Alain Damien

GUIDE DU TRAITEMENT DES DÉCHETS

Réglementation et choix des procédés

7e édition

DUNOD

Illustrations de couverture, de gauche à droite :
© Heiko Küverling – Fotolia.com ; © solotry – Fotolia.com ; © chachanit – Fotolia.com

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.
Le Code de la propriété intellectuelle du 1er juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.
Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, 2002, 2004, 2006, 2009, 2013, 2016

5 rue Laromiguière, 75005 Paris
www.dunod.com
ISBN 978-2-10-075146-4

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos VII

A

Les types de déchets

1 • Généralités sur le traitement des déchets 2

1.1 Définitions des déchets 3
Les déchets gérés par les collectivités locales 5
Les déchets relevant du principe pollueur-payeur 7
Classement des déchets 7
Les déchets fermentescibles 12
Les déchets ultimes 12
Les déchets radioactifs 13
Les boues 14
Les déchets spatiaux 14
Les déchets de nanomatériaux 14
Les déchets de produits explosifs 15
Les traitements de déchets 15
Déchets, sous-produits et recyclage matière 18
Plans de gestion des déchets 20
1.2 Les aspects toxicologiques 21
1.3 Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) 22
1.4 Statistiques et droit à l'information sur les déchets 27

2 • Les traitements par types de déchets 29

2.1 Les ferrailles 30
2.2 Les métaux non ferreux 35
2.3 Les véhicules hors d'usage (VHU) 40
2.4 Les piles et accumulateurs 47
2.5 Les pneus usagés (PU) 54

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

2.6 Le bois 65
2.7 Les papiers-cartons 72
2.8 Les matières plastiques 79
2.9 Les huiles usagées 89
2.10 Les PCB et PCT 93
2.11 Les déchets du bâtiment et des travaux publics 96
2.12 Les déchets hospitaliers et les médicaments 104
2.13 Les déchets textiles – Habillement, linge de maison, chaussures (TLC) 107
2.14 Les solvants et les peintures usagés 112
2.15 Le verre 115
2.16 Les emballages 120
2.17 L'amiante 131
2.18 Les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E) 134
2.19 Les boues 145
2.20 Les tubes fluorescents et les lampes à vapeur de mercure 154
2.21 Les déchets agricoles 155
2.22 Les déchets et les activités liées au transport par navigation 159
2.23 Les cendres de la combustion du charbon 165
2.24 Les déchets d'extraction des mines 169
2.25 Les déchets d'éléments d'ameublement (DEA) 171
2.26 Les déchets diffus spécifiques ménagers 172

B

Les types de traitements

3 • L'incinération **174**
3.1 Principes généraux et aspects théoriques 175
3.2 Description et performances des installations 179
3.3 Les sous-produits solides de l'incinération 204
3.4 Les effluents liquides de l'incinération 215
3.5 Hygiène et sécurité des installations 217
3.6 Conclusion 219

4 • La co-incinération **221**
4.1 Les installations de co-incinération 221
4.2 Réglementation 229
4.3 Les combustibles de synthèse 232

5 • Les procédés thermiques de dégradation des déchets 238

5.1 Principes de la décomposition thermique sous atmosphère de gaz ou sous vide 239
5.2 Les technologies de pyrolyse 241
5.3 Les sous-produits de la pyrolyse 244
5.4 Les procédés en exploitation 245
5.5 Décomposition thermique en bains fondus 252
5.6 Oxydation hydrothermale 254

6 • Les procédés biologiques de dégradation des déchets 255

6.1 Traitements aérobies ou compostage 256
6.2 Traitements anaérobies et méthanisation 269
6.3 La qualité des composts 280
6.4 Les rejets gazeux des traitements biologiques 285
6.5 Hygiène et sécurité des installations 287
6.6 L'avenir des traitements biologiques 289

7 • Les décharges ou installations de stockage des déchets (ISD) 292

7.1 Principes généraux et aspects théoriques 292
7.2 Description et usage des installations 295
7.3 Le biogaz de décharge 315
7.4 Les effluents liquides des décharges ou lixiviats 321
7.5 Hygiène et sécurité des installations 328
7.6 La place des décharges 335

8 • La stabilisation des déchets ultimes 336

8.1 Les bitumes 337
8.2 Les liants hydrauliques 339
8.3 La vitrification 343
8.4 Les minéraux naturels reconstitués 347

9 • La radioactivité et les déchets 349

9.1 Les déchets de haute activité (HA-VL) 353
9.2 Les déchets de faible et moyenne activité (DFMA) 359
9.3 Les déchets à vie très courte (VTC) 361
9.4 Les déchets de très faible activité (TFA) 364
9.5 Les filières d'élimination et de traitement 365
9.6 Les portiques de détection 370

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

10 • La contamination biologique et les déchets **373**

10.1 Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) 374

10.2 Recyclage ou traitement des sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine 381

10.3 Les odeurs dans les unités de traitement 389

11 • Matériels et installations de recyclage **391**

11.1 Les broyeurs 394

11.2 Les séparateurs 395

11.3 Les presses-cisailles 396

11.4 Les presses à balles 397

11.5 Les presses à fûts ou aplatisseurs 398

11.6 Le tri automatique au moyen de procédés physiques 398

11.7 Le tri automatique par reconnaissance des matériaux 400

11.8 Les centres de tri de déchets 403

11.9 Les déchèteries ou installations de collecte de déchets 405

Conclusion **409**

Glossaire **413**

Principales directives environnementales impactant le traitement des déchets **467**

Index **471**

Retrouvez les **ressources numériques complémentaires**, dont la bibliographie, sur la page de présentation de l'ouvrage du site www.dunod.com.
Accès direct grâce au code QR suivant :

AVANT-PROPOS

Au cours de ma vie professionnelle, que ce soit sur le contrôle des polluants à TIRU ou en matière de R&D sur les déchets à EDF, j'ai pu constater qu'il manquait un ouvrage de synthèse sur les différents modes de traitement de déchets afin de situer le domaine dans lequel on exerce par rapport aux autres voies de traitement. Quels sont les avantages et les inconvénients de telle technique ou de tel procédé ? Quels en sont les principes de fonctionnement ? Quels en sont les fournisseurs ? Quel est le retour d'expérience ? Quelles performances est-il possible d'en attendre ? Pourquoi en est-on arrivé là ? Quel est l'impact de la réglementation ? Quels sont les coûts moyens de ce mode de traitement ? Vers quoi s'achemine-t-on dans le futur ?… Les questions en matière de traitement de déchets sont multiples ; pour y répondre, il est nécessaire de consulter de nombreux ouvrages et revues afin d'acquérir une vue d'ensemble du sujet.

Il n'est pas question d'espérer être exhaustif dans un domaine aussi vaste et aux multiples intervenants, mais simplement de fournir le minimum de connaissances actualisées et de permettre à chacun d'aller plus loin sur l'aspect qui retient son attention en fournissant les références bibliographiques nécessaires.

La présentation permet aux non-initiés d'appréhender progressivement le sujet. Le déchet est d'abord introduit. **La notion de déchet** semble évidente si l'on compare le contenu de la poubelle d'un particulier à un produit commercialisé : l'un présente une valeur, l'autre n'en possède aucune. L'approche manichéenne a ses limites, car toutes les catégories intermédiaires peuvent présenter un caractère déchet plus ou moins prononcé.

Cet ouvrage débute par les généralités et les questions de vocabulaire : **définitions des déchets, de la toxicité, des installations classées et du transport des déchets**. Les termes, les expressions, les sigles employés, les intervenants du secteur sont rassemblés dans un **glossaire**.

Les traitements par types de déchets sont ensuite abordés. **Les opérations de recyclage spécifiques à chaque matériau** sont développées, alors que les traitements généraux du recyclage sont reportés dans un chapitre ultérieur de l'ouvrage.

L'incinération développe les différents types de fours et de traitements de fumées en service actuellement. Les aspects liés à la santé portant sur les effets des polluants sont précisés dans ce chapitre : l'incinération présente l'avantage de réduire au maximum le volume des déchets, mais en contrepartie elle casse totalement la structure de la matière, ce qui libère instantanément les polluants. Il n'en demeure pas moins que les effets des polluants sur la santé demeurent inchangés

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

pour les autres technologies de traitement de déchets qui libèrent plus lentement et/ou autrement ces mêmes polluants.
La co-incinération aborde non seulement la co-incinération traditionnelle pour laquelle les déchets viennent se substituer tels quels à des combustibles, mais aussi l'apparition récente **des combustibles de synthèse produits à partir de déchets** et appelés à se développer dans le futur avec les problèmes d'effet de serre liés aux émissions de CO_2.
Tous **les autres procédés thermiques de traitement de déchets** sont ensuite décrits. Ces technologies sont essentiellement utilisées pour traiter des déchets particuliers. Des tentatives ont lieu pour généraliser leur emploi, elles se heurtent au manque de retour d'expérience et d'encadrement réglementaire.
Les traitements biologiques des déchets organiques distinguent les traitements en présence d'air (aérobies) ou en son absence (anaérobies). La description des voies de dégradation des déchets, qui sont développées à cette occasion, n'est pas reprise dans le chapitre suivant portant sur les **décharges**. De fait, les décharges de déchets non dangereux se comportent pour le moment, en attendant les apports limités aux déchets ultimes, comme de vastes réacteurs biologiques à cinétique lente.
Les méthodes de stabilisation des déchets polluants sont ensuite développées.
Les problèmes engendrés par **la radioactivité et les déchets** sont présentés. Les déchets nucléaires et la problématique de leur traitement sont introduits, mais le sujet étant particulièrement vaste et complexe, il ne s'agit là que d'une initiation. La radioactivité des déchets non nucléaires constitue un thème d'étude sensible.
Les **aspects biologiques spécifiques au traitement des déchets** introduisent en particulier les problèmes posés par l'exposition à certaines pathologies, les DASRI, les farines animales, les odeurs, l'élimination ou le recyclage des déchets en alimentation animale.
Le dernier chapitre porte sur les **matériels** utilisés couramment en matière **de recyclage et sur les installations de tri**.
Il importe de garder en mémoire que le traitement des déchets est devenu un secteur en évolution rapide. Si les grands principes de traitement présentés ici évoluent lentement, bien que leur technologie progresse constamment, la réglementation, elle, est revue en permanence. Le suivi et la lecture des textes réglementaires qui paraissent quotidiennement s'imposent et constituent une source d'informations complétant cet ouvrage essentiellement technique et non juridique. Il s'inscrit en complémentarité avec des publications telles que le Code permanent environnement et nuisances ou le Lamy des déchets.
En 2005, le gouvernement a déployé un programme pour réduire la production de déchets à la source. Il débute par la suppression des sacs de caisse des hypermarchés ou la campagne « stop-pub » pour les boîtes à lettres (*www.reduisonsnosdechets.org*). Cet aspect, bien qu'interférant avec le traitement des déchets, n'est pas abordé au niveau de cet ouvrage ; il constitue néanmoins le premier niveau de la hiérarchie du traitement des déchets.

A

Les types de déchets

1 • GÉNÉRALITÉS SUR LE TRAITEMENT DES DÉCHETS

Le terme de *déchet* traduit l'idée de se défaire d'un produit dont une personne physique ou morale dispose, dont elle n'a plus l'utilité et qui l'embarrasse, vers un exutoire dont elle préfère ne pas assumer la responsabilité et qu'elle souhaite oublier. Au cours des siècles, cet exutoire évolue : après l'élimination dans le milieu naturel sans précautions particulières à un moment où les quantités produites sont faibles, on retrouve les techniques actuelles à l'état primitif comme le feu, le tas de fumier ou le dépôt, dans un lieu écarté (les fossés entourant les fortifications dans un premier temps) si possible, à défaut dans les rues.

L'accroissement de la population d'une part, le développement des techniques agricoles et industrielles de production rendant accessibles au plus grand nombre les produits agricoles et manufacturés d'autre part, ont eu pour effet de générer des quantités de déchets toujours plus importantes. Les déchets produits en faibles quantités que la nature pouvait dégrader à l'origine, sont devenus des masses colossales qu'il a fallu progressivement réglementer tant au niveau de la collecte que du traitement.

La réglementation destinée à protéger le milieu naturel intervient au XX^{e} siècle. Elle définit la terminologie et cerne les installations susceptibles d'éliminer chaque type de déchet : incinération, compostage, recyclage, dépôt dans une installation de stockage de déchets (ex-décharge), stabilisation… en introduisant la notion d'installation classée. Elle introduit aussi la notion d'obligation de se défaire d'un déchet.

Lors de la première édition de cet ouvrage la documentation sur les déchets était relativement éparpillée, il visait donc à proposer une synthèse de ce domaine. Il existe aujourd'hui de nombreux sites Internet présentant des études complètes pour chaque cas particulier (ADEME, CCI) ou la réglementation (Légifrance, Eur-Lex, AIDA de l'INERIS). Cette septième édition est donc remaniée pour donner plus d'importance aux définitions (glossaire complété) et aux références bibliographiques afin de disposer d'un outil efficace lorsqu'une question nouvelle est abordée par le lecteur.

Ce premier chapitre présente les différentes définitions et classifications des déchets ainsi que les définitions des matériels, sigles, organismes, matériaux… utilisés en ce domaine. Les aspects relatifs à la santé sous l'aspect polluants chimiques, qui sont reportés sur le site Internet de Dunod, précisent le vocabulaire permettant d'appréhender les questions de sécurité inhérentes à chaque technique et donnent quelques informations sur les aspects pathogènes des polluants, les impacts de la radioactivité et de la contamination biologique sur le traitement des déchets. La réglementation

spécifique correspondante impactant le traitement des déchets fait l'objet de chapitres spécifiques de cet ouvrage. Ce premier chapitre aborde également la problématique des installations classées auxquelles appartient la totalité des installations de traitement de déchets ainsi que la question du transport des déchets.

L'aspect impact économique et intérêt du recyclage avec introduction des coûts externes (coûts non facturés du traitement des déchets comme la pollution créée, les maladies et décès générés, bruit des transports…) font l'objet d'évaluations par de nombreuses études en cours qui sont très dépendantes des hypothèses émises. Il est trop tôt pour aborder ce sujet, néanmoins l'étude « Monétarisation des impacts environnementaux liés au recyclage – Guide méthodologique et applications » (direction des études économiques et de l'évaluation environnementale – MEDAD – *Évaluation*, hors série n° 9, novembre 2007) constitue une première approche intéressante de cette évaluation.

Afin d'alléger l'ouvrage, certains points sont reportés sur le site Internet de Dunod. Il s'agit notamment des introductions aux problématiques de toxicologie, de radioactivité et de contamination microbiologique, qui justifient certaines réglementations des unités de traitement de déchets, des listes d'opérateurs et de fournisseurs de matériels de traitement de déchets et de la bibliographie.

1.1 Définitions des déchets

Le rôle des définitions (et du vocabulaire) est particulièrement critique dans le secteur des déchets :

- elles orientent vers la filière d'élimination, et par conséquent les coûts de traitement par unité de poids ;
- elles favorisent ou limitent le phénomène de rejet par les populations des unités de traitement correspondantes disposées dans leur voisinage ;
- elles fixent les limites des domaines (matières premières, matières premières secondaires, recyclage, déchets) et les réglementations respectives qui s'appliquent ;
- elles définissent la réglementation à respecter pour les transferts de déchets ;
- elles permettent de définir des taxes et redevances sur des catégories de déchets spécifiques (TGAP, TEOM, REOM).

Ceci explique pourquoi certaines définitions de déchets ou de dispositifs de traitement de déchets ont souvent évolué en l'espace de quelques années.

Le législateur, par la loi du 15 juillet 1975, définit le 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* » (4). Cette loi limite la définition aux déchets présentant « des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune », dégradant « les sites ou les paysages », engendrant « des bruits ou des odeurs » et portant atteinte « à la santé de l'homme et à l'environnement ».

Le terme d'*abandon* s'entend comme « *tout acte tendant, sous le couvert d'une cession à titre gratuit ou onéreux, à soustraire son auteur aux prescriptions de la loi et aux règlements pris pour son application* » (art. 3). L'abandon va donc au-delà de

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

l'acte volontaire de se démunir ou de renoncer à un objet pour s'élargir à la cession afin d'échapper à des sanctions.
La définition du déchet de la directive cadre sur les déchets (66) se réduit à « *toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire* ». Le Code de l'environnement reprend cette définition en y ajoutant « (…) *ou plus généralement tout bien meuble* (…) ». L'aspect « abandon » a disparu.
L'OCDE (6) résume les définitions du déchet et introduit la notion de recyclage pour les pays membres de l'organisation. La séparation déchet-non déchet s'opère, selon cet organisme, en répondant aux questions suivantes :

– Le matériau est-il produit volontairement ?
– Le matériau est-il produit pour répondre à une demande du marché ?
– La valeur économique du produit est-elle négative ?
– Le produit est-il encore intégré à une chaîne d'usage ou à un cycle commercial ?
– La production du matériau fait-elle l'objet d'un contrôle qualité ?
– Le matériau répond-il à des normes/standards/spécifications nationaux ou internationaux ?
– Ces standards comportent-ils des considérations environnementales en sus des conditions techniques et économiques ?
– L'emploi du matériau présente-t-il un impact environnemental identique à celui de la matière première ?
– L'emploi du produit dans la chaîne de production génère-t-il une augmentation des risques pour la santé humaine ou l'environnement relativement à la matière première initiale ?
– Un traitement complémentaire est-il nécessaire pour que le matériau puisse être utilisé dans une application technique ou commerciale ?
– L'importance de ce traitement demeure-t-elle limitée ?
– Le matériau convient-il encore pour sa fonction d'origine ?
– Le produit peut-il être utilisé comme matériau de substitution pour une autre fonction que celle prévue initialement ?
– Le matériau peut-il être effectivement utilisé dans un procédé de production ?
– Le produit présente-t-il un usage identifié ?
– Le matériau peut-il être utilisé dans sa forme présente ou de façon identique sans subir pour autant une opération de recyclage ?
– Ce matériau peut-il être utilisé après une opération de recyclage ?

La volonté générale de donner la priorité au recyclage matière sur tous les autres modes de valorisation pose le problème du passage d'une matière qui, initialement qualifiée de déchet, se transforme en **matière première secondaire**, **sous-produit** ou **coproduit**. Ce passage d'un état à un autre conduisait le produit d'une réglementation très contraignante à une réglementation initialement beaucoup plus souple, mais qui doit dorénavant s'intégrer à la réglementation REACH (67). Différents critères sont à prendre en considération : caractère dangereux du produit, sa valeur marchande (positive ou négative), nécessité d'opérer un traitement préalable, mise en place de prescriptions techniques minimales ou de normes, l'intention du détenteur… La crainte est que le déchet devenu produit intermédiaire ne soit finalement abandonné comme un déchet, avant d'avoir été transformé en un produit utile.

Afin de favoriser le recyclage et de lever les ambiguïtés générées par la directive 75/442/CEE initiale (27), le législateur européen a introduit une nouvelle directive cadre relative aux déchets : 2008/98/CE (66). Cette directive définit dans ses annexes 1 et 2, 15 opérations d'élimination (D1 à D15) et 13 opérations de valorisation (R1 à R13) ; dans son annexe 4, elle cite quelques exemples de mesures de prévention des déchets.

L'article L. 541-4-1 du Code de l'environnement (50) exclut du domaine « déchets » :

- les sols non excavés, y compris les sols pollués non excavés et les bâtiments reliés aux sols de manière permanente ;
- les sédiments déplacés au sein des eaux de surface aux fins de gestion des eaux et des voies d'eau, de prévention des inondations, d'atténuation de leurs effets ou de ceux des sécheresses ou de mise en valeur des terres, s'il est prouvé que ces sédiments ne sont pas dangereux ;
- les effluents gazeux émis dans l'atmosphère ;
- le dioxyde de carbone capté et transporté en vue de son stockage géologique ;
- la paille et les autres matières naturelles non dangereuses issues de l'agriculture ou de la sylviculture et utilisées dans le cadre de l'exploitation agricole ou sylvicole.

De la définition générale des déchets, on décline ensuite leurs différentes catégories en tenant compte de certains aspects des déchets : caractère dangereux ou non, caractéristiques physiques, chimiques et biologiques (fermentescible, inflammable, etc.), secteur producteur (industries, collectivités, particuliers), composition, usage (emballage, électroménager, véhicule).

Les articles L. 541-1 et suivants du Code de l'environnement (50) précisent que le propriétaire ou le détenteur des déchets a la responsabilité de leur élimination. Ceci a été confirmé par le Conseil d'État pour une société acheteuse de son site d'exploitation qui avait passé un contrat d'élimination des déchets (222,5 t) présents sur le site avec la société vendeuse et réglé les frais de traitement (47). La société de traitement des déchets ayant été mise en liquidation judiciaire, la responsabilité de la société productrice des déchets demeure engagée et elle doit assurer l'élimination des déchets demeurant sur le site de la société en faillite. La circulaire (48) développe les implications de cet arrêt du Conseil d'État.

Nous présentons ci-dessous les grandes catégories de déchets, les divers types de déchets sont ensuite développés dans la partie 2 pour les traitements dont ils peuvent relever et pour les filières qui leur sont affectées lorsqu'elles existent.

1.1.1 Les déchets gérés par les collectivités locales

L'article L. 2224-13 du Code général des collectivités territoriales (53) précise que « *Les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale assurent, éventuellement en liaison avec les départements et les régions, la collecte et le traitement des déchets des ménages.*

Les communes peuvent transférer à un établissement public de coopération intercommunale ou à un syndicat mixte soit l'ensemble de la compétence de collecte et de traitement des déchets des ménages, soit la partie de cette compétence comprenant le traitement, ainsi que les opérations de transport qui s'y rapportent. (…) ».

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

On regroupe généralement les déchets qui relèvent d'un traitement par les collectivités territoriales (tableau 1.1).

Tableau 1.1 – Déchets traités par les collectivités territoriales.

<table>
<tr><th colspan="3">Déchets ménagers et assimilés
(production des ménages et des activités économiques collectée par le service public)</th><th>Déchets des collectivités</th></tr>
<tr><td colspan="2">Déchets en routine</td><td rowspan="2">Déchets occasionnels</td><td rowspan="4">Voirie
Marchés
Espaces verts publics
Boues de stations d'épuration</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ordures ménagères et assimilées</td></tr>
<tr><td>Collecte en mélange</td><td colspan="2">Collecte sélective (porte à porte ou déchèterie)</td></tr>
<tr><td>Ordures ménagères résiduelles (OMR)</td><td>Emballages, journaux, verre</td><td>Gravats, encombrants, déchets verts</td></tr>
</table>

Les déchets des ménages en 2007 (72) se répartissent en déchets putrescibles (32,2 %), papiers-cartons (21,5 %), verre (12,7 %), plastiques (11,2 %), textiles (10,6 %, dont les textiles sanitaires), métaux (3 %) et divers matériaux composites ou non classés (8,9 %). On observe une légère baisse de la part des emballages (carton, plastique et verre), qui est passée de 39 à 32 %. Les textiles sanitaires (couches, lingettes, mouchoirs papier…) représentent près de 9 %, soit 34 kg par habitant par an, en augmentation significative depuis 1993.

Les activités économiques regroupent l'ensemble des secteurs de production (agriculture-pêche, construction, secteur tertiaire, industrie). Très peu de déchets des « activités économiques » sont considérés comme des déchets assimilés (= assimilables à des ordures ménagères et par conséquent pouvant se traiter par les installations des collectivités locales).

Alors que les collectivités ont l'obligation de traiter les déchets des ménages, dont elles financent la gestion par la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (**TEOM**, indépendante des quantités collectées) ou la redevance d'enlèvement des ordures ménagères (**REOM**, assise sur les quantités collectées en masse par pesée à l'enlèvement ou en volume par vente préalable de sacs estampillés par la commune), elles peuvent fournir cette prestation aux activités économiques et dans ce cas sont financées par la REOM ou par la **redevance spéciale** qu'elles leur facturent.

En effet, « Les collectivités assurent l'élimination des déchets non ménagers qu'elles peuvent, eu égard à leurs caractéristiques techniques et aux quantités produites, collecter et traiter sans sujétions techniques particulières » (article L. 2224-14 du Code général des collectivités territoriales). Leur apport éventuel permet d'accroître les capacités de traitement des unités, ce qui par effet de taille permet de réduire les coûts unitaires de traitement des déchets. Les **DMA** (déchets ménagers et assimilés) ont pris la dénomination officielle de « **déchets**

non dangereux » avec l'arrêté (45) de 2006 afin de se conformer à la réglementation européenne sur les décharges de déchets non dangereux (ex-classe 2).

La production de déchets ménagers et assimilés en 2009 s'établissait à 37,9 millions de tonnes.

1.1.2 Les déchets relevant du principe pollueur-payeur

Les déchets non traités par les collectivités locales relèvent de la responsabilité de leurs producteurs respectifs et l'on distingue les déchets répartis par secteurs d'activité :

- agriculture, pêche et forêts ;
- industries ;
- bâtiments et travaux publics ;
- secteur tertiaire.

À ce classement s'ajoutent des déchets qui sont communs à plusieurs secteurs économiques comme les emballages, les véhicules hors d'usage, les déchets d'équipements électriques et électroniques, les pneus… ainsi que les déchets nouveaux ou dont la réglementation commence à se développer comme les déchets des catastrophes, les nanomatériaux… qui ne disposent pas de moyens spécifiques et structurés de traitement.

En 2012, la répartition de la production annuelle de déchets (ADEME – chiffres clés déchets, édition 2015) était :

BTP	247 Mt
collectivités	4 Mt
ménages	31 Mt
déchets des activités économiques (hors BTP)	63 Mt

Tous ces déchets et leurs traitements respectifs sont abordés au chapitre 2, concernant les traitements par types de déchets.

1.1.3 Classement des déchets

Ils se répartissent en trois catégories selon l'article R. 541-8 du Code de l'environnement :

- **Déchets dangereux** : « *Tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe I au présent article. Ils sont signalés par un astérisque dans la liste des déchets de l'annexe II au présent article.* »
- **Déchets non dangereux** : « *Tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux.* »
- **Déchets inertes** : « *Tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui 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.* »

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

Ne sont pas des déchets inertes (74) :

– les déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante, relevant du code 17 06 05* de la liste des déchets ;
– les déchets de matériaux géologiques excavés contenant de l'amiante, relevant du code 17 05 03* de la liste des déchets.

On notera qu'un déchet non dangereux peut être inerte ou non inerte.
Un avis du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (7) reprend le catalogue européen des déchets et distingue les déchets provenant :
01 – de l'exploration, de l'extraction minière et des carrières, de la préparation et du traitement ultérieur de minerais ;
02 – de la production primaire de l'agriculture, de l'horticulture, de la chasse, de la pêche, de l'aquaculture, de la préparation et de la transformation des aliments ;
03 – de la transformation du bois, de la production de papier, de carton, de pâte à papier, de panneaux et de meubles ;
04 – des industries du cuir et du textile ;
05 – du raffinage du pétrole, de la purification du gaz naturel et du traitement pyrolytique du charbon ;
06 – des procédés de la chimie minérale ;
07 – des procédés de la chimie organique ;
08 – de la fabrication, de la formulation, de la distribution et de l'utilisation de produits de revêtement, mastics et encres d'impression ;
09 – de l'industrie photographique ;
10 – des procédés thermiques ;
11 – du traitement et du revêtement des métaux, et de l'hydrométallurgie des métaux non ferreux ;
12 – de la mise en forme et du traitement mécanique de surface des métaux et matières plastiques ;
13 – des huiles usées ;
14 – de substances organiques employées comme solvants ;
15 – des emballages, absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants et vêtements de protection ;
16 – des déchets non décrits dans le catalogue (refus de broyage, piles, accumulateurs, explosifs) ;
17 – de construction et de démolition ;
18 – des soins médicaux ou vétérinaires et recherche associée ;
19 – des installations de traitement de déchets, de stations d'épuration des eaux usées hors site et de l'industrie de l'eau ;
20 – des déchets municipaux ou assimilés.
Chaque déchet est défini par un code à 6 chiffres dont les deux premiers correspondent aux industries d'origine citées ci-dessus. Un astérisque permet de distinguer les déchets classés comme dangereux. Cette liste a été actualisée par la décision de la Commission européenne (8). Elle est passée en droit français par le décret (2) du 18 avril 2002. La directive (66) précise néanmoins que la présence d'une substance ou d'un objet dans la liste ne signifie pas forcément qu'il soit un déchet dans tous les cas. Mais un État membre peut considérer des déchets comme dangereux dans le cas

où, même s'ils ne figurent pas comme tels sur la liste de déchets, ils présentent une ou plusieurs des propriétés H1 à H15. Il est aussi indiqué que le déclassement de déchets dangereux en déchets non dangereux ne peut pas se faire sous couvert de dilution ou de mélange entraînant une diminution des concentrations initiales en substances dangereuses sous les seuils définissant le caractère dangereux d'un déchet.

Les **déchets dangereux**, anciennement dénommés déchets industriels spéciaux (DIS) présentent l'une des propriétés de danger (9) rassemblées dans le tableau 1.2.

Tableau 1.2 — Déchets industriels spéciaux (DIS).

H1	**Explosibles**	Substances et préparations pouvant exploser sous l'effet de la flamme ou qui sont plus sensibles aux chocs ou aux frottements que le dinitrobenzène (2). La caractérisation s'effectue suivant les termes de l'annexe partie A de la directive 92/69/CEE (1) : – essai de sensibilité mécanique par friction (friction entre des surfaces standard pour une charge et un mouvement relatif défini) ; – essai de sensibilité mécanique par choc (choc d'une masse tombant d'une hauteur définie) ; – essai de sensibilité thermique (chauffage dans un tube d'acier fermé par un orifice percé d'un trou à diamètre variable).
H2	**Comburantes**	Substances et préparations qui, au contact d'autres substances, notamment des substances inflammables, présentent une réaction fortement exothermique (2). Les carburants retenus pour une exposition de la substance sont (1) : – gaz : potentiel d'oxydation supérieur à celui de l'air (suivant norme ISO 10156-1990) ; – liquides : mélange d'acide nitrique à 65 % avec de la cellulose (1/1 en masse) [épreuve O.2 – classe 5.1 des critères de classement de l'ADR] ; – solides : mélange de bromate de potassium et de cellulose (1/1 en masse) [épreuve O.1 – classe 5.1 des critères de classement de l'ADR].
H3-A	**Facilement inflammables**	Substances et préparations : – liquides : point d'éclair < 21 °C ; – solides : pouvant s'enflammer facilement par une brève action d'une source d'inflammation et qui continuent à brûler ou à se consumer après éloignement de la source d'inflammation ; – gaz : inflammable à l'air sous pression normale ; – substances et préparations pouvant s'échauffer au point de s'enflammer à l'air à température ambiante sans apport d'énergie ; – substances et préparations à l'état solide qui peuvent s'enflammer facilement par une brève action d'une source d'inflammation et qui continuent à brûler ou à se consumer après l'éloignement de la source d'inflammation ; – qui au contact de l'eau ou de l'air humide produisent des gaz facilement inflammables en quantités dangereuses (1) (2).

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

Tableau 1.2 ***(suite)*** — Déchets industriels spéciaux (DIS).

H3-B	**Inflammables**	Substances et préparations liquides à point d'éclair compris entre 21 et 55 °C. Le point éclair est déterminé suivant la méthode A.9 décrite dans l'annexe phase A de la directive 92/69/CEE. Inflammation à l'air à température ambiante pour : – un liquide : épreuve N.3 du manuel ONU ; – un solide : épreuves N.2 et N.4 du manuel ONU. L'inflammabilité des gaz mélangés à l'air à température ambiante et à pression atmosphérique est décrite dans l'annexe phase A de la directive 92/69/CEE.
H4	**Irritantes**	Substances et préparations liquides qui, par contact immédiat, prolongé ou répété avec la peau et les muqueuses, peuvent provoquer une réaction inflammatoire (2).
H5	**Nocives**	Substances et préparations qui peuvent entraîner des risques de gravité limitée par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée (2).
H6	**Toxiques**	Substances et préparations (y compris les substances et préparations très toxiques) pouvant entraîner des risques graves, aigus, ou chroniques, voire mortels, par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée (2).
H7	**Cancérogènes**	Substances et préparations pouvant entraîner un cancer ou en augmenter la fréquence par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée (2).
H8	**Corrosives**	Substances et préparations pouvant exercer une action destructrice des tissus vivants par leur contact (2).
H9	**Infectieuses**	Matière contenant des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants (2).
H10	**Toxiques vis-à-vis de la reproduction**	Substances et préparations pouvant produire ou augmenter la fréquence d'effets indésirables non héréditaires dans la progéniture ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée (2).
H11	**Mutagènes**	Pouvant produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée (2).
H12		Dégagement de gaz toxique au contact de l'eau, de l'air ou d'un acide.
H13	**Sensibilisant**	Substances et préparations qui, par inhalation ou pénétration cutanée, peuvent donner lieu à une réaction d'hypersensibilisation telle qu'une nouvelle exposition à la substance ou à la préparation produit des effets néfastes caractéristiques (66).
H14	**Écotoxiques**	Substances et préparations qui présentent ou peuvent présenter des risques immédiats ou différés pour une ou plusieurs composantes de l'environnement (2).
H15		Déchets susceptibles, après élimination, de donner naissance, par quelque moyen que ce soit, à une autre substance, par exemple un produit de lixiviation, qui possède l'une des caractéristiques énumérées ci-dessus.

Régulièrement, les textes européens complètent et modifient la liste des déchets (13), (14).
Le texte (15) est intéressant car il démontre que le classement déchet dangereux/déchet non dangereux est réversible (tableau 1.3).

Tableau 1.3 — Exemple de classement des déchets dangereux/non dangereux d'après la décision du Conseil du 23 juillet 2001.

17 06 05	Matériaux de construction contenant de l'amiante, remplacé par :
17 06 05*	matériaux de construction contenant de l'amiante
19 08 09*	Mélanges de graisse et d'huile provenant de la séparation huile/eaux usées contenant des huiles et graisses alimentaires, remplacé par :
19 08 09	mélanges de graisse et d'huile provenant de la séparation huile/eaux usées contenant **uniquement** des huiles et graisses alimentaires

Le guide INERIS (81) comporte des éléments explicatifs sur le lien entre la classification des substances et mélanges dangereux et la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement. Il ne présente toutefois pas de valeur juridique. Il introduit de nouveaux critères de classement consécutifs à l'entrée en vigueur au 1er juin 2015 de la transposition de la directive Seveso III.
Les États membres prennent les mesures nécessaires pour veiller à ce que, lors de la collecte, du transport et du stockage temporaire, les déchets dangereux soient emballés et étiquetés conformément aux normes internationales et communautaires en vigueur (66).
Ces déchets dangereux sont soumis à l'émission d'un bordereau de suivi de déchets. Le contrôle du circuit de traitement des déchets dangereux a été précisé par le décret (40) et l'arrêté (38). Ce bordereau est émis selon les cas par le producteur du déchet, le collecteur de petites quantités de déchets, la personne qui a effectué le traitement ou la transformation du déchet, le détenteur du déchet par défaut (62). Il indique le contenu des registres tenus respectivement par les exploitants d'établissements produisant ou expédiant des déchets dangereux, les transporteurs de déchets dangereux, les négociants de déchets dangereux, les personnes exploitant des installations d'entreposage, de reconditionnement, de transformation ou de traitement de déchets dangereux. Les registres des personnes exploitant des installations réceptionnant et réexpédiant des déchets dangereux, le cas échéant après reconditionnement, transformation ou traitement permettent d'en assurer la traçabilité. L'arrêté (39) précise que les formulaires CERFA correspondants sont disponibles sur le site Internet du ministère du Développement durable (*www.developpement-durable.gouv.fr*).
Les mélanges de déchets dangereux de catégories différentes, le mélange de déchets dangereux avec des déchets non dangereux et le mélange de déchets dangereux avec des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont interdits (art. L. 541-7-2 du Code de l'environnement). Toutefois, le décret (71) permet, dans certaines conditions, de déroger à ce principe. Il fixe, pour les exploitants d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises au régime de l'autorisation ou de l'enregistrement, la procédure à suivre pour

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

bénéficier d'une dérogation à l'interdiction de procéder au mélange de déchets dangereux accordée par le préfet.
Les déchets dangereux produits par les ménages sont dénommés **déchets diffus spécifiques ménagers**. Le principe de la responsabilité élargie des producteurs devra aussi s'appliquer à leur gestion : elle est assurée par les metteurs sur le marché de produits chimiques. Pour remplir leurs obligations, ils sont titulaires d'une approbation ou doivent faire appel à un organisme titulaire d'un agrément. Ceci permet d'optimiser la gestion de ces déchets et d'en améliorer le traitement : recyclage et prévention de la production de ces déchets, en particulier par l'écoconception de leurs produits. L'arrêté (73) fixe les conditions de délivrance et de renouvellement d'un agrément au titre de la gestion des déchets diffus spécifiques ménagers aux organismes qui le demandent. Le cahier des charges fourni en annexe fixe les conditions à respecter pour qu'un organisme soit agréé (objectifs et orientations générales ; règles de gestion financière de la structure agréée ; relations avec les metteurs sur le marché de produits chimiques, les autres organismes agréés, les prestataires d'enlèvement et de traitement, les ministères signataires et la commission consultative pour les déchets diffus spécifiques ménagers).

1.1.4 Les déchets fermentescibles

Ils sont constitués de matières organiques biodégradables : tontes de gazon, épluchures de fruits et légumes, déchets de viande, de charcuterie, les papiers et cartons, le bois non traité et les textiles naturels. Les matières plastiques, bien que se décomposant à long terme, en sont exclues. On définit aussi la **fraction fermentescible des ordures ménagères** (**FFOM**) comprenant les composés organiques biodégradables contenus dans les ordures ménagères.

1.1.5 Les déchets ultimes

Les opérations de traitement des déchets produisent de nouveaux déchets : les déchets de déchets en quelque sorte. Ceux-ci seront traités et fourniront encore des déchets… Il arrive un moment où l'opération ne devient plus rentable et l'on obtient ainsi le déchet ultime.
La définition rigoureuse est fournie par la loi du 15 juillet 1975 (4) : *c'est un 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 extraction de son caractère polluant ou dangereux.* Il est ainsi fait référence implicitement à l'utilisation de BATNEEC.
Cette définition est évolutive. Un déchet classé dangereux à une époque ne le sera peut-être plus à une époque ultérieure du fait de l'évolution des techniques et/ou des cours des matières premières. Ceci explique que la réglementation prévoit explicitement la possibilité de récupérer les matériaux (ce ne sont plus dès lors des déchets) enfouis dans les décharges dans le futur. Il y a manifestement absence de sécurité juridique puisque le déchet ultime est fondé sur des bases mobiles appelées à évoluer avec le temps. Il était prévu que son usage entre dans la pratique courante à partir du 1er juillet 2002, date à laquelle les installations de stockage ne devaient plus recevoir que ce type de déchet. La circulaire (21) précise que le législateur souhaitait donner un objectif aux acteurs de la gestion des déchets

et qu'il n'y a pas lieu de créer dans l'immédiat des situations de blocage pour les collectivités ou les entreprises. Toutefois chaque département devait avoir convoqué la Commission du plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés avant le 30 septembre 2002 pour faire le point sur l'application de la loi du 13 juillet 1992, en particulier sur les actions engagées en matière de collecte sélective.

Il apparaît que l'Allemagne n'adopte pas la même définition du déchet ultime que la France. Les REFIOM classés ultimes en France ne le sont pas en Allemagne où il est possible de les employer pour combler les galeries des anciennes mines de sel afin d'éviter des affaissements de terrain. L'enfouissement en mine de sel devient alors une forme de valorisation de ces déchets et non plus un mode de traitement. Ceci change tout au niveau du régime fiscal de ces déchets et introduit des disparités de concurrence entre les États européens. La Cour de justice de Luxembourg a été saisie et a jugé qu'« un tel dépôt constitue une valorisation si son objectif principal est que les déchets puissent remplir une fonction utile, en se substituant à l'usage d'autres matériaux qui auraient dû être utilisés pour remplir cette fonction » (22).

Des études psychologiques ultérieures ont montré que le mot *ultime* était associé à l'idée de mort. Ce terme favorise le rejet des installations traitant ce type de déchet par les populations. Il devrait donc logiquement être remplacé à terme par une autre expression un peu moins rébarbative ou tout simplement disparaître.

1.1.6 Les déchets radioactifs

Nous n'envisagerons pas ici les cas spécifiques des déchets fortement radioactifs (combustibles usés des centrales nucléaires ou sources utilisées par les hôpitaux) dans le détail. La définition de ce qui est radioactif et de ce qui ne l'est pas a évolué au cours du temps.

L'avis publié le 6 juin 1970 par le ministère de la Santé définit (en s'appuyant sur des listes d'isotopes radioactifs) comme radioactif les déchets ayant les caractéristiques suivantes :

- une activité massique supérieure à 2 µCi/kg [= 74 kBq/kg ou 74 Bq/g] ;
- **et** une activité totale supérieure à 0,1 µCi [= 3,7 kBq] pour les radioéléments du groupe I ; à 1 µCi pour le groupe II A ; 10 µCi pour le groupe II B et 100 µCi pour le groupe III.

Les déchets solides de faible activité (moins de 1 000 coups par minute au contact avec un détecteur de contamination ordinaire muni d'une sonde adaptée au rayonnement émis) peuvent être rejetés avec les déchets ordinaires du laboratoire, à condition que l'activité totale rejetée par jour n'excède pas :

- 0,1 µCi pour les radioéléments du groupe I ;
- 1 µCi pour les radioéléments du groupe II A ;
- 10 µCi pour les radioéléments du groupe II B ;
- 100 µCi pour les radioéléments du groupe III.

Les **déchets de très faible activité** (**TFA**) présentent une radioactivité de l'ordre de 1 Bq/g.

Tous les termes employés ici sont repris et explicités dans le chapitre 9.

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

1.1.7 Les boues

Les boues se situent à la frontière des domaines respectifs des traitements des déchets solides et des eaux résiduaires. On les assimile généralement à des déchets solides à partir du moment où leur teneur en eau les rend pelletables. Ce sont des mélanges de solide et de liquide (l'eau dans la plupart des cas), dont la fraction solide est constituée de fines particules (de la fraction de micromètre à quelques millimètres).

1.1.8 Les déchets spatiaux

Les déchets orbitaux des satellites se meuvent à grande vitesse et sont en mesure d'endommager ou de mettre en péril les satellites actifs, en particulier les satellites habités. Les débris les plus dangereux ont une taille comprise entre 1 et 10 cm car ils sont pratiquement indétectables. Pour les autres (> 30 cm), le traitement de cette forme de déchets consiste à les localiser et à prévoir leur trajectoire. Des logiciels ont été mis au point en ce sens par le D^{r} Holger Krag de l'Université de Brunswick (25) : la modélisation s'appuie sur des mesures radars et télescopes et des calculs de distribution de déchets sur orbite.

L'*Inter-Agency Space Debris Coordination Commitee* (IADC) regroupant une dizaine d'agences spatiales a établi un règlement visant à désorbiter les satellites géostationnaires à 36 000 km d'altitude hors service. Ce règlement a été appliqué la première fois en 2005.

La décision (70) vise à promouvoir une proposition de code de conduite international pour les activités menées dans l'espace extra-atmosphérique : « L'Union est également particulièrement sensible à la question des risques engendrés par les débris spatiaux, qui sont préjudiciables aux activités actuelles et futures » et souhaite établir de bonnes pratiques entre utilisateurs de l'espace. L'ESA a installé à Santorcaz, dans la province de Madrid, un nouveau radar « monostatique » (l'émetteur et le récepteur partagent la même antenne) pour l'analyse des orbites basses et conçu pour repérer des « déchets spatiaux » susceptibles d'entraîner des risques pour la navigation spatiale. Il permet aux opérateurs de satellites, grâce à un système d'alerte associé, d'anticiper les collisions potentielles et d'engager des manœuvres d'évitement (76).

1.1.9 Les déchets de nanomatériaux

Le développement récent des nanomatériaux n'a pas encore conduit à l'élaboration de réglementations et de normes sur leurs déchets que des analyses effectuées aux États-Unis ont déjà permis de détecter dans certaines boues de stations d'épuration.

L'article L. 523-1 du Code de l'environnement instaure l'obligation pour les personnes qui fabriquent, importent ou distribuent des substances à l'état nanoparticulaire, en l'état ou contenues dans des mélanges sans y être liées, ou des matériaux destinés à rejeter de telles substances dans des conditions normales ou raisonnablement prévisibles d'utilisation, de déclarer périodiquement à l'autorité administrative l'identité, les quantités et les usages relatifs à ces substances (78).

Deux textes réglementaires précisent :

– La définition des nanomatériaux est formulée par la recommandation de la Commission (55) :

- au moins 50 % des particules, dans la répartition numérique par taille, présentent une ou plusieurs dimensions externes se situant entre 1 nm et 100 nm ;
- surface spécifique en volume supérieure à 60 m^2/cm^3 ;
- définitions de particule – agglomérat – agrégat.

– Le décret n° 2012-232 (18) impose une déclaration annuelle :
- publics concernés : entreprises produisant, distribuant et important des substances à l'état nanoparticulaire ; laboratoires publics et privés de recherche ;
- déclaration obligatoire pour une quantité minimale de 100 g de substance produite, importée ou distribuée par an.

– D'autre part, le décret n° 2012-233 (77) désigne les organismes pouvant être destinataires des informations relatives aux dangers des substances à l'état nanoparticulaire et à la nature de l'exposition que celles-ci provoquent.

1.1.10 Les déchets de produits explosifs

– L'arrêté (79) concerne les installations de tri, de transit, de regroupement de déchets de produits explosifs lorsque la quantité de matière active équivalente susceptible d'être présente dans l'installation est inférieure à 100 kg quelle que soit la division de risques des déchets. Il développe les prescriptions générales encadrant ce type d'installation.

– L'arrêté (80) précise les prescriptions générales des installations de collecte de déchets de produits explosifs apportés par le producteur initial de ces déchets lorsque la quantité de matière active équivalente susceptible d'être présente dans l'installation est comprise entre 30 et 100 kg pour des déchets relevant des divisions de risques 1.3 et 1.4 ou lorsque la quantité de matière active équivalente n'excède pas 100 kg dans les cas de déchets d'autres divisions de risques.

1.1.11 Les traitements de déchets

En application du principe pollueur-payeur, les coûts de la gestion des déchets sont supportés par le producteur de déchets initial ou par le détenteur actuel ou antérieur des déchets. Toutefois, les États membres peuvent décider que les coûts de la gestion des déchets doivent être supportés en tout ou en partie par le producteur du produit qui est à l'origine des déchets et faire partager ces coûts aux distributeurs de ce produit au moment de l'instauration d'une filière de traitement.

Chaque État membre de l'UE impose à tout établissement ou toute entreprise comptant procéder au traitement de déchets l'obligation d'obtenir une autorisation des autorités compétentes (66). Ces autorisations détaillent *a minima* : les types et quantités de déchets pouvant être traités ; pour chaque type d'opération faisant l'objet d'une autorisation, les prescriptions techniques et toutes autres prescriptions applicables au site concerné ; les mesures de sécurité et de précaution à prendre ; la méthode à utiliser pour chaque type d'opération ; les opérations de suivi et de contrôle, selon les besoins ; les dispositions relatives à la fermeture et à la surveillance après fermeture qui s'avèrent nécessaires. Deux exemptions sont envisageables : entreprises ou établissements éliminant leurs propres déchets non dangereux sur leur lieu de production ou valorisant des déchets. Dans ce cas, pour

© Dunod – Toute reproduction non autorisée est un délit.

chaque type d'activité, des règles générales déterminent les types et quantités de déchets pouvant faire l'objet d'une exemption et la méthode de traitement à utiliser (MTD prises en compte). Ces entreprises sont enregistrées ainsi que celles effectuant la collecte et le transport de déchets à titre professionnel.

■ La hiérarchie des traitements

Afin de réduire les coûts de traitement, de limiter les prélèvements de matériaux et de matières dans la nature et les nuisances produites, chaque fois que plusieurs types de traitements sont possibles, il convient d'adopter un choix par ordre de priorité défini par la hiérarchie du traitement des déchets :

a) **prévention de la production de déchets** (conception écologique des produits, promotion des technologies se concentrant sur les produits durables et les produits réemployables ou recyclables, mesures visant à modifier les habitudes de consommation actuelles par des campagnes de communication comme « Réduisons vite nos déchets, ça déborde » de l'ADEME) ;
b) préparation en vue du **réemploi pour le même usage** ;
c) **recyclage matière** (mesures pour promouvoir un recyclage de qualité dont la mise en place une collecte séparée des déchets lorsqu'elle est réalisable et souhaitable d'un point de vue technique, environnemental et économique afin de respecter les normes de qualité nécessaires aux secteurs concernés ; objectifs quantitatifs de recyclage – 50 % en masse pour les déchets ménagers et 70 % pour les déchets non dangereux de construction et de démolition en 2020 selon (66)) ;
d) **autre valorisation, notamment valorisation énergétique** ;
e) **élimination en décharge** (déchets ultimes uniquement avec des objectifs de sécurité en matière de protection de la santé humaine et de l'environnement).

■ Les filières de traitement de déchets

Face à l'ampleur du problème des traitements de certains déchets (quantités trop élevées, financements à mettre en œuvre, sécurité des sites de stockage, défiguration des paysages, …), des structures spécifiques de collecte et de traitement, les filières d'élimination, se sont progressivement mises en place. L'idée est de faire financer l'élimination des déchets par les fabricants des produits dont ils sont issus : c'est la **responsabilité élargie des producteurs** (**REP**). Comme les entreprises répercutent ce surcoût sur leurs clients, il s'agit de faire payer le consommateur et non plus le contribuable pour le sensibiliser à mieux choisir ses achats. Il s'agit aussi de faciliter le regroupement des déchets ou produits en fin de vie afin de gérer des quantités importantes permettant de rentabiliser le recyclage dans la mesure du possible. La prise en compte du recyclage dès la conception des produits oriente le choix des matériaux, la facilité du démontage en faveur du recyclage.
Simultanément, la Commission pose les bases d'une stratégie européenne pour la prévention et le recyclage des déchets (63) : elle décrit les options stratégiques possibles sur lesquelles elle souhaite lancer un débat.
Au début, il s'agit de décharger les collectivités locales du financement des emballages en s'appuyant sur des organismes Éco-Emballages et Adelphe qui collecteront les fonds auprès des producteurs d'emballages et les redistribueront aux