

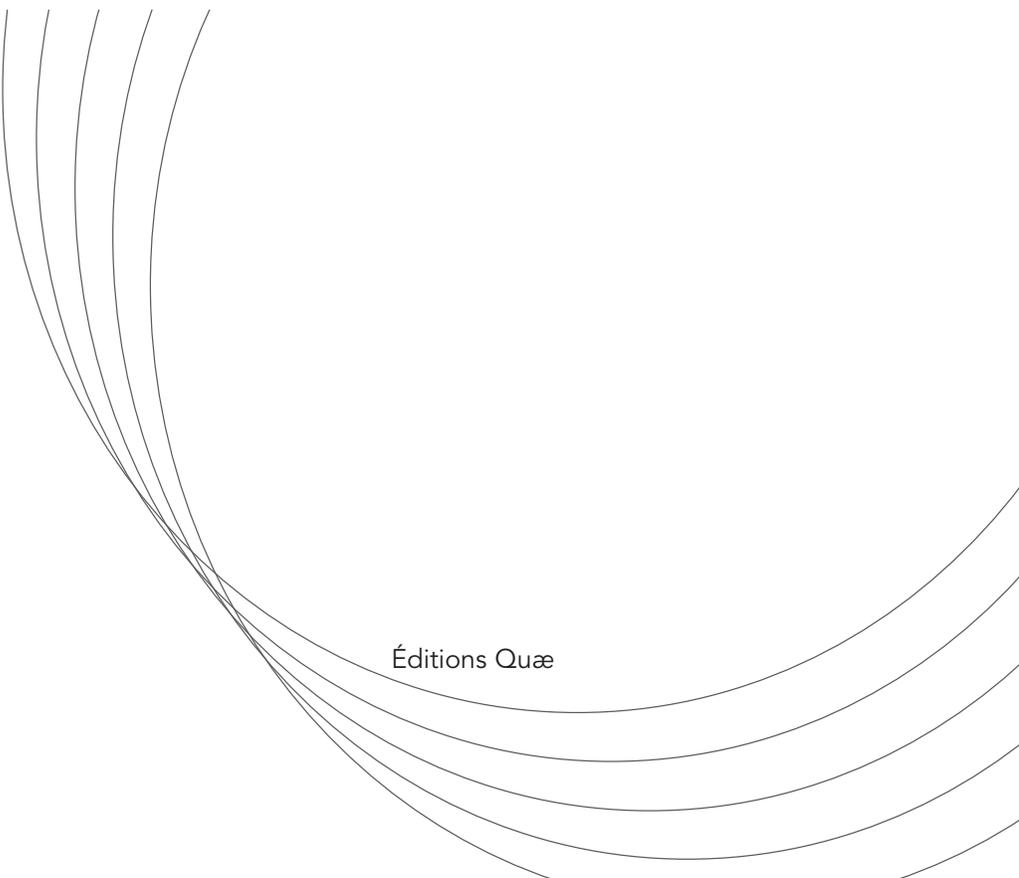
Que faire des déchets ménagers ?

A. Le Bozec, S. Barles, N. Buclet, G. Keck



Que faire des déchets ménagers ?

André Le Bozec, Sabine Barles,
Nicolas Buclet, Gérard Keck

A decorative graphic consisting of several thin, curved lines that originate from the left side of the page and sweep downwards and to the right, creating a sense of movement and depth.

Éditions Quæ

Collection *Matière à débattre et décider*

Gestion des risques naturels
Leçons de la tempête Xynthia
Valentin Przulski, Stéphane Hallegatte, coord.
2012, 264 p.

La France des friches
De la ruralité à la féralité
Annick Schnitzler et Jean-Claude Génot
192 p.

La protection des indications géographiques
France, Europe, Inde
Delphine Marie-Vivien
2012, 240 p.

Comportements alimentaires
Choix des consommateurs et politiques nutritionnelles
Ouvrage collectif
2012, 104 p.

Lobbying de l'agroalimentaire et normes internationales
Le cas du Codex Alimentarius
Maryvonne Lassalle-de Salins
2012, 264 p.

Éditions Quæ
RD 10
78026 Versailles Cedex, France
www.quae.com

© Éditions Quæ, 2012
ISBN 978-2-7592-1853-0
ISSN 2115-1229

Le Code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction, même partielle, du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.

Sommaire

Introduction

Penser autrement la gestion des déchets : questions économiques et sociales et apports scientifiques récents 5

1. De la caractérisation des déchets à leur valorisation 7

André Le Bozec

Définition, quantité, nature et terminologie des déchets 7

La composition des ordures ménagères et assimilées 12

Le traitement des déchets 14

2. Une histoire des déchets urbains 27

Sabine Barles

Salubrité et recyclage au début de l'ère industrielle, de 1770 à 1860 28

L'abandon progressif de la valorisation entre 1860 et 1960 34

Aujourd'hui, la nécessité d'une gestion globale et systémique 42

3. L'organisation territoriale de la gestion des déchets ménagers et assimilés en France 45

André Le Bozec

Les différents statuts de coopération intercommunale 46

La typologie observée de l'arrangement des structures intercommunales pour la gestion des déchets 51

La pertinence de l'arrangement intercommunal face aux évolutions de la gestion des déchets 53

Bilan et perspectives de l'intercommunalité 60

4. Trajectoires institutionnelles et implications citoyennes dans la gestion des déchets ménagers 61

Nicolas Buclet

Le régime de gestion des déchets ménagers en France 63

Prises de décisions locales et controverses en matière de gestion des déchets ménagers 75

Les leçons à tirer de la crise des dioxines 98

5. Les filières techniques de traitement des déchets	101
André Le Bozec	
Justification et principes de l'approche systémique multi-filières	101
La filière de recyclage matière des déchets	102
La filière de recyclage organique des déchets	107
La filière thermique de valorisation des déchets	117
Le stockage des déchets ménagers	128
L'avenir des différentes filières de traitement en France	130
6. Déchets, toxiques et santé : des relations complexes	131
Gérard Keck	
Le déchet le plus toxique est certainement celui qui n'est pas traité	132
...mais le traitement des déchets n'est pas sans risques sanitaires	133
Comment peut-on évaluer les risques sanitaires ?	134
Les produits dangereux présents dans les déchets dès leur production	136
Les impacts sanitaires liés à la collecte, au tri et au recyclage matière des déchets ménagers	140
Les risques liés à l'incinération	143
Les impacts sanitaires liés à l'incinération	147
7. Nuisances olfactives liées aux déchets	153
Gérard Keck	
Métrologie des odeurs	154
Aspects psycho-affectifs : relations entre les nuisances olfactives et la santé	156
Quelques exemples d'études sur les nuisances olfactives et la santé	157
8. Déterminants des coûts de production et financement du service par la redevance incitative	
André Le Bozec	
L'économie des déchets	160
Le financement du service public de gestion des déchets	184
Conclusion	209
Annexe. Potentialité de valorisation des ordures ménagères résiduelles	215
Références bibliographiques	219
Liste des abréviations	229

Introduction

Penser autrement la gestion des déchets : questions économiques et sociales et apports scientifiques récents

Au cours de la dernière décennie, sous la pression réglementaire, des progrès majeurs ont été accomplis pour réduire les impacts environnementaux des installations de traitement des déchets ménagers par la mise en œuvre d'équipements complémentaires d'épuration des effluents sortants, liquides et gazeux. Néanmoins, les réticences de la population, voire leur opposition aux nouvelles installations, grandissent. La focalisation de la population sur la thématique des déchets va de pair avec l'implication croissante demandée au citoyen, sollicité pour trier ses déchets, les composter, en prévenir la production et adopter des comportements plus responsables. Cette évolution se traduit aussi par l'émergence d'une demande sociale en faveur d'une plus grande transparence et implication du public dans la prise de décision, demande qui s'est traduite par l'entrée en vigueur le 30 octobre 2001 de la convention de Aarhus, dédiée à l'accès à l'information, à la participation du public et à l'accès à la justice.

En dépit de leurs performances techniques, la légitimité des technologies adoptées doit s'appuyer également sur la réponse qu'elles apportent à des problèmes aussi divers que les questions environnementales ou les excès d'une société du tout jetable. Les décideurs porteurs d'un projet technique préétabli feront face à des difficultés, à une opposition qui, selon le contexte territorial et le jeu d'acteurs, s'avèrera irréductible ou non. Les décideurs gagneront sans doute à apporter des réponses crédibles aux attentes de leurs concitoyens en associant ceux-ci, ainsi que les acteurs intermédiaires qui structurent le territoire concerné (élu, industriels, monde agricole, associations de riverains...), à l'élaboration d'une stratégie cohérente sur la question des déchets. Bien entendu, les interrogations des habitants subsisteront quant aux nuisances et aux impacts des installations, bien davantage que sur le fonctionnement des technologies elles-mêmes. Néanmoins, selon l'anticipation d'un débat nécessaire et d'une association des acteurs à l'élaboration de cette stratégie, des conséquences de cette stratégie sur le dimensionnement des installations nécessaires, sur la vision de l'évolution souhaitée de la société dont le déchet est un indicateur, ou encore sur le prix à payer par les ménages, de nombreux écueils sont susceptibles d'être levés.

Les quatre scientifiques contributeurs de l'ouvrage, Sabine Barles, Nicolas Buclet, Gérard Keck et André Le Bozec, chacun à partir de sa discipline, ont fait le constat commun suivant. Le monde des déchets touche aux questions sociétales de consommation, de gaspillage et d'épuisement des ressources minérales et énergétiques, de responsabilisation individuelle et collective, de territorialisation des activités humaines, de préservation de

l'environnement et de la santé. Pour toutes ces raisons, ils considèrent que l'enjeu de la gestion des déchets ne peut pas être un simple choix technique de traitement laissé à un cercle fermé de décideurs. Dans l'esprit, il ne s'agit pas de sous-estimer l'importance de la technique, mais de dire que la technologie est nécessaire mais pas suffisante pour régler la question des déchets de manière durable et acceptable par la population. L'ensemble des acteurs (institutions, citoyens-consommateurs-payeurs, organisations non gouvernementales, industriels) doivent dialoguer et construire des offres de biens réparables et durables et de services économes, protégeant notre environnement.

L'ambition de l'ouvrage est donc d'examiner le devenir des déchets, de comprendre les conflits entre la population et les décideurs, de présenter le contexte actuel de la gestion territoriale des déchets, d'informer sur les technologies disponibles et leurs limites, d'analyser les déterminants des coûts, de proposer des outils économiques incitatifs de modification des comportements pour concevoir les biens et les recycler en fin de vie. Les auteurs rapportent, analysent, proposent des méthodes et des résultats à la lumière des connaissances scientifiques actuelles et de leurs limites et mettent en perspective des questions émergentes.

L'ouvrage abordera donc les questions :

- de l'évolution historique du contexte de la notion de déchet et de ses conséquences en termes de devenir ;
- de la compréhension des conflits d'interprétation de la situation de la gestion des déchets par les divers acteurs impliqués (élus, citoyens, pouvoirs publics, industriels, etc.) et de la manière de les prévenir ;
- du choix des technologies en fonction de l'étendue du territoire et des conséquences financières ;
- du lien entre les émissions des installations dans l'environnement et la santé humaine ;
- des outils économiques incitatifs pour modifier les comportements des acteurs économiques, ménages et producteurs de biens.

1. De la caractérisation des déchets à leur valorisation

André Le Bozec

LES DÉCHETS PROVIENNENT DES MÉNAGES ET DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES et leurs quantifications peuvent varier selon les sources d'enquêtes et la nomenclature retenue. La terminologie de la gestion des déchets a été modifiée par l'ordonnance du 17 décembre 2010 afin de l'adapter au droit de l'Union européenne.

Ce chapitre rappelle cette terminologie désormais en vigueur en France et aborde la quantification des déchets. Après avoir rappelé la composition des ordures ménagères et assimilées, la situation actuelle du traitement des déchets ménagers et assimilés est présentée avec une analyse des potentialités de valorisation des ordures ménagères résiduelles. Enfin, les avancées réalisées dans la gestion des déchets sont évoquées avec l'identification de quelques défis à relever.

Définition, quantité, nature et terminologie des déchets

I Quantités de déchets dans les divers secteurs d'activité

EN FRANCE, 770 MT (MILLIONS DE TONNES) DE DÉCHETS ont été produits en 2009, qui se répartissent de la manière suivante (Ademe, 2012) :

- collectivités : 5 Mt ;
- ménages : 32 Mt ;
- activités : 106 Mt ;
- agriculture et sylviculture : 374 Mt ;
- construction et BTP : 253 Mt.

Bien que les déchets des ménages ne représentent que 4 % des quantités totales de déchets, ils font l'objet d'une abondante réglementation et d'une grande attention des pouvoirs publics. Cela peut s'expliquer par la dispersion de ces déchets dont la gestion conditionne la propreté du cadre de vie et les conditions sanitaires de la population. Par ailleurs ce sont des déchets dont la composition varie au cours du temps, car ils sont le reflet de notre société de consommation. La place croissante prise par les emballages et les produits électriques et électroniques au cours des dernières décennies est

l'illustration la plus marquante de cette évolution. Les déchets des collectivités (marchés, voirie, boues, espaces verts) rejoignent souvent la gestion des déchets ménagers ; notamment les déchets verts sont compostés, les déchets de marchés sont collectés par le service public. La gestion des déchets de voirie et des boues est plus délicate, en raison de leurs teneurs souvent élevées en métaux lourds¹. Les déchets municipaux regroupent les déchets ménagers et assimilés (définis plus loin et représentant 37 Mt) et les déchets des collectivités (voirie, déchets des espaces verts, boues, marchés et représentant environ 5 Mt), soit environ 42 Mt en 2009.

Les déchets de l'agriculture et du BTP, malgré des volumes importants, posent moins de problème de gestion. Ils sont en effet facilement valorisables dès lors que leurs concentrations sur le territoire ne sont pas élevées et ils ont un potentiel polluant moindre. Les déchets d'activités sont, pour une partie, similaires aux déchets ménagers (ce sont des déchets non dangereux, qui représentent 98 Mt), et pour l'autre partie, ce sont des déchets dangereux (8 Mt) dont la gestion fait l'objet d'une traçabilité.

Chaque état membre de l'Union européenne doit fournir à la Commission européenne un ensemble de données sur sa production de déchets et sur leurs traitements. Ces données sont analysées par le Commissariat général du développement durable (CGDD, 2010), selon le règlement statistique européen sur les déchets, qui constitue le cadre de référence européen, différent de celui de l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). Selon ce référentiel, les déchets sont classés en trois grandes catégories : les déchets minéraux, les déchets non dangereux et les déchets dangereux. La

Tableau 1.1. Production (en Mt) de déchets en France en 2008 dans les divers secteurs d'activité (CGDD, 2010).

Secteurs d'activité	Déchets minéraux	Déchets non dangereux	Déchets dangereux	Total
Agriculture, pêche	0	1	0	1
Industrie	3	18	3	24
Construction	238	13	2	253
Déchets d'assainissement	1	9	3	13
Tertiaire	0	22	2	24
Ménages	3	27	0	30
Total	245	90	10	345

1. Par « métal lourd », on entend tout composé d'antimoine, d'arsenic, de cadmium, de chrome (VI), de cuivre, de plomb, de mercure, de nickel, de sélénium, de tellure, de thallium et d'étain ainsi que ces matériaux sous forme métallique, pour autant qu'ils soient classés comme substances dangereuses (défini dans un document de la Commission européenne du 3 mai 2000).

production française de déchets est ainsi évaluée à 345 Mt en 2008 (Tableau 1.1), en provenance des différents secteurs d'activités économiques (315 Mt) et des ménages (30 Mt) ; ce chiffre est donc nettement plus faible que les chiffres de l'Ademe. La différence provient de la non-prise en compte par le CGDD des lisiers et fumiers (soit 374 Mt) et de sous-produits valorisés. Les 315 Mt se répartissent entre les déchets minéraux (243 Mt), les déchets non dangereux (62 Mt) et les déchets dangereux (10 Mt). Les déchets des ménages représentent 8,5 % du tonnage global des déchets.

Parmi les déchets valorisés (représentant 57 % du total des déchets non dangereux) les trois quarts sont recyclés (valorisation matière) (c'est-à-dire 43 % du total) et l'autre quart est valorisé pour fournir de l'énergie.

I Terminologie relative aux déchets

Les objectifs définis dans les lois sur les déchets font référence à des termes précis et évolutifs qu'il importe donc de rappeler. Cette terminologie vient d'être modifiée par le décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 qui rapproche, enfin, de manière assez fine, la terminologie française avec la terminologie européenne.

Les déchets dangereux

Ce sont tous les déchets qui présentent une ou plusieurs des 14 propriétés de dangers énumérées à l'annexe I de l'article R548-1 du code de l'environnement.

Les déchets non dangereux

Ce sont tous les déchets qui ne présentent aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux.

Les déchets ménagers

Ce sont tous les déchets, dangereux ou non dangereux, dont le producteur est un ménage.

Les déchets d'activités économiques

Ce sont tous les déchets, dangereux ou non dangereux, dont le producteur n'est pas un ménage. Les activités économiques regroupent l'ensemble des secteurs de production (industrie, tertiaire, agriculture, construction).

Les déchets ménagers et assimilés (DMA)

Ce sont les déchets issus de l'activité des ménages et les déchets des activités des entreprises (commerce, artisanat, industrie, service) qui sont collectés dans les mêmes conditions. Ils comprennent :

- les ordures ménagères et les déchets assimilés ;
- les apports en déchèteries ;

- les encombrants collectés ;
- les déchets verts collectés.

Les ordures ménagères et assimilées (OMA)

Ce concept a été introduit dans la loi Grenelle 1 de 2009. Les ordures ménagères et assimilées proviennent des ménages et des commerces, des entreprises ou des artisans desservis dans les mêmes conditions par le service public de collecte. En sont exclus les déchets recueillis en déchèteries et les déchets verts et encombrants collectés.

Les OMA sont les déchets issus :

- des collectes des ordures ménagères résiduelles ;
- des collectes séparées des emballages (plastique, carton, acier, aluminium, verre) et des papiers-journaux-revues-magazines ;
- des collectes des biodéchets alimentaires (hors déchets de jardins).

Les déchets assimilés aux déchets ménagers

Le service public de gestion des déchets comporte un volet obligatoire (les déchets des ménages) et un volet facultatif (les autres déchets, et notamment les déchets industriels et commerciaux banals, ou assimilés selon la circulaire du 25 avril 2007 relative aux plans de gestion des déchets ménagers). Selon cette circulaire, *l'article L. 2224-13 du code général des collectivités territoriales dispose que les communes gèrent les déchets des ménages, et l'article L. 2224-14 de ce même code indique que les communes assurent la gestion des autres déchets qu'elles peuvent, eu égard à leurs propriétés et aux quantités en cause, collecter et traiter sans sujétions techniques particulières*. Les collectivités restent seules juges du fait de considérer ou non un déchet non ménager comme « assimilé », et donc d'assurer ou non sa collecte et/ou son traitement. Dans les faits, les déchets sont souvent considérés comme assimilés dès lors qu'ils sont présentés dans les mêmes conditions, voire dans les mêmes bacs, que les déchets ménagers. Le règlement de collecte peut fixer un seuil au-delà duquel les déchets résultant des activités commerciales et artisanales ne seront plus assimilés aux ordures ménagères ; ce seuil est souvent de 1 100 litres par semaine. Ce chiffre est repris dans le décret n° 94-609 du 13 juillet 1994 sur les emballages non ménagers, selon lequel toute entreprise produisant plus de 1 100 litres de déchets d'emballages par semaine est tenue de les valoriser ou de les faire valoriser. En contrepartie de leur prise en charge des déchets assimilés, la collectivité doit instaurer une redevance spéciale payée par les entreprises pour couvrir les charges correspondantes.

Les déchets inertes

Un déchet inerte est un déchet qui ne subit au cours du temps aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Il ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas

les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine.

■ Les déchets relevant de la compétence des collectivités locales

Dans le tableau 1.2 nous définissons les DMA, déchets ménagers et assimilés, déchets relevant de la compétence des collectivités locales françaises.

L'enquête collecte 2009 de l'Ademe n'a pas permis de quantifier les collectes sélectives de biodéchets alimentaires, qui restent très marginales en France. Près de douze millions de tonnes de déchets ont été recueillies dans les 4 551 déchèteries recensées en 2009.

Les DMA représentent 38 Mt en 2009, soit un ratio de 588 kg/hab./an si elles sont rapportées à la population totale française de 2009 et 639 kg/hab./an rapportées à la population effectivement desservie en 2009. Les OMA s'élèvent à 24 Mt, soit un ratio de 374 kg/hab./an si elles sont rapportées à la population française totale (Tableau 1.3).

Tableau 1.2. Nature et quantités des déchets ménagers et assimilés relevant de la compétence des collectivités locales, en 2009 en France (d'après Ademe, 2011a).

Déchets des ménages (29,3 Mt)				Déchets des entreprises (hors BTP et secteur agricole)		
Gravats et encombrants collectés (0,8 Mt) Déchets verts de jardin collectés (1,2 Mt) Apports en déchèteries (11,8 Mt)	Ordures ménagères			Déchets non dangereux ou déchets industriels banals		Déchets dangereux ou déchets industriels spéciaux
	Biodéchets alimentaires	Emballages + papiers (2,9 Mt) Verre (1,9 Mt)	Ordures ménagères résiduelles strictes (10,7 Mt)	Déchets assimilés aux ordures ménagères (8,5 Mt)	Déchets faisant l'objet de collectes privées	
	Déchets faisant l'objet de collectes sélectives (4,8 Mt)		Ordures ménagères résiduelles (OMR) collectées (19,2 Mt)			
Ordures ménagères et assimilées (OMA) (24 Mt)						
Déchets ménagers et assimilés (DMA) relevant de la compétence des collectivités locales (37,8 Mt)						

Tableau 1.3. Ratios des déchets ménagers et assimilés collectés par habitant en 2009 en France (Ademe, 2011a).

Types de déchets		Quantités collectées (en Mt)	Ratio par rapport à la population totale (en kg/hab./an)	Ratio par rapport aux habitants desservis (en kg/hab./an)
Ordures ménagères et assimilées (OMA)	Ordures ménagères résiduelles (OMR)	19,23	299	
	Emballages, papier et journaux-revues-magazines (JRM)	2,96	46	
	Verre	1,87	29	
	Biodéchets alimentaires	-	-	
Total des OMA		24,06	374	
Déchets verts collectés		1,19	18	51
Encombrants collectés		0,79	12	23
Apports en déchèteries		11,83	184	191
Total des déchets ménagers et assimilés (DMA)		37,87	588	639

La composition des ordures ménagères et assimilées

LES **ORDURES MÉNAGÈRES COLLECTÉES** ont fait l'objet d'une seconde campagne nationale de caractérisation en 2007, après celle de 1993. Elle a porté sur cent communes représentatives. Les analyses de composition en treize catégories et trente-neuf sous-catégories, selon le protocole Modecom (mode de caractérisation des ordures ménagères), ont porté sur les collectes d'ordures ménagères résiduelles (OMR), les collectes sélectives d'emballages, de papier-journaux-revues-magazines et de verre, et sur les déchèteries (Tableau 1.4). Les ordures ménagères (OM) regroupent l'ensemble des OMR, des recyclables secs (emballages et papiers-journaux-revues-magazines) et le verre. Ces caractérisations sont importantes pour :

- évaluer l'impact des collectes sélectives et de la prévention ;
- définir et estimer les gisements exploitables de recyclables secs et de biodéchets présents dans les OMR ;

- estimer le potentiel de prévention ;
- caractériser et localiser le potentiel polluant des composants des déchets ;
- caractériser et évaluer le gisement de produits valorisables énergétiquement.

La composition des ordures ménagères résiduelles se distingue de celle des ordures ménagères par une part moins importante des matériaux recyclés (papier et verre) et en conséquence par une augmentation de la part des putrescibles, qui atteint 31 %.

La composition des OMR a assez peu varié depuis 1993. Deux catégories ont progressé depuis 1993 : les putrescibles (+ 10,9 points de %) et les textiles sanitaires (+ 7,5 points de %). Trois catégories ont diminué : les fines (- 6,3 points de %), les papiers (- 5,7 points de %) et le carton (- 4,3 points de %). Les autres catégories ont très peu varié, de moins

Tableau 1.4. Composition de différents déchets en 2007 en France (Ademe, 2010a).

Catégories	Ordures ménagères ⁽¹⁾		Ordures ménagères résiduelles ⁽¹⁾		Déchets déposés en déchèteries ⁽¹⁾	
	Kg/hab./an	%	Kg/hab./an	%	Kg/hab./an	%
Déchets putrescibles	98,0	25,1	97,8	30,9	51,7	30,4
Papiers	56,5	14,4	32,7	10,3	3,3	1,9
Cartons	26,7	6,8	18,0	5,7	5,2	3,0
Composites	6,5	1,7	5,3	1,7	2,3	1,4
Textiles non sanitaires	7,4	1,9	7,3	2,3	1,4	0,8
Textiles sanitaires	33,4	8,6	33,2	10,5	0,1	0
Plastiques	42,9	11,0	36,1	11,4	5,9	3,5
Combustibles non classés	7,9	2,0	7,7	2,4	27,2	16,0
Verre	43,0	11,0	18,2	5,8	1,2	0,7
Métaux	11,5	2,9	9,1	2,9	8,3	4,9
Incombustibles non classés	8,3	2,1	8,1	2,6	57,7	33,9
Déchets dangereux des ménages	2,8	0,7	2,6	1,8	2,0	1,2
Fines (déchets inférieurs à 20 mm)	45,5	11,7	40,1	12,7	4,0	2,3
Total	390,3	100,0	316,2	100,0	170,3	100,0

1. Les quantités indiquées sont les masses humides des déchets produits en un an par un habitant.

de 2 points de %. La composition des OMR montre une baisse très sensible de la concentration (en mg/kg) des métaux lourds entre 1993 et 2007, d'un facteur de 2 à 3.

La composition des déchets reçus en déchèteries est marquée par la présence de trois constituants majeurs : les incombustibles non classés (34 %), composants des gravats, les déchets putrescibles (30 %), correspondant aux déchets verts, et les combustibles non classés (16 %). Les déchets apportés en déchèteries sont en effet essentiellement les déchets verts (50,1 kg/hab./an), les gravats (49,1 kg/hab./an) et le tout-venant (42,7 kg/hab./an) qui représentent à eux trois 83 % des apports.

Le traitement des déchets

NOUS DONNONS CI-APRÈS (TABLEAU 1.5.) les définitions des termes classiques de l'ordonnance du 17 décembre 2010, qui reprend les définitions de la directive-cadre européenne 2008/98/CE, termes que nous nous efforcerons de respecter par la suite.

- **Traitement** : toute opération de valorisation ou d'élimination, y compris la préparation qui précède la valorisation ou l'élimination.
- **Valorisation** : toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles, en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets.
- **Recyclage²** : toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits, aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins (les opérations de valorisation énergétique des déchets,

Tableau 1.5. Récapitulatif des différentes définitions du traitement des déchets.

Traitement				
Valorisation			Élimination	
Valorisation énergétique		Valorisation matière		
Incinération avec récupération d'énergie	Fabrication d'un combustible solide de récupération (CSR)	Recyclage		Stockage Incinération sans récupération d'énergie
		Recyclage matière	Recyclage organique	

2. Le recyclage des déchets organiques (appelés aussi « biodéchets ») sera désigné dans tout cet ouvrage par le terme « recyclage organique » ; le recyclage des autres déchets sera désigné par le terme « recyclage matière ».

celles relatives à la conversion des déchets en combustible et l'utilisation des déchets pour du remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage).

- Élimination : toute opération qui n'est pas de la valorisation, même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances, matières, produits ou énergie.

■ Les principales lois définissant les objectifs de traitement

La gestion des déchets relève de la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Cette loi du 15 juillet 1975 rend tout producteur de déchets responsable du devenir de ses déchets, oblige les collectivités locales à organiser la collecte et le traitement des ordures ménagères des ménages selon les exigences réglementaires. Par ailleurs, cette loi interdit les décharges brutes et les dépôts sauvages. Elle a été modifiée par la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement.

La directive-cadre du Parlement européen et du Conseil, 2008/98/CE sur les déchets, du 19 novembre 2008, définit et clarifie diverses notions telles que celles de « déchets », de « producteur » et de « détenteur de déchets », de « prévention », de « réemploi », de « recyclage » ou de « valorisation ». Elle fait la distinction entre ce qui est déchet et ce qui ne l'est pas, et introduit la possibilité de sortir du statut de déchet. Elle renforce la planification de la gestion des déchets. Elle établit une hiérarchie dans l'application des modes de traitement des déchets, selon l'ordre suivant, du plus au moins souhaitable :

- prévention ;
- préparation en vue du réemploi ;
- recyclage ;
- autre valorisation, notamment valorisation énergétique ;
- élimination.

La présente directive devrait aider l'Union européenne à se rapprocher d'une « société du recyclage » visant à éviter la production de déchets et à les utiliser comme ressources. Elle est transposée en droit français par une ordonnance, pour la partie législative, et par un décret, pour la partie réglementaire.

L'ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets est parue au Journal officiel du 18 décembre 2010. Elle précise ce qu'est un déchet, privilégie avant tout la prévention de la production de déchets et introduit une hiérarchie dans les modes de traitement, avec priorité à la réutilisation, au recyclage et à la valorisation.

Le décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 porte diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets. Il porte également application de la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 (articles 194, 202, 204 et 207), en réformant la planification territoriale des déchets, en introduisant un programme de prévention dans les plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux, en limitant les quantités de

déchets qui peuvent être incinérés ou mis en décharge, en imposant la collecte séparée aux gros producteurs de biodéchets, en vue d'une valorisation.

Le Grenelle de l'environnement a permis de faire émerger en 2007, à l'issue de la table ronde du groupe « déchets », un cadre cohérent précisé par les vingt-six engagements pour la gestion des déchets, afin de réduire leurs impacts environnementaux. Ces engagements ont été repris dans les deux lois dites « Grenelle 1 », d'août 2009, et « Grenelle 2 », de juillet 2010.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (titre III, chapitre 2, art. 46) affirme encore la priorité donnée à la politique de la réduction des déchets qui sera renforcée, de l'écoconception du produit à sa fabrication, sa distribution et sa consommation, jusqu'à sa fin de vie. De plus des objectifs nationaux sont arrêtés qui visent à :

- réduire de 7 % la production d'ordures ménagères et assimilées (OMA) par habitant entre 2009 et 2014 ;
- augmenter le recyclage matière et le recyclage organique afin d'orienter vers ces filières 35 % des déchets ménagers et assimilés (DMA) en 2012 et 45 % en 2015 ;
- porter le taux de recyclage à 75 %, dès 2012, pour les déchets d'emballages ménagers et les déchets banals des entreprises hors bâtiment et travaux publics, agriculture, industries agro-alimentaires et activités spécifiques ;
- réduire globalement les quantités de déchets partant en incinération ou en stockage, avec pour objectif une diminution de 15 % entre 2009 et 2012.

De plus, il est demandé que le traitement des déchets résiduels soit réalisé prioritairement par la valorisation énergétique, dans des installations dont les performances environnementales seront renforcées ou, à défaut, pour les déchets ultimes non valorisables, par le stockage.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (titre 4, chapitre III, art. 186 à 209) renforce la planification des plans de prévention et de gestion des déchets non dangereux, crée un plan de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics, limite la capacité des installations d'incinération et de stockage et rend obligatoire le tri des biodéchets et leur collecte séparée en vue d'une valorisation, pour tous les gros producteurs de biodéchets. Le dimensionnement des unités de traitement des déchets par stockage ou incinération est limité à 60 % au plus des déchets produits sur le territoire, lors de la création ou de l'extension d'une installation (art. 194).

■ Bilan du traitement des déchets en France

Les déchets apportés dans les installations couvrent les déchets ménagers et assimilés, mais aussi une part des déchets non dangereux des activités économiques collectés par le secteur privé, qui sont acceptés sur ces installations grâce à des contrats d'apports. Rappelons que 37,8 Mt de déchets ménagers et assimilés sont collectés en 2007 et

2009 par le service public de collecte. Ce chiffre est à rapprocher des 44,4 Mt réceptionnées dans les unités de traitement en 2008 (Tableau 1.6). Ainsi on peut voir que chaque année six à sept millions de tonnes de déchets assimilés à des déchets ménagers sont réceptionnées directement dans les unités de traitement, sans passer par le service public de collecte. Ces déchets d'entreprises, apportés directement par les entreprises ou *via* un contrat de prestations privées, représentent donc environ 15 % des apports sur les installations de traitement.

Le verre est exclu de cette comptabilisation, puisqu'il ne passe pas en centre de tri, de même que les déchets accueillis en déchèteries. Les données quantitatives du traitement du tableau 1.6 sont donc différentes des quantités produites et collectées évoquées précédemment.

Les déchets sont apportés directement en centres de stockage pour 42,1 % des tonnages et finalement, avec la prise en compte des refus de traitement dans les autres installations (2,2 Mt), ce sont 44,4 % des tonnages qui sont stockés. Inversement, 57,9 % des tonnages sont directement orientés vers des unités de valorisation matière ou énergétique.

Les refus des unités de compostage et des centres de tri sont dirigés vers l'incinération et le stockage. Le taux de refus moyen des centres de tri est de 17 % sur les collectes sélectives des emballages et papier-journaux-revues-magazines des ménages en 2008. L'impact énergétique de la méthanisation est symbolique, mais devrait légèrement croître avec le développement du traitement mécano-biologique (voir p. 114). Ce dernier type de traitement n'est pas encore comptabilisé à part (Tableau 1.6), car sa montée en puissance est toute récente.

La défiance à l'égard de l'incinération (voir chapitre 4) se traduit par un vieillissement du parc existant d'installations d'incinération ; seulement six unités d'incinération ont été mises en fonctionnement entre 2005 et 2009 (Ademe, 2010c). Près de 60 % du parc a été mis en service entre 1985 et 2004, et en 2010, un quart du parc a plus de trente ans. Néanmoins, l'obligation de mise en conformité des installations avec la directive européenne 2000/76/CE à la date du 31 décembre 2005, s'est accompagnée d'une mise à niveau du système d'épuration des fumées, avec parfois une reconfiguration des fours. Le taux moyen de mâchefers s'élève à 20 % du tonnage incinéré et celui des résidus de fumées (REFIOM) à 1,5 %. La maturation des mâchefers, préalablement à leur valorisation, est effectuée dans cinquante-deux plates-formes de maturation qui ont reçu 2,07 Mt de mâchefers en 2008.

Une diminution de 3,5 % des quantités enfouies en centre de stockage ou incinérées est observée entre 2006 et 2008. Les objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement sont notamment une diminution de 15 % de ces quantités entre 2009 et 2012, soit une baisse de 5,2 Mt d'ici 2012 sur la base des données 2008.

Le bilan du recyclage des déchets ménagers et assimilés est présenté dans le tableau 1.7. Il montre le poids important des deux flux, verre et papier-journaux-revues-magazines, qui représentent 75 % des tonnages en sortie de centres de tri, les 25 % restant correspondant aux emballages autres que le verre. Le taux de recyclage des différents

Tableau 1.6. Tonnages et devenir des déchets réceptionnés dans les diverses installations de traitement en 2008 en France (Ademe, 2010b).

Type d'installation	Nombre d'installations	Tonnage entrant directement (Mt)	Tonnage entrant (hors refus) (%)	Produits de la valorisation
Centre de tri (hors verre)	330	7,2	16,2	Matériaux : 4,05 Mt
Unité de compostage	518	5,3	11,9	Compost : 1,8 Mt
Unité de méthanisation	6	0,2	0,5	Compost : 0,07 Mt Électricité produite grâce au biogaz : 3 GWh Chaleur produite grâce au biogaz : 7 GWh
Unité d'incinération	Avec récupération de l'énergie : 112 Sans récupération de l'énergie : 17	13,0 (+ 0,5 de refus)	29,3	Électricité : 3489 GWh Chaleur : 6753 GWh REFIOM ⁽¹⁾ : 0,2 Mt MIDND ⁽²⁾ valorisés : 2,15 Mt
Installation de stockage de déchets non dangereux	256	18,7 (+ 2,2 de refus)	42,1	Électricité produite grâce au biogaz : 454 GWh
Total	1 239	44,4 (dont 2,7 de refus)	100	

1. Les résidus d'épuration des fumées d'incinération des ordures ménagères (REFIOM) sont stockés en installations de stockage de déchets dangereux.
2. MIDND = mâchefers d'incinération des déchets non dangereux (anciennement dénommés MIOM).
Mt, millions de tonnes ; GWh, gigawatt-heure.