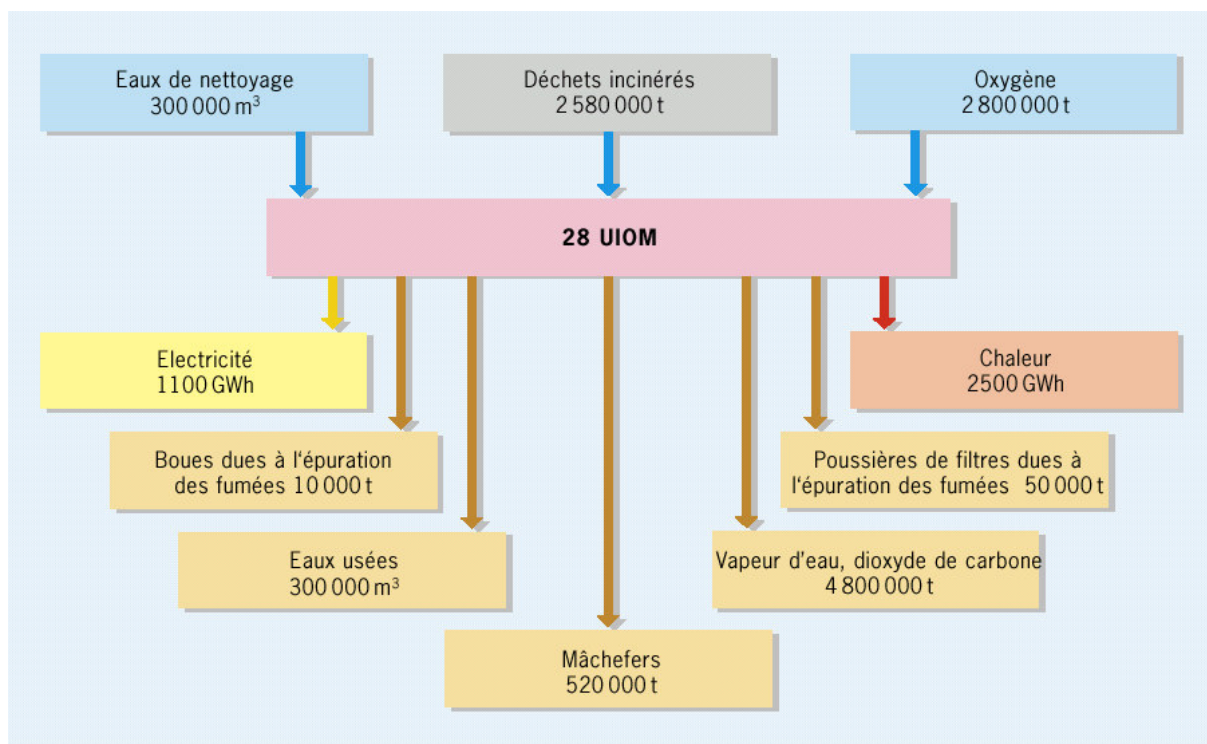
Source : Statistiques de l'OFEFP et de l'OFEN (Statistique suisse des énergies renouvelables 2001)

Selon certaines prévisions, si l'efficacité des incinérateurs était optimisée au même titre que toute autre usine, la production pourrait être accrue de 442 GWh, et si les 380 000 tonnes de déchets combustibles stockés en décharge en 2000 étaient incinérés, la production de 226 GWh supplémentaires serait possible. Globalement, l'amélioration des rendements des installations et l'ajustement des capacités permettrait de produire 1 700 GWh, c'est-à-dire que 3 % des besoins du pays seraient satisfaits par l'incinération des déchets. Toutefois, le déploiement des efforts pour accroître la production d'électricité et améliorer la récupération de chaleur ne sera justifié que si la vente de l'énergie produite s'avère rentable. En effet, au cas où les revenus de la commercialisation de l'énergie devaient chuter avec la libéralisation du marché, la rénovation et le remplacement des générateurs et des turbines deviendraient inutile.

Par exemple, en 1998, l'incinération a produit 280 kWh d'énergie commercialisable par tonne de déchets, vendue 0,06 franc suisse le kWh (0,04 euro), soit 16,80 francs suisses par tonne (11,15 euros). Si les procédés étaient optimisés de façon à accroître l'efficacité des incinérateurs de 16 %, le rendement atteindrait 460 kWh d'énergie commercialisable par tonne de déchets ; cela représenterait 27,6 francs suisses par tonne (18,32 euros), ou encore 0,13 francs suisses par sac poubelle (0,086 euro).

Cependant, le fait de subventionner le chauffage urbain tout en prélevant des taxes sur l'élimination des déchets, et plus particulièrement la taxe sur les sacs poubelle proportionnelle au volume, irait à l'encontre du principe du pollueur-payeur et pourrait ébranler l'acceptation publique de la taxe proportionnelle au volume.

### Flux de matière et d'énergie dans les UIOM (1999)



Source : Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage, OFEFP

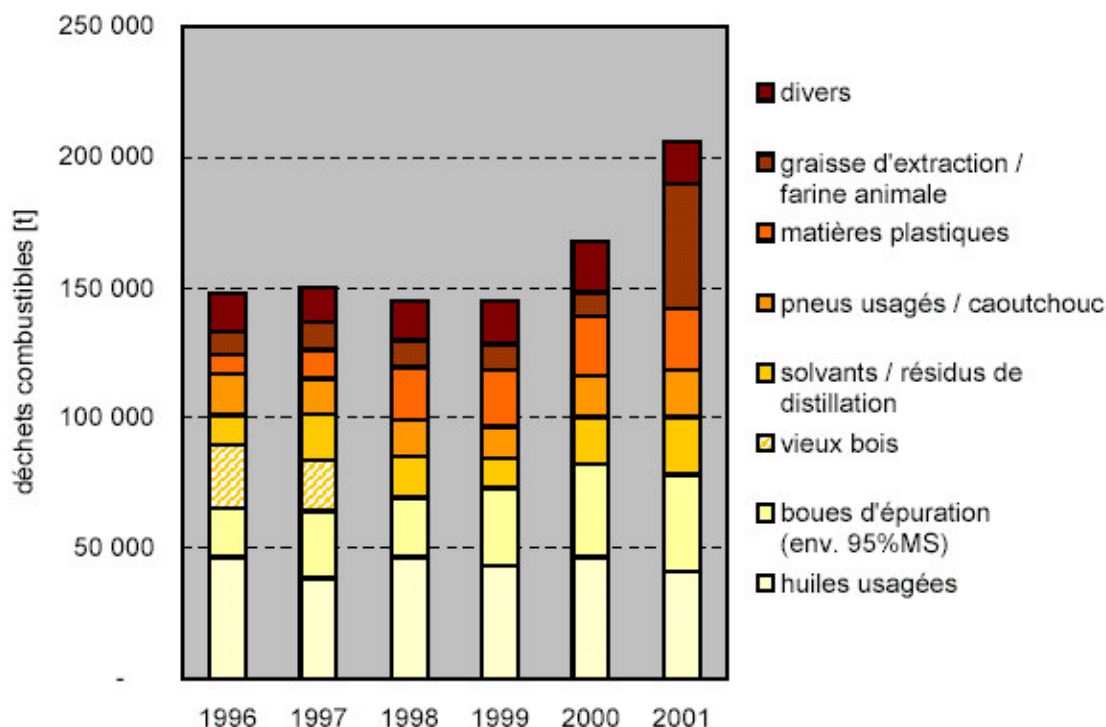
#### ◆ L'incinération des déchets en cimenterie

Les cimenteries utilisent des déchets comme combustible, en remplacement de l'énergie fossile comme la houille par exemple, ou comme substitut de matière première entrant dans la composition du ciment. En 1994, les cimenteries ont brûlé 110 000 tonnes de déchets combustibles et utilisé 70 000 tonnes de déchets minéraux.

##### - Les déchets et les tonnages concernés

En 1997, plus de 151 000 tonnes de déchets ont été incinérés dans les fours de cimenteries. Les déchets spéciaux représentaient environ 86 000 tonnes (soit 57 %), essentiellement des huiles, des solvants, et des peintures usagés. Les autres déchets incinérés représentaient plus de 65 000 tonnes composées de pneus usagés, de bois usagés, de boues d'épuration, etc.

#### Evolution de la composition des déchets incinérés en cimenteries (1996-2001)



En 2000, les cimenteries ont incinéré environ 168 000 tonnes de déchets, dont près de la moitié est composée d'huiles usées et de boues d'épuration. Les cimenteries suisses incinèrent 92 % des huiles usagées destinées à la combustion. Les matières plastiques constituent 13,5 % des matières combustibles brûlées en cimenteries contre à peine 5 % en 1996. On notera que depuis 1998, les cimenteries ne brûlent plus de bois, qui représentait environ 15 % des déchets combustibles auparavant.

Types de déchets incinérés en cimenterie en 2000	tonnes	%
huiles usées	46 800	28
boues d'épuration (env. 95% matière sèche, MS)	35 400	21
matières plastiques	22 700	13,5
solvants / résidus de distillation	18 100	10,8
pneus usés / caoutchouc	15 900	9,5
graisses d'extraction / farines animales	9 100	5,4
divers	19 600	11,7
<b>total</b>	<b>167 600</b>	

Source : Statistique des déchets 2000, planification des UIOM, OFEFP, 2002

Les autres installations de combustion de l'industrie et de l'artisanat (fours industriels) ont brûlé 237 000 tonnes supplémentaires, dont deux tiers de boues industrielles et de vieux bois. Au total, la quantité de déchets incinérés par le biais de la combustion industrielle s'élève à 0,4 Mt, une part faible comparée aux 2,5 Mt de déchets incinérés dans les UIOM.

Types de déchets incinérés en fours industriels en 2000	tonnes	%
boues de la production industrielle (100% MS)	79 700	33,7
vieux bois	75 900	32
boues d'épuration (100% MS)	64 300	27,1
vieux papiers de mauvaise qualité	13 300	5,6
graisses d'extraction / farines animales	3 500	1,5
<b>total</b>	<b>236 700</b>	

Source : Statistique des déchets 2000, planification des UIOM, OFEFP, 2002

Cependant, l'utilisation de déchets dans la production de ciment ne doit pas accroître la teneur en polluant des fumées d'incinération, ni provoquer l'intégration de substances toxiques dans la composition du ciment ou conduire à la fabrication d'un ciment de qualité moindre. En collaboration avec les acteurs de la branche et les cantons, l'OFEFP a élaboré une directive qui (Directive sur l'élimination des déchets dans les cimenteries, 1998), qui interdit l'incinération des déchets ménagers et des déchets spéciaux à problèmes (solvants chlorés, résidus colorés à haute teneur en polluants) dans les cimenteries. En revanche, les déchets contenant peu de polluants et d'un pouvoir calorifique élevé comme le bois, le papier et les huiles usagées peuvent être utilisés comme combustibles de substitution.

En février 2003, l'industrie suisse du ciment (cemsuisse) s'est engagée à réduire, d'ici à 2010, ses émissions de CO<sub>2</sub> de 44,2 % par rapport à 1990 en remplaçant le charbon et le pétrole par des combustibles de substitution. Les plus utilisés dans les cimenteries sont les huiles usées, les boues d'épuration séchées, les farines animales, les solvants et les déchets plastiques. La part de ces combustibles dans les cimenteries suisses serait aujourd'hui d'environ 40 %, une proportion très élevée par rapport au niveau international, que les cimentiers suisses souhaitent maintenir.

### - La valorisation énergétique de l'incinération des déchets en cimenterie

La valorisation énergétique de l'incinération des déchets dans des fours spécialisés provient de catégories de déchets différentes selon qu'elle est réalisée en cimenterie ou dans d'autres fours industriels. En effet, l'énergie produite lors de l'incinération des déchets en cimenterie provient essentiellement de la combustion de déchets autres que les boues d'épuration et le bois, c'est-à-dire notamment des huiles et des solvants.

Dans les fours industriels au contraire, près de la moitié de l'énergie produite lors de l'incinération des déchets est générée lors de la combustion de vieux bois et environ un cinquième provient de la combustion des boues d'épuration, un tiers de l'énergie provient de la combustion des autres déchets.

#### Valorisation de l'énergie produite par l'incinération des déchets dans les cimenteries et les fours industriels

données en GWh

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
déchets en cimenteries (1000 t)	<i>p.d.</i>	<i>p.d.</i>	<i>p.d.</i>	<i>p.d.</i>	90.7	121.9	144.4	150	150.8	145	167.6	206.1
part vieux bois	15	15	15	20	26	80	75	70	0	0	0	0
part boues d'épuration	15	15	15	15	15	30	43	56	56	66	78	82
part autres déchets	540	540	540	675	619	750	862	854	964	904	1032	1248
<b>total cimenteries</b>	<b>570</b>	<b>570</b>	<b>570</b>	<b>710</b>	<b>660</b>	<b>860</b>	<b>980</b>	<b>980</b>	<b>1020</b>	<b>970</b>	<b>1110</b>	<b>1330</b>
déchets en fours industriels (1000 t)	100	110	120	125	170	200	235	235	243	240	237	243
part vieux bois	75	80	110	115	170	200	300	250	237	234	231	243
part boues d'épuration	60	65	65	68	77	82	85	92	95	95	97	98
part autres déchets	43	40	53	72	80	134	140	183	180	172	171	161
<b>total fours industriels</b>	<b>178</b>	<b>185</b>	<b>228</b>	<b>255</b>	<b>327</b>	<b>416</b>	<b>525</b>	<b>525</b>	<b>512</b>	<b>501</b>	<b>499</b>	<b>502</b>
<b>énergie totale valorisée</b>	<b>748</b>	<b>755</b>	<b>798</b>	<b>965</b>	<b>987</b>	<b>1276</b>	<b>1505</b>	<b>1505</b>	<b>1532</b>	<b>1471</b>	<b>1609</b>	<b>1832</b>

p.c. = pas de données

Source : Statistiques de l'OFEP et de l'OFEN (rapports annuels de la cemsuisse)

#### ◆ Les installations d'incinération des déchets spéciaux

La Suisse dispose de 7 installations qui incinèrent des déchets dangereux, représentant un capacité annuelle totale de 140 000 tonnes. Plus de 80 % des capacités sont installées sur les sites de grands groupes suisses de l'industrie chimique et pharmaceutique qui exploitent leurs propres installations d'élimination, et dans lesquels jusqu'à 40 % des déchets traités sont des livraisons directes, en provenance de l'industrie pour la plupart. Environ 20 % des capacités sont détenues par 2 entreprises de services opérant dans le domaine de la gestion des déchets et de l'énergie.

Nom, ville	Capacité annuelle (tonnes)	Activité
Novartis Schweitzerhalle, <i>Prateln</i>	43 500	Industrie pharmaceutique
Lonza AG, <i>Visp</i>	36 000	Industrie chimique
Valorec AG, <i>Bâle</i>	16 000	Gestion des déchets et de l'énergie (filiale de Vivendi Environnement)
DIER, <i>Cheneviers</i>	14 000	Industrie chimique
Clariant, <i>Muttenz</i>	13 000	Industrie chimique
CIMO, <i>Monthey</i>	10 000	Gestion des déchets et de l'énergie (iv de Ciba Chimie et Syngenta Crop)
Ems, <i>Dottikon</i>	7 500	Industrie chimique
<i>total</i>	<i>140 000</i>	

## ▪ **Les centres de stockage**

### ♦ **Les trois catégories de décharges**

L'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) soumet le stockage des déchets à des exigences strictes, en particulier lorsqu'ils sont destinés à des décharges pour matériaux inertes. Pour réduire les pollutions, le stockage définitif des déchets ménagers, des boues d'épuration et d'autres déchets combustibles est interdit depuis 2000.

- **Les décharges contrôlées pour matériaux inertes**, ne peuvent accueillir que des matières minérales pauvres en polluants, dont le lessivage libère très peu de substances polluantes. Il s'agit par exemple des déchets de chantier tels le béton, les briques, les tuiles, le verre, les déblais issus de la réfection des routes ainsi que les terres non polluées qui ne peuvent être réutilisées. L'OFEFP a publié une directive qui précise quels déchets sont admissibles dans les décharges pour matériaux inertes.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire pour assurer l'étanchéité de ce type de décharges, à condition qu'elles soient implantées dans un site adéquat. Elles nécessitent une surveillance moindre et engendrent coûts de surveillance moins élevés que les autres types de décharges et sont donc économiquement plus avantageuses.

- **Les décharges contrôlées pour résidus stabilisés** sont destinées aux matériaux à forte teneur en métaux lourds, de composition connue et comprenant une faible fraction organique. Ces matériaux ne doivent libérer ni gaz, ni substances hydrosolubles. Les déchets les plus répandus sont issus des UIOM, ce sont les cendres solidifiées provenant d'électrofiltres et les résidus vitrifiés.

En matière de sécurité, les exigences sont plus strictes pour ce type de décharge que pour les décharges pour matériaux inertes. Les décharges pour résidus stabilisés doivent garantir l'étanchéité du fond et des bords et les eaux de lixiviation doivent être récupérées et soumises à un traitement approprié s'il s'avère nécessaire. Idéalement elles devraient pouvoir être déversées directement dans les cours d'eau sans traitement préalable. Des tests sont réalisés afin de vérifier l'absence de dégagement gazeux ou de libération de substance hydrosoluble.

- **Les décharges contrôlées bioactives** sont prévues pour le stockage de tous les autres déchets admis en décharge et qui sont le siège de réactions chimiques et biologiques. Certains déchets doivent être stockés dans des zones isolées. C'est le cas des mâchefers issus des UIOM, qui sont stockés dans des compartiments spéciaux et est ainsi séparés des autres déchets. En effet, le mélange des mâchefers (au pH acide) avec d'autres déchets pourrait augmenter la dissolution des métaux lourds qui se retrouveraient ensuite dans les eaux d'infiltration. Quelques décharges bioactives comportent également des compartiments pour résidus stabilisés.

Elles doivent répondre à des normes plus strictes, comme l'évacuation contrôlée des eaux ainsi que la récupération et le traitement des gaz de décharge. En raison de la composition complexe des déchets qu'elles contiennent, les décharges bioactives peuvent entraîner des coûts de surveillance et d'assainissement (traitement des gaz et des eaux d'infiltration polluées) élevés. L'assainissement des décharges bioactives pourrait s'avérer nécessaire, d'autant plus que la nature des substances qui les composent n'est pas toujours connue, ni aisément identifiable.



#### ◆ **Les quantités de déchets stockés**

La Suisse compte 52 décharges bioactives réparties sur 19 cantons dans lesquelles étaient stockés 1 997 482 tonnes de déchets en 2000. Leur composition est la suivante :

- 26 % de mâchefers d'UIOM,
- 20 % de déchets combustibles,
- 12 % de déchets urbains,
- 14 % de matériaux d'excavation (11 % de matériaux propres, 3 % de matériaux tolérés / pollués)
- 7 % de déchets de chantier (2 % de déchets combustibles, 0,6 % de déchets minéraux, 5 % d'autres déchets triés),
- 4 % de matériaux inertes,
- 4 % de déchets spéciaux,
- 3 % de résidus stabilisés,
- 10 % d'autres déchets.

Les mâchefers d'UIOM et les déchets combustibles constituent près de la moitié des déchets actuellement stockés dans les décharges bioactives. Les matériaux d'excavation, les déchets de chantier et les matériaux inertes représentent environ un quart des déchets stockés. Les déchets urbains constituent à eux seuls 12 % du tonnage déposé en décharge ; les déchets spéciaux représentent 4 %.

#### ◆ **Les capacités disponibles**

Les capacités des décharges pour matériaux inertes ne sont actuellement pas connues avec précision. Même si la capacité totale de stockage est suffisante, il n'y a pas assez de décharges dans certaines régions dont les caractéristiques géologiques sont inadaptées. L'augmentation rapide des quantités de déchets contraint les cantons à coordonner la planification de leurs décharges. En outre, le financement approprié de l'entretien et du suivi des décharges sera un enjeu majeur à l'avenir.

Les décharges pour résidus stabilisés disposent d'une capacité de 2,8 millions de m<sup>3</sup>. Chaque année, les décharges doivent stocker 500 000 m<sup>3</sup> de mâchefers et 50 000 m<sup>3</sup> de résidus stabilisés. Les capacités disponibles suffisent donc pour plus de 25 ans.

Les capacités des décharges bioactives s'élevaient, fin 2000, à 22,3 millions de m<sup>3</sup>, dont 13,7 millions destinés aux mâchefers.

## ■ **Éléments économiques**

Selon le principe de causalité du pollueur-payeur introduit par la loi sur la protection de l'environnement (LPE, 1997), c'est le détenteur des déchets qui doit financer l'élimination.

### ■ ***Coût de la gestion des déchets spéciaux***

En 1996, le coût annuel de la gestion des déchets spéciaux était estimé à environ 800 millions de francs suisses pour 1 tonne de déchets spéciaux, soit environ 545 millions d'euros par tonne et par an. Sachant que le coût total de la gestion des déchets, toutes catégories confondues, était de l'ordre de 2 220 millions de francs suisses cette même année (plus de 1 500 millions d'euros), les déchets spéciaux engendraient donc plus de 31 % des coûts.

La Suisse dépense chaque année plus de 0,6 % de son produit intérieur brut (PIB) à la valorisation et à l'élimination des déchets (2,2 milliards de francs suisses, soit 1,5 milliards d'euros).

### ■ ***Les subventions fédérales***

Depuis 1973, la Confédération octroie des subventions fédérale pour aider la mise en place d'installations de traitement des déchets. A la fin de l'année 1996, conformément aux dispositions de la loi sur la protection des eaux (LEaux), elle avait versé des subventions aux cantons pour un montant de 660 millions de francs suisses (soit 450 millions d'euros), dont 76 % pour des usines d'incinération et 14 % pour des décharges, le reste allant aux autres installations (recyclage, compostage, méthanisation).

En 30 ans, c'est un plus d'un milliard de francs suisses que la Confédération a alloué à la mise en place des installations de traitement (UIOM, décharges, installations de compostage et de méthanisation). Le taux moyen de subvention est de l'ordre de 25 %. Les cantons ont le plus souvent participé au financement de l'infrastructure dans une proportion semblable. Selon d'autres sources, le total des investissements publics pour des installations de traitement des déchets atteignait près de 3 milliards de francs suisses (environ 2 milliards d'euros). Aujourd'hui, la valeur de remplacement de ces installations est beaucoup plus élevée. Les subventions fédérales sont destinées à disparaître d'ici quelques années, selon l'application du principe de causalité (pollueur-payeur).

Conformément au message du Conseil fédéral sur la modification de la loi sur les protection des eaux (LEaux), les producteurs de déchets devront dorénavant s'acquitter de taxes couvrant la totalité des coûts de l'élimination. Ces dépenses ne seront plus financées par des fonds publics, ni subventionnées. En outre, la loi LEaux révisée oblige les cantons à exploiter les installations de traitement de manière économiquement rentable. A l'avenir, ces derniers devront constituer des réserves financières afin d'éviter une trop forte hausse des coûts de traitement des déchets lors du renouvellement des installations.

- **Les taxes**

- ♦ **La taxe d'incitation sur les composés organiques volatils (COV)**

Cette taxe est prélevée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2000 (ordonnance sur la taxe d'incitation sur les composés organiques volatiles, OCOV, du 12 novembre 1997) sur les COV utilisés dans l'industrie et l'artisanat. Les COV sont utilisés en grandes quantités comme solvants et se trouvent dans les vernis, les peintures, les produits de dégraissage des métaux, certaines colles ainsi que les produits de nettoyage chimique. Le but de cette taxe est d'augmenter le prix de certaines substances nuisibles à l'environnement, afin d'en réduire la consommation.

Le 1<sup>er</sup> janvier 2003 elle est passée de 2 à 3 francs suisses par kilogramme, soit 1,32 à 2 EUR/kg. Il est prévu que dans les années à venir, les taxes d'incitation sur les COV et sur l'huile de chauffage extra-légère rapportent 100 à 140 millions de francs suisses par an, soit 66 à 92 millions d'euros. Les recettes issues de cette taxe sont redistribuées à la population par l'intermédiaire des caisses-maladie. Le premier versement doit avoir lieu en 2003.

- ♦ **Taxes sur certains produits pour financer la collecte et le recyclage**

La Suisse a instauré des taxes qui sont prélevées sur certains produits de grande consommation et destinées à financer le recyclage. Il s'agit soit de taxes anticipées imposées par le Conseil Fédéral, lorsque les milieux économiques concernés n'ont pas réussi à s'accorder (piles, verre), soit de taxes anticipées qui ont été mises en place de manière volontaire par un secteur d'activité (fer-blanc, aluminium, PET, véhicules automobile).

- La **Taxe d'Élimination Anticipée (TEA)** est imposée aux producteurs et assumée par les consommateurs afin de financer le recyclage et l'élimination. Elle permet également de réduire les frais des collectivités qui ont en charge la collecte et la gestion des déchets. Il s'agit de la TEA sur les piles et petits accumulateurs (en moyenne 0,14 EUR/pile) introduite en 2000, de la TEA sur les bouteilles en verre (0,014-0,04 EUR selon le volume) introduite en janvier 2002, et de la TEA sur appareils électriques et électroniques entrée en vigueur en 1998 et instaurée progressivement sur les différentes catégories de produits : d'abord appliquée aux équipements de bureautique (ordinateurs, téléphones, fax, etc. pour lesquels elle atteint environ 1 % du prix d'achat), cette taxe a été élargie aux équipements de loisirs (TV, radio) le 1<sup>er</sup> janvier 2002, puis à l'électroménager le 1<sup>er</sup> janvier 2003.

- La **Taxe Anticipée de Recyclage (TAR)** est librement consentie par un secteur d'activité (accords volontaires) pour financer le recyclage et l'élimination.

Il existe une TAR sur les bouteilles en PET, incluse dans le prix d'achat (0,03 EUR/bouteille) et gérée par une filière privée (Association PET-Recycling Suisse, PRS) ainsi qu'une TAR prélevée à l'achat d'une voiture neuve et versée par les importateurs réunis au sein d'IGEA (Fondation pour une élimination écologique des véhicules à moteurs). Elle a été revue à la baisse, passant de 51 EUR/véhicule en 1997 à 20 EUR en 1999, le capital accumulé dépassant 68 MEUR. Il doit financer la construction d'une installation de traitement des résidus de broyage des voitures, qui n'existe toujours pas.



## Annexes

### Principaux URL et Organismes contactés

**OFEFP**, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage  
[www.umwelt-schweiz.ch/buwal/fr](http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/fr)

Section Déchets Industriels, Beat Frey, tel : + 41 31 322 69 61, e-mail :  
beat.frey@buwal.admin.ch

**ASED**, Association suisse des chefs d'exploitation et exploitants des installations de traitement des déchets  
<http://www.vbsa.ch/n>

**OFS**, Office Fédéral de la Statistique,  
[www.statistik.admin.ch](http://www.statistik.admin.ch)

**ORED**, Organisme pour les problèmes d'entretien des routes, d'épuration des eaux usées et d'élimination des déchets  
[www.staedteverband.ch/ored/ored\\_all.htm](http://www.staedteverband.ch/ored/ored_all.htm)

Autorités fédérales de la Confédération suisse  
[www.admin.ch/](http://www.admin.ch/)

Association Swiss Recycling  
[www.swissrecycling.ch](http://www.swissrecycling.ch)

**S.EN.S**, Fondation pour la gestion et récupération des déchets en Suisse  
[www.sens.ch](http://www.sens.ch)

**SWICO**, Association Economique Suisse de la Bureautique, de l'Informatique, de la Télématique et de l'Organisation  
[www.swico.ch](http://www.swico.ch)

Bulletin d'information sur la gestion et la diminution des déchets,  
[www.forumdechets.ch](http://www.forumdechets.ch)

SPE, Société Suisse pour la Protection de l'Environnement  
[www.prevention.ch/spe](http://www.prevention.ch/spe)

Site d'information sur les déchets en Suisse  
[www.dechets.ch](http://www.dechets.ch)

Editions PUSH  
[www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch)