

Le traitement des déchets

Faits marquants

- En 2002, chaque habitant français a produit en moyenne 360 kg de déchets par an.
- La collecte est réalisée de manière sélective ou en mélange, en porte à porte, par les collectivités locales. Elle est complétée par dépôt volontaire, en centres de tri, ou dans des déchetteries.
- Trois grands modes de traitement sont utilisés : le stockage-enfouissement, le traitement thermique (incinération) et la valorisation biologique (compostage).
- Dans la région Rhône-Alpes, la production d'ordures ménagères a augmenté de 17 % entre 1992 et 2002.
- La région est bien équipée en déchetteries, moins en installations de tri et de traitement.
- L'impact sanitaire est difficile à estimer. Des effets cancérigènes, tératogènes, des irritations des voies respiratoires, et des affections immunoallergiques inflammatoires ont toutefois été montrés.
- L'échec majeur des politiques de gestion des risques concerne la réduction de la production des déchets et les difficultés des capacités de traitement et de stockage. Aujourd'hui, les actions portent sur la modification des habitudes et des comportements, des producteurs et des consommateurs, est primordiale.

Contexte

En France, la loi relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux 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*». Dans la société de consommation actuelle, les biens circulent vite, se renouvellent sans cesse avec la possibilité du «*tout jetable*». Les déchets sont donc produits en quantité de plus en plus importante et sous des formes de plus en plus complexes. En 2002, chaque Français a produit environ un kilogramme d'ordures ménagères par jour¹. Ce poids a été multiplié par trois sur les cinquante dernières années². La quantité produite continue de croître au rythme de 1 à 2 % par an. En Rhône-Alpes, la production d'ordures ménagères a augmenté de 17 % entre 1992 et 2002². En 2002, les ménages français ont généré environ 28 millions de tonnes de déchets, auxquels s'ajoutent des déchets industriels, agricoles, ceux de la collectivité, etc¹.

Selon l'Institut français de l'environnement, la France aurait produit un total de près de 650 millions de tonnes de déchets, volume qui la situe dans la moyenne européenne. Dans leur majorité, les déchets ne présentent pas de menace directe pour la santé, mais il est important qu'ils soient gérés correctement afin d'éviter ou de réduire les éventuels effets indirects. Leur gestion repose à la fois sur la réduction des déchets produits, la récupération, la valorisation, le traitement et le stockage³. Cette maîtrise représente un enjeu majeur pour l'État et les collectivités³. La réduction implique une modification des comportements des acteurs industriels et de la population. Le plan national d'actions pour la prévention de la production des déchets mis en place en 2004 vise à diminuer les quantités produites à 250 kg par an et par habitant d'ici cinq ans et à 200 kg d'ici dix ans. La récupération, la valorisation, le traitement et le stockage impliquent qu'un tri soit réalisé à la source par chacun des producteurs.

Sources d'exposition / Pollution

Différentes classifications sont possibles selon que l'on distingue les déchets par leur producteur (déchets ménagers, industriels, agricoles, *etc.*), par la façon dont ils sont collectés (par la commune, déchetterie, points de tri sélectif, *etc.*) ou encore par leur devenir (mise en décharge, incinération, recyclage, *etc.*).

La classification des déchets^{1,4}

Les déchets ménagers et assimilés (DMA)

Ils représentent l'ensemble des déchets collectés, de manière traditionnelle ou sélective, et traités, par les collectivités locales.

Ils comprennent plus précisément :

- Les ordures ménagères qui sont les déchets produits par les ménages au quotidien ;
- Les encombrants ménagers qui sont des déchets occasionnels de l'activité domestique (électroménager, meubles, literie, *etc.*) qui, en raison de leur volume et poids, ne peuvent être pris en compte dans la collecte des ordures ménagères. Ils font l'objet de collectes ponctuelles ou doivent être apportés dans les déchetteries ;
- Les déchets verts (terre, feuilles, *etc.*) ;
- Les déchets de voiries et des marchés ;
- Les déchets de l'automobile (huiles de vidange, batterie, pneus, *etc.*) qui sont issus des procédés de réparation ou d'entretien réalisés par les particuliers ou les garagistes ;
- Les déchets dangereux des ménages (DDM) qui comprennent les huiles usagées, les solvants, les piles, les peintures, *etc.*, qui en raison de leur inflammabilité, leur toxicité, leur pouvoir corrosif, ou d'autres propriétés, ne peuvent être éliminés par la collecte classique. Ils font l'objet de collecte particulière ou doivent être récupérés dans les déchetteries ;
- Les déchets d'assainissement telles que les boues des stations d'épuration qui contiennent des substances minérales ou organiques résiduelles ;
- Les matières de vidange et corps gras comprenant les boues extraites des installations d'assainissement individuelles, les boues de curage d'égouts et les huiles de cuisine (friture, résidus de cuisson, *etc.*).

Les déchets des activités de soin (DAS)

Ils sont issus des activités de la médecine humaine ou vétérinaire. On différencie les déchets d'activités de soin, assimilables aux déchets ménagers, les déchets d'activités de soin à risque infectieux (DASRI) et les déchets de nature chimique, toxique ou radioactive, qui ont des filières d'élimination propre.

Les déchets de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire (IAA)

Il s'agit de déchets comprenant une fraction minérale ou organique susceptible d'être exploitée comme fertilisant ou amendement et pouvant être utilisés en agriculture (déchets issus de l'industrie agroalimentaire, fumiers et lisiers, films plastiques, produits phytosanitaires, *etc.*).

Les déchets des entreprises

- Les déchets industriels banals (DIB) sont non dangereux, non inertes, non toxiques (cartons, bois, ferraille, déchets de process, chutes et loupés de fabrication, *etc.*).
- Les déchets inertes issus majoritairement du secteur du BTP (bâtiment, travaux publics) qui sont constitués de déblais, gravats de démolition et de résidus des industries d'extraction ou de construction. Les déchets d'amiante en font partie même s'ils relèvent d'une réglementation spécifique.
- Les déchets industriels spéciaux (DIS) contiennent des éléments toxiques ou dangereux (toxicité chimique, risque d'explosion, *etc.*) en quantité variable.

Les déchets toxiques en quantité dispersée (DTQD)

Ce sont des déchets spécifiques au même titre que les DIS mais ils sont produits généralement en petite quantité et de manière éparse (solvant, bain photographique, cartouche de toner pour imprimante, *etc.*).

Les déchets radioactifs

Ils constituent une catégorie à part entière par la dangerosité du produit, les particularités de gestion (manutention, conditionnement, collecte et traitement) et l'obligation d'une gestion par des organismes spécifiques dès la sortie du lieu de production du déchet.

Au delà de cette nomenclature, la classification des déchets reste complexe. En effet, un même déchet peut ne pas avoir la même appellation : une pile usagée sera classée dans les déchets dangereux des ménages (DDM) si elle est produite par un ménage, mais dans les déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD), si elle est émise par une entreprise. De plus, il faut noter qu'on parle aussi parfois de déchets municipaux. Ceux-ci représentent les déchets dont les collectivités assument l'élimination par obligation légale. Ils comprennent donc l'ensemble des DMA et une partie des DIB.

Sur les 650 millions de déchets produits en 2002, l'Institut français de l'environnement compte (en millions de tonnes (Mt)) :

- 375 Mt de déchets agricoles ;
- 130 Mt de déchets inertes ;
- 94 Mt de DIB ;
- 22 Mt d'ordures ménagères ;
- 9 Mt de boues des stations d'épuration ;
- 9 Mt de DIS ;
- 7 Mt d'encombrants et déchets verts ;
- 4 Mt de déchets des voiries et marchés ;
- 0,15 Mt de DASRI.

En Rhône-Alpes, les volumes produits sont de⁵ :

- 13 Mt de fumiers et lisiers ;
- 10 Mt de déchets inertes ;
- 3 Mt de DIB ;
- 2 Mt d'ordures ménagères ;
- 830 000 tonnes de DIS ;
- 87 500 tonnes de boues d'épuration ;
- 21 600 tonnes de DDM ;
- 9 900 tonnes de DAS.

La collecte, le tri et le traitement

La collecte est réalisée de manière sélective ou en mélange, en porte à porte, par les collectivités locales. Elle est complétée par la possibilité de dépôt volontaire en centres de tri sélectifs ou dans des déchetteries, de gestion communale ou multicommunale, qui sont en général réservées aux habitants des seules communes adhérentes. Les centres de tri optimisent le recyclage.

Le traitement regroupe un ensemble de procédés visant à réduire le potentiel polluant initial, la quantité ou le volume de déchets. Trois grands modes sont utilisés : le stockage-enfouissement, qui est un traitement final (accueil de déchets ultimes*), le traitement thermique qui peut être final et/ou intermédiaire et la valorisation, qui regroupe des traitements intermédiaires.

- Le stockage-enfouissement s'effectue dans

des décharges (seules les décharges de déchets ultimes sont aujourd'hui légales) ou centres de stockage ou centres d'enfouissement technique (CET). Les CET existent en trois classes selon le type de déchets :

Classe I : réservés au stockage des DIS et des déchets ultimes ;

Classe II : réservés au stockage des DMA ;

Classe III : réservés au stockage de matériaux inertes.

Si les conditions de confinement sont insuffisantes, les déchets peuvent répandre des contaminants chimiques et microbiologiques dans l'environnement par infiltration de lixiviats* ou formation de biogaz*. Ce phénomène peut entraîner la pollution des ressources en eau (par ruissellement d'eau de lessivage vers les cours d'eau voisins, *etc.*), la pollution de l'air (par dégazage de composés organiques volatils, par envol de débris et poussières emportés par le vent ou transportés par les animaux, *etc.*)³. Les décharges, qui représentaient encore il y a dix ans le cimetière de 44 % des volumes des ordures ménagères, constituent de véritables «points noirs» de ce genre de pollution⁶. Aujourd'hui, les CET, notamment ceux de classe I et II, sont conçus de manière à limiter ces phénomènes (terrains imperméables avec maîtrise des eaux de surface et souterraines).

- Le traitement thermique (ou incinération) est un processus qui s'effectue avec ou sans valorisation énergétique. Ce traitement peut s'effectuer par combustion (incinération) ou par pyrolyse-thermolyse. Ces techniques génèrent des mâchefers* et conduisent à la formation de résidus d'épuration des fumées d'incinération d'ordures ménagères (refiom). Les refioms contiennent des métaux lourds et des éléments chlorés et sont traités comme des déchets ultimes. Pour 1 000 kg de déchets ménagers non triés, on retrouve en moyenne 280 kg de mâchefers et ferrailles, 20 kg de refioms tandis que les 700 kg restant partent en fumées, sous forme de vapeur d'eau et de gaz carbonique principalement⁶.

Lors de ces procédés, des polluants (dioxines, furanes, métaux lourds, *etc.*) existent dans les fumées émises par les panaches des usines d'incinération. Le panache parvient jusqu'aux riverains des incinérateurs mais il peut aussi se

disperser sur de très longues distances, notamment lorsque que la taille des particules et le régime des vents le favorisent. Les polluants peuvent se déposer sur les feuilles des végétaux ou être absorbés par les racines de productions végétales ou encore contaminer des fourrages alimentant le bétail.

- La valorisation (ou traitement biologique ou compostage) consiste en la transformation des déchets fermentescibles (déchets verts, ordures ménagères, boues des stations d'épuration, *etc.*) en un résidu organique par des microorganismes. Elle se pratique par compostage, qui est un traitement aérobie conduisant à la formation de compost* valorisable (sur terrains agricoles, jardins publics, remblais d'autoroute, *etc.*) et de refus de compostage non valorisable.

Le compostage peut s'effectuer à l'échelle individuelle, dans des installations simples ou de façon industrielle dans des installations de plus grande capacité. Les sites sont généralement à l'origine d'émanations odorantes et parfois sonores. La contamination des milieux (eau, air, sol) dépend de la nature du compost. Elle peut être à la fois chimique (solvants, métaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques, composés organiques volatils, *etc.*) et microbiologique (microorganismes de contamination fécale des boues d'épuration tels que salmonelles, entérovirus, *etc.*).

Exposition et effets sur la santé

L'exposition des personnes peut se faire de manière directe ou indirecte (à travers la chaîne alimentaire). Les voies d'exposition sont la voie respiratoire (inhalation), digestive (ingestion), et cutanée (par contact). Le risque sanitaire dépend de la nature des déchets et de leur mode de traitement.

Risques liés au stockage—enfouissement

L'exposition est généralement directe, par inhalation, ou indirecte, par ingestion d'eau contaminée ou de produits consommables irrigués par un eau contaminée.

Outre les nuisances olfactives ressenties qui génèrent des plaintes et la crainte pour la santé des riverains [Cf. «*Qualité de vie, bruit, odeurs*»], ce sont des effets sanitaires avérés qui sont décrits. L'exemple de la décharge de Montchanin en Saône-et-Loire en 1980 dont les odeurs nauséabondes résultaient du dégazage de la masse de déchets industriels et ménagers enfouis a été à l'origine d'irritations respiratoires (dus aux composés organiques volatils) chez de nombreux enfants et malades respiratoires. Différentes personnes ont souffert physiquement, et psychologiquement de ces émanations⁶. On sait aussi que des émissions d'hydrogène sulfuré peuvent provoquer des effets irritatifs au niveau des muqueuses. Aujourd'hui, les études épidémiologiques visent à apprécier les risques de contamination de populations vivant à proximité de centres de

stockage. Divers troubles de la reproduction (interruptions de grossesse, malformations congénitales, *etc.*) ou leucémies sont à l'étude⁶. Deux revues de la littérature internationale ont récemment conclu à un lien entre une exposition résidentielle au voisinage de centres de stockage et la survenue de troubles respiratoires ou d'un petit poids à la naissance^{7,8}. En France, les résultats d'une évaluation de risque sanitaire, initiée en 2002 par l'Institut de veille sanitaire (InVS) montrent que la situation générale du risque sanitaire lié au stockage de déchets ménagers n'apparaît cependant pas particulièrement préoccupante au vu des analyses des conséquences des expositions au long cours et que le risque global est limité^{9,10}.

Risques liés à l'incinération

L'inhalation est la principale voie d'exposition, notamment pour les gaz et particules. Mais la voie indirecte (par ingestion) est possible^{6,11}. Elle a lieu notamment lors de contamination par les dioxines ou les métaux lourds par exemple. Les effets sanitaires vont dépendre de la nature et des quantités de polluants émis. Parmi ces polluants, ce sont essentiellement les composants organochlorés (dioxines et furanes) et les métaux, qui sont suspectés pour leurs potentiels cancérigènes et tératogènes*. Leur capacité à s'accumuler dans les tissus graisseux et leur persistance dans l'environnement font qu'on peut les retrouver dans les laitages, dans

les viandes et poissons, consommés par l'homme. Les émissions de métaux (plomb, nickel, arsenic, chrome et mercure) sont particulièrement surveillés à cause de leurs effets cutanés, néphrotoxiques, neurotoxiques et cancérigènes. Les gaz acides (acide chlorhydrique, dioxyde de soufre) et les particules fines sont reconnus comme irritants des voies respiratoires⁶. En 2003, une étude ayant montré l'existence d'un risque augmenté de développer un lymphome non Hodgkinien pour les personnes résidant à proximité d'un incinérateur a défrayé la chronique, contribuant à maintenir la crainte des populations déjà sensibilisées¹². Mais il s'agissait d'une étude isolée dont les résultats doivent être confirmés par de nouvelles études épidémiologiques. Par le passé, des «crises sanitaires» s'étaient déjà produites, suite au non respect des normes de rejets de certaines usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM). En 2001, en Rhône-Alpes, l'UIOM de Gilly-sur-Isère a été fermée pour mise au norme de la réglementation européenne. Et il a été constaté *a posteriori* des taux anormalement élevés de dioxines dans le lait d'exploitations agricoles situées à proximité de l'usine. En 1998, dans le Nord-Pas-De-Calais, ce sont trois UIOM qui ont été fermées et près d'une dizaine sur le territoire national. Regrettables parce que survenus en situations de crise et d'urgence, ces épisodes ont toutefois permis de révéler que les risques sanitaires étaient bien réels et ils ont permis de faire évoluer les technologies et la réglementation. Aussi, aujourd'hui, il semble que les risques induits par de nouvelles unités d'incinération soient très faibles du fait des sévères valeurs limites fixées.

Risques liés au traitement biologique

La voie d'exposition respiratoire résulte de l'inhalation de poussières appelées bioaérosols tandis que la voie digestive est associée à l'ingestion de microorganismes³. La voie cutanée est aussi évoquée mais essentiellement dans le cadre d'expositions professionnelles.

Les effets sanitaires dépendent de l'origine du déchet. Dans le cadre d'une contamination par inhalation, ce sont plutôt des affections immunoallergiques, inflammatoires et infectieuses qui ont été observées : des alvéolites, des rhinites, de l'asthme, des pneumonies (chez des sujets immunodéprimés uniquement) dus à des champignons (spores fongiques et actinomycètes)³. Dans le cadre d'une contamination par voie digestive, les troubles de santé ont été assez peu étudiés. Le lien entre la présence de germes fécaux dans les bioaérosols (alors déglutis) et la survenue de troubles gastroentériques n'a pas été clairement établi. Quant aux populations riveraines des stations de compostage, peu d'études épidémiologiques ont été menées à ce jour. La connaissance du risque sanitaire en population générale est donc incertaine. Enfin, les nuisances sonores dues aux installations de compostage, les machines de criblage, de retournement, les véhicules de transport de déchet sont également des facteurs à prendre en considération en raison de leur impact potentiel sur la santé et le bien être des riverains¹³.

Aspects réglementaires

Niveau européen

- Directives du 15 juillet 1975 (75/442/CEE) et du 5 avril 2006 (2006/12/CE) relatives aux déchets. Elle détermine la terminologie et fixe des objectifs de baisse de la production, de promotion de la valorisation, et définit des plans de gestion avec application du principe de « pollueur-payeur ».
- Trois Directives concernent l'incinération : Les Directives du 8 et 21 juin 1989 (89/369 et 89-429) relatives aux nouvelles installations d'incinération des déchets municipaux. Elles fixent les conditions de combustion ainsi que les

normes d'émission de certains polluants (métaux lourds, gaz acides, monoxyde de carbone).

La Directive du 4 décembre 2000 (2000/76/CE) étend à l'ensemble des incinérateurs les exigences applicables aux incinérateurs de déchets dangereux et notamment les valeurs limites pour les émissions de dioxines.

Niveau national

- La Loi du 15 juillet 1975 (n°75-633) relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

Elle définit les déchets et établit l'obligation d'élimination par tout producteur ou détenteur. Elle organise aussi le contrôle des circuits d'élimination et de transport.

- La Loi du 19 juillet 1976 (n°76-663) relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Elle s'applique aux installations de stockage, de traitement et d'élimination de tous types de déchets (industriels, ménagers, communaux, *etc.*).
- Le Décret du 23 mars 1990 (n°90-267) relatif à l'importation, à l'exportation et au transit de déchets générateurs de nuisances.
- La Loi du 30 décembre 1991 (n°92-646) relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs.

Elle a attribué à l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) la collecte et diffusion d'informations sur les déchets radioactifs.

- La Loi du 13 juillet 1992 (n°92-646) relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Elle vise à promouvoir la réduction de la quantité et de la nocivité des déchets par leur

valorisation (recyclage, récupération d'énergie, *etc.*) et des actions à la source (fabrication, distribution des produits, *etc.*). Mais l'objectif majeur est la suppression des décharges traditionnelles, tant en ce qui concerne les déchets industriels, que les déchets des communes, d'espaces verts ou de stations d'épuration. Seuls les déchets ultimes sont autorisés en décharge à partir de juillet 2002.

- Le Décret n° 93-139 du 3 février 1993 relatif aux plans d'élimination des déchets ménagers et assimilés : plans régionaux d'élimination des déchets industriels spéciaux (PREDIS), des déchets d'activité de soins (PREDAS), plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA). Ces plans comprennent un inventaire des déchets, l'estimation de leur évolution et l'élaboration des méthodes de gestion.
- L'Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de coïncinération de déchets dangereux. qui transpose en droit français la directive européenne du 4 décembre 2000 et qui fixe notamment la norme des émissions de dioxines à 0,1 ng/m³.

Gestion des risques

Au cours de ces dernières années, et notamment suite aux «affaires» survenues (décharge de Montchanin, incinérateur de Gilly-sur-Isère en Rhône-Alpes), des règles de bonne gestion ont été édictées et renforcées progressivement. Elles ont concerné essentiellement la nature des déchets destinés à être enfouis, les conditions du confinement, le contrôle de l'impact du stockage sur la qualité du milieu, la mise en place de planifications départementale et régionale, la mise aux normes de tous les incinérateurs, *etc.* Ces mesures ayant toutes pour but d'éviter les pollutions diverses et leurs conséquences sanitaires. Mais le bilan est aujourd'hui mitigé.

La situation en Rhône-Alpes⁴

Dans la région, de très bons résultats ont été obtenus sur la valorisation des emballages et des journaux. La mise aux normes des installations de traitement s'est accélérée et des débuts prometteurs sont observés pour la valorisation des biodéchets (déchets verts et déchets alimentaires). L'intercommunalité s'est

généralisée et la création de filières de recyclage a été consolidée. Les huit départements se sont mobilisés, autour d'une commission de révision des plans (PDEDMA, *etc.*), pour élaborer un programme de gestion durable des déchets ménagers et assimilés. La totalité des Conseils généraux s'est dotée d'un système d'aide venant conforter les accords-cadres ADEME-Région-Département et offrir aux collectivités compétentes des moyens financiers substantiels. La Région a aussi décidé de mener la réactualisation du Plan régional d'élimination des déchets industriels. Enfin, un outil d'observation et d'information a été mis en place pour accompagner les collectivités dans leur gestion quotidienne des déchets et les aider dans leurs choix (Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes, SINDRA).

Mais l'échec majeur au sein de la région concerne la réduction de la production des déchets à la source avec pour corollaire, des difficultés à court terme sur les capacités de traitement et de stockage. D'après les plans

départementaux d'élimination des DMA, la région est bien équipée en déchetteries (254 en 1998, 336 en 2004 offrant une capacité d'accueil d'encombrants pour plus de 90 % de la population^{2,4}) mais moins en installations de tri et de traitement. A court terme, les besoins annuels en centres de tri sont estimés à 73 000 tonnes pour l'Ain, 27 000 tonnes pour l'Isère, 25 000 tonnes pour la Loire, et 55 000 tonnes pour le Rhône soit un déficit annuel global de près de 200 000 tonnes. Les installations de compostage sont également en nombre insuffisant, les besoins annuels étant de 150 000 tonnes pour toute la région. Les installations thermiques font aussi défaut : la Drôme et la Loire en sont totalement dépourvues alors que le Rhône et l'Isère sont saturés et montrent une urgence à créer de nouvelles capacités. Les capacités de traitement supplémentaire à créer seraient de l'ordre de 900 000 tonnes. La région est également en déficit de CET. Elle ne possède aucun CET de Classe I et manque de Classe II et III. La Savoie et la Haute-Savoie par exemple n'ont aucun CET de Classe II. Les besoins en capacité des centres de Classe II identifiés pour l'Ain, l'Isère, la Drôme, la Savoie et la Haute-Savoie sont d'environ 1 300 000 tonnes par an. Pour les CET de Classe III, il est assez difficile de les répertorier et de les quantifier. De nouvelles installations sont à créer en lien avec l'activité du secteur BTP. La recherche de nouveaux sites d'implantation de ces installations constitue une priorité.

La modification des comportements

C'est donc aujourd'hui aussi par la modification des habitudes et des comportements des consommateurs et des producteurs que l'approche globale du déchet doit se poursuivre. Si le recyclage des déchets a un impact positif en réduisant la quantité de matériaux envoyée pour traitement ou élimination, il ne suffit pas au processus de minimisation. En effet, la minimisation implique de réduire à son plus bas niveau le montant et la toxicité des déchets produits. On peut parvenir à ce résultat en changeant les procédures de fabrication dans l'industrie, en modifiant les habitudes du public, ou en retardant l'apparition des déchets en créant des produits ayant une plus longue durée de vie et en offrant la possibilité de les réparer. Problématique d'envergure nationale, le ministère en charge de l'environnement a mis

en place en octobre 2005 une campagne d'information pour lutter contre la production des déchets. Intitulée «Réduisons vite nos déchets, ça déborde» et mise en place dans le cadre du Plan national de prévention de la production des déchets, cette campagne vise à alerter et responsabiliser les français sur la situation actuelle, en leur donnant les moyens d'agir, facilement, au quotidien.

Des gestes simples sont ainsi préconisés :

- Limiter les impressions papier,
- Éviter les produits à usage unique,
- Boire préférentiellement de l'eau du robinet,
- Choisir les produits au détail ou en vrac,
- Choisir les produits avec le moins d'emballage possible,
- Éviter les portions individuelles,
- Économiser les piles,
- Préférer les sacs réutilisables et les cabas,
- Coller un autocollant « stop-pub » (disponible auprès du ministère) sur sa boîte aux lettres.

Une difficile évaluation de l'impact sanitaire

Dans le domaine de la santé, au delà du contexte médiatique des «crises sanitaires», l'impact sanitaire des déchets et de leur gestion reste difficilement appréciable par les études épidémiologiques classiques. Les limites tenant au fait qu'il faut suivre des populations très nombreuses pour pouvoir mettre en évidence les risques. Il apparaît donc aujourd'hui nécessaire d'avoir une meilleure connaissance des risques encourus, et surtout une meilleure connaissance des expositions de populations. Pour apporter des réponses, des programmes de surveillance sanitaire des populations commencent à voir le jour. La surveillance des populations vivant autour des incinérateurs en Île-de-France s'organise et un registre des cancers se met en place en Île-de-France. Au niveau national, des groupes de travail se forment au sein de l'InVS et divers guides ont été publiés en 2003 : guide pour la conduite à tenir lors d'une demande locale d'investigations sanitaires autour d'une UIOM / Recommandations concernant les études épidémiologiques visant à améliorer la connaissance sur les impacts sanitaires / État des connaissances sur l'exposition aux dioxines de la population vivant à proximité des UIOM et protocole d'une étude d'exposition. L'InVS coordonne aussi 2 études nationales (sur l'exposition aux dioxines et sur l'incidence des cancers autour des UIOM) et 4 études locales

(sur l'évaluation quantitative des risques sanitaires, l'incidence des cancers, la mortalité par cancer et l'imprégnation en dioxines du lait maternel autour de l'UIOM de Gilly-sur-Isère). Ces études vont permettre d'identifier les principaux facteurs d'exposition. L'ensemble des résultats de ces études sera disponible en décembre 2006. Deux autres études épidémiologiques ont aussi été menées en Rhône-Alpes^{15,16}. L'une consistait en un préalable à la démarche d'évaluation des risques sanitaires par la caractérisation des polluants atmosphériques émis dans deux centres de stockage des ordures ménagères, l'autre visait à mesurer le risque de malformations congénitales à proximité de 70 incinérateurs de la région. Les connaissances restent aujourd'hui à approfondir sur l'impact sanitaire à court terme lié aux émissions de certaines décharges de déchets bruts insuffisamment contrôlées et aux émissions des incinérateurs. Les connaissances sur les effets reprotoxiques demandent aussi à être approfondies^{9,10}.

La gestion des risques liés aux déchets repose sur une meilleure surveillance environnementale du centres de stockage et de traitement des déchets, ainsi que sur meilleur suivi des professionnels travaillant sur ces sites et une amélioration de l'information des riverains.

Indicateurs & annexes

1. La production de déchets en France métropolitaine en 2002 (en millions de tonnes (Mt))

► La production de déchets municipaux

Collectivités	Ménages		Entreprises
Déchets de la collectivité 14 Mt	Déchets des ménages 28 Mt		Déchets industriels banals collectés avec les déchets des ménages 5 Mt
Déchets verts 1 Mt	Ordures ménagères au sens strict 22 Mt		
Déchets de voiries et des marchés 4 Mt	Encombrants, déchets verts 6 Mt	Fraction concernée par la collecte sélective 2,2 Mt	Fraction collectée par les services municipaux 19,8 Mt
Boues des stations d'épuration 9 Mt (poids brut)	Ordures ménagères au sens traditionnel 33 Mt		
Déchets municipaux 47 Mt			

Source : Ministère en charge de l'environnement, Ifen, Ademe (2000). Données extraites de la plaquette Ifen « Les déchets ménagers »¹. Les données sont issues d'enquêtes, d'études ou d'estimations produites entre 1995 et 2002.

Les ménages génèrent environ 28 millions de tonnes de déchets. Les communes doivent en outre gérer les déchets collectifs (14 millions de tonnes issus du nettoyage des rues, des marchés, des espaces verts, des boues des stations d'épuration, etc.) et ceux des petites entreprises qui sont collectés en mélange avec les ordures ménagères (5 millions de tonnes).

► La production de déchets par activité (hors déchets ménagers)

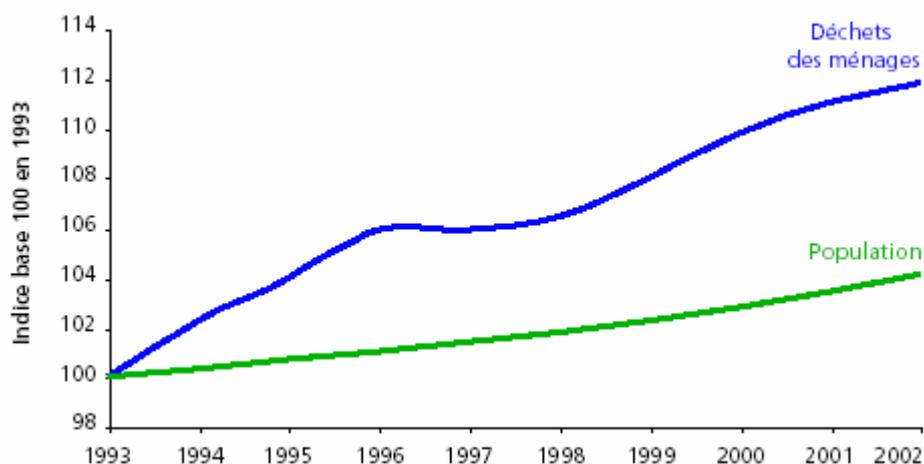
Entreprises		Agriculture	Activités de soins	Bâtiments et travaux publics
Déchets industriels banals* 94 Mt	Déchets industriels spéciaux (dangereux) 9 Mt	Déchets agricoles 375 Mt	Déchets d'activités de soins à risque 0,15 Mt	Déchets inertes du BTP 130 Mt
Déchets des industries agroalimentaires 43 Mt		Déjections d'élevage 275 Mt		Déchets du bâtiment 30 Mt
Déchets de construction 9 Mt		Déchets de culture 55 Mt		Déchets des travaux publics 100 Mt
Déchets de l'industrie et du commerce 28 Mt		Déchets de forêts 45 Mt		
Autres secteurs d'activités 14 Mt				

Source : Ministère en charge de l'environnement, Ademe (2000). Données extraites de la plaquette Ifen « Les déchets ménagers »¹. Les données sont issues d'enquêtes, d'études ou d'estimations produites entre 1995 et 2002.

* dont 5 Mt collectés avec les déchets des ménages

Les déchets des entreprises sont très hétérogènes, allant de grandes quantités de déchets agricoles ou des travaux publics, aux déchets industriels spéciaux, dangereux pour la santé ou l'environnement. Seules les quantités traitées à l'extérieur des entreprises sont bien connues.

► Évolution de la production des déchets de ménages



Source : Ifen, Ademe.

La production de déchets des ménages, hors déchets verts et encombrants, a augmenté de 12 % entre 1993 et 2002, pour atteindre un kg par jour et par habitant en 2005.

Les priorités sont aujourd'hui de réduire la production des déchets et de développer le recyclage.

2. La production des déchets en Rhône-Alpes

► Les chiffres clés

Déchets organiques issus des activités professionnelles

Fumiers et lisiers	13 millions de tonnes
Matières de vidange, boue de curage	1 million de tonnes
Boues des stations d'épuration (matières sèches)	87 500 tonnes

Déchets urbains

Ordures ménagères	1,9 millions de tonnes
Déchets de l'automobile	351 000 tonnes
Encombrants	160 000 tonnes
Déchets verts	130 000 tonnes
Déchets dangereux des ménages	21 600 tonnes
Déchets des activités de soins	9 900 tonnes

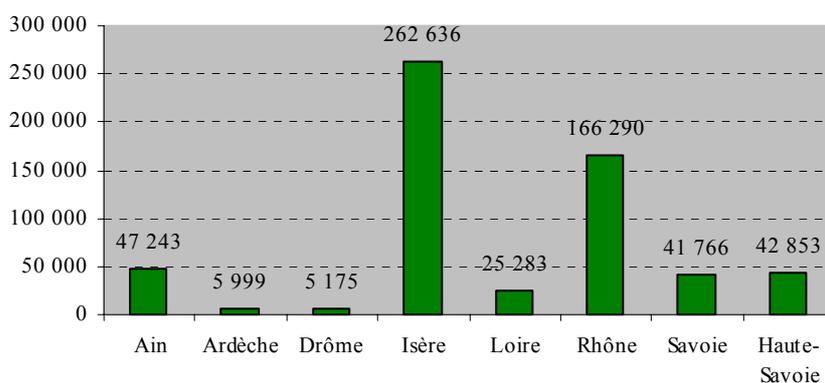
Déchets industriels

Déchets inertes	10 millions de tonnes
DIB	2,7 millions de tonnes
DIS	830 000 tonnes
Déchets ultimes	100 000 tonnes

Source : Extrait du rapport de la DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes »⁵.

* *PREDIRA* : Plan régional de valorisation et d'élimination des déchets industriels en Rhône-Alpes.

► Les déchets industriels par département (en tonnes)



Les statistiques sont tirées des déclarations trimestrielles (production, transport, traitement) transmises à la DRIRE par les 285 établissements industriels soumis à auto-surveillance.

Source : Extrait du rapport de la DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes »⁵. Exploitation ORS Rhône-Alpes

3 : La collecte des déchets en Rhône-Alpes

► Quantité d'ordures ménagères et collecte, sélective et en mélange, en porte à porte, en 1997

	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	Rhône Alpes	France Métrop.
Quantité d'ordures ménagères collectée en mélange par la municipalité, par habitant (kg/hab/an)										
	343	350	332	333	352	315	500	350	345	387
Pourcentage de la population bénéficiant de collecte des déchets en mélange (fréquence par semaine)										
Moins d'une fois	1,00	6,80	1,80	0,80	0,20	0,30	0,40	0,50	0,90	1,50
Trois fois	14,40	22,70	26,80	19,20	41,80	15,40	29,10	19,90	22,10	23,80
Quatre fois ou plus	2,70	10,70	19,10	15,30	1,30	21,50	8,70	13,40	13,60	18,90
Pourcentage de la population bénéficiant de collecte sélective des déchets (fréquence par semaine)										
Non bénéficiaire	81,8	86,2	61,1	63,9	37,5	82,0	73,1	97,0	72,2	57,3
Une fois	4,8	5,2	23,3	11,7	17,9	13,6	2,9	0,0	11,1	17,8

Source : Les chiffres sont le résultat de l'exploitation d'une enquête "Déchets" réalisée auprès d'un échantillon de 4500 communes, en 1997 par l'IFEN, le Ministère chargé de l'agriculture (SCEES) et l'ADEME, et non reconduite depuis. Les résultats sont des résultats extrapolés à l'ensemble des communes et extraites de la base de données Eider, Ifen¹⁴. Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

► Synthèse générale de la collecte en 2004

Indicateur	Rhône-Alpes	France
Tonnages collectés en collecte traditionnelle (kg/hab)	303	Pas de données
Tonnages collectés en collecte sélective (kg/hab) (5 matériaux dont verre)	66	53 (en 2003)
Tonnages collectés en collecte sélective hors verre (kg/hab)	40	22 (en 2003)
Tonnages collectés pour les emballages (kg/hab) (avec le verre et sans les journaux-magazines)	46	42 (en 2003)
Tonnages collectés en déchetteries (kg/hab)	176	143 (en 2003)
Taux de valorisation matière (tonnages valorisés en déchetteries et en collecte sélective / tonnages globaux collectés)	27,2 %	Pas de données nationales
Taux de valorisation énergétique (tonnages envoyés vers un incinérateur avec valorisation énergétique / tonnages globaux collectés)	36,2 %	Pas de données nationales
Taux de valorisation global	63,4 %	Pas de données nationales

Source : SINDRA : Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes

► Les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux* en 2003

*Les déchets en transit ou de passage en France, en vue d'un traitement dans un autre pays, ne sont pas comptabilisés.

Quantité de déchets dangereux (en tonnes)	Rhône-Alpes	France Métrop.	Part régionale (%)
Importés destinés à être éliminés	9417	17859	53
Importés destinés à être valorisés	24604	1164834	2
Exportés destinés à être éliminés	9456	78562	12
Exportés destinés à être valorisés	66873	661530	10

Source : Données extraites de la base de données Eider, Ifen¹⁴. L'Ifen a exploité les bordereaux de mouvements transfrontaliers de déchets
Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

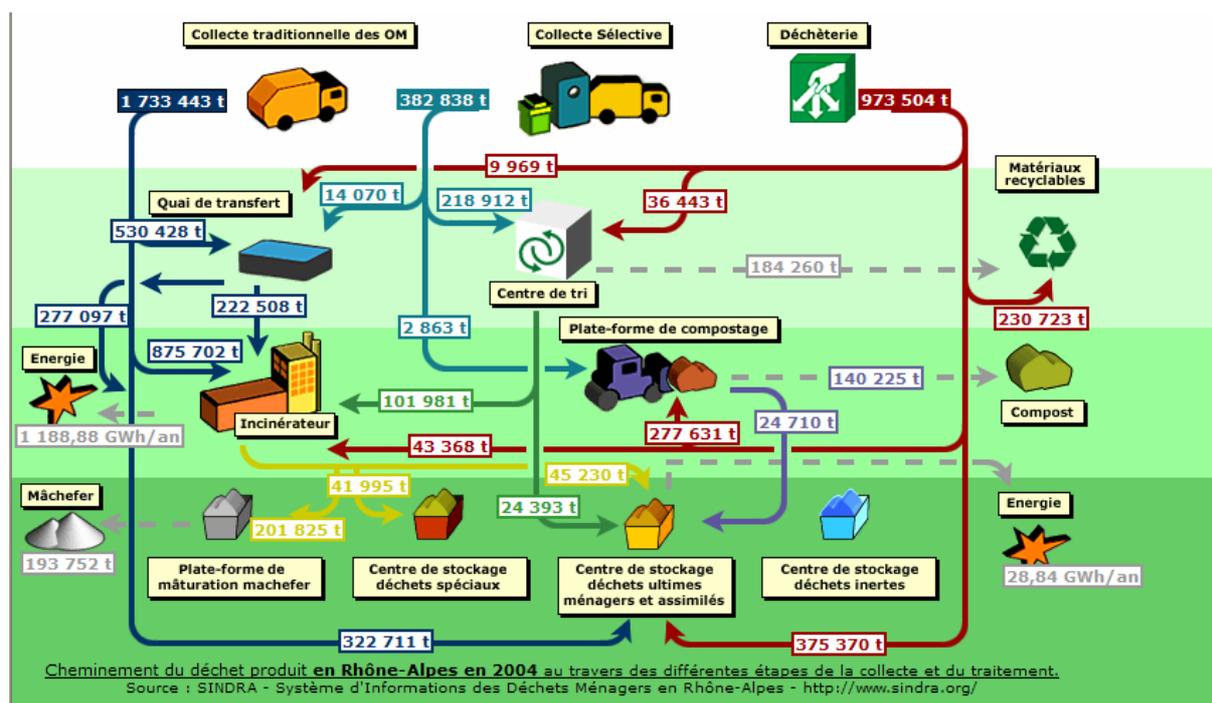
Les mouvements transfrontaliers représentent les flux des déchets banals ou spéciaux entre la France et les pays limitrophes (importation/exportation). Ils font l'objet du règlement communautaire du 1er février 1993 concernant la surveillance et le contrôle des transferts de déchets à l'entrée et à la sortie de l'Union européenne (Convention de Bâle). Chaque mouvement transfrontalier de déchets fait ainsi l'objet d'une déclaration de l'entreprise émettrice et d'une autorisation de la préfecture ou de la DRIRE. Ces bordereaux administratifs précisent le lieu d'origine et de destination ainsi que la nature et la quantité de déchets.

► Destination des déchets municipaux collectés dans la région Rhône-Alpes

% (tonnes)	2002	2003	2004
Centres de stockage	43,1 (1 255 262)	42,8 (1 233 903)	37,3 (1 014 299)
Incinération avec valorisation énergétique	39,4 (1 148 451)	36,6 (1 054 780)	41,1 (1 116 440)
Incinération sans valorisation énergétique	2,1 (60 440)	2,8 (79 932)	2,3 (61 247)
Compostage	11,0 (320 139)	10,6 (304 438)	10,3 (278 621)
Recyclage (centres de tri)	4,4 (128 548)	7,2 (207 804)	9,0 (243 856)

Source : Système d'informations des déchets en Rhône-Alpes (SINDRA). Disponible sur <<http://www.sindra.org/>>.

► Cheminement des déchets au travers des différentes étapes de la collecte et du traitement en Rhône-Alpes en 2004



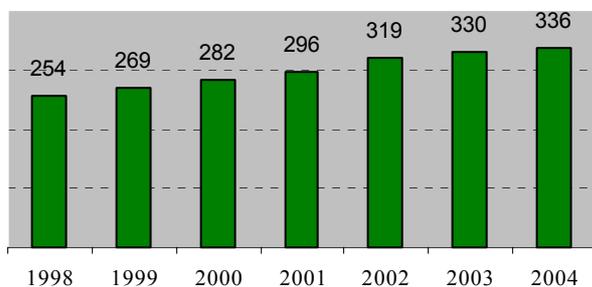
4. Les déchetteries

► Les déchetteries en Rhône-Alpes

En 2001	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	Rhône Alpes	France
Nombre de déchetteries	29	16	28	76	21	38	41	47	296	2856
Communes desservies (%)	64	26	65	68	47	73	76	70	61	58
Population desservie (%)	74	34	72	84	73	83	89	83	78	73
Ratio d'apport par habitant desservi (kg/hab)	217	96	164	201	158	112	202	171	163	143

Source : Enquête « déchetteries » réalisée par voie postale en 1996 et 2001 par l'ADEME. Données extraites de la base de données Eider, Ifen¹⁴. Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

Evolution du nombre de déchetteries en Rhône-Alpes



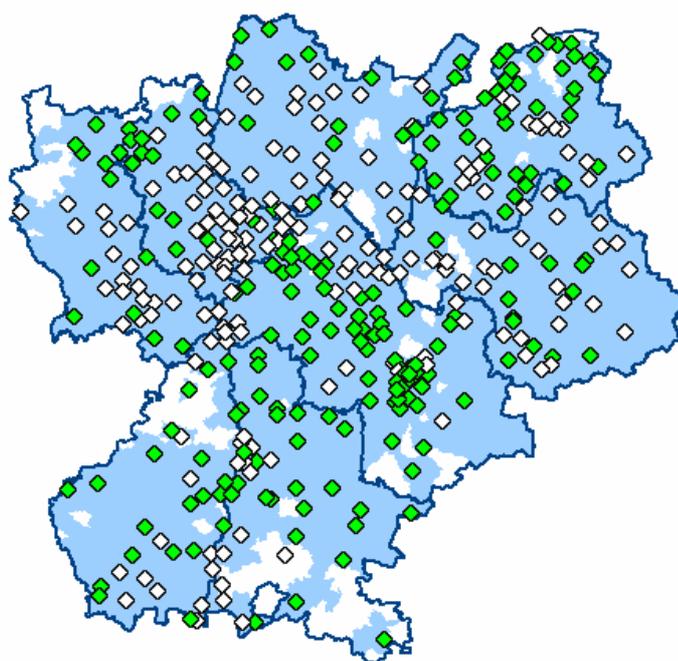
Sur les 2 856 déchetteries répertoriées au sens Ademe en 2001, 2560 ont pu être renseignées, soit 90 % de taux de réponse.

Les déchetteries au sens Ademe doivent répondre à trois critères :

- présence d'un gardien et existence d'un local pour ce gardien
- existence d'un portail et d'une clôture
- fermeture à clé en dehors des heures d'ouverture

Source : Rapport « 10 ans de modernisation - graphe déchets »². Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

► Zone d'implantation des déchetteries en fonctionnement en octobre 2005.



En fond bleu, les communes couvertes par des déchetteries.

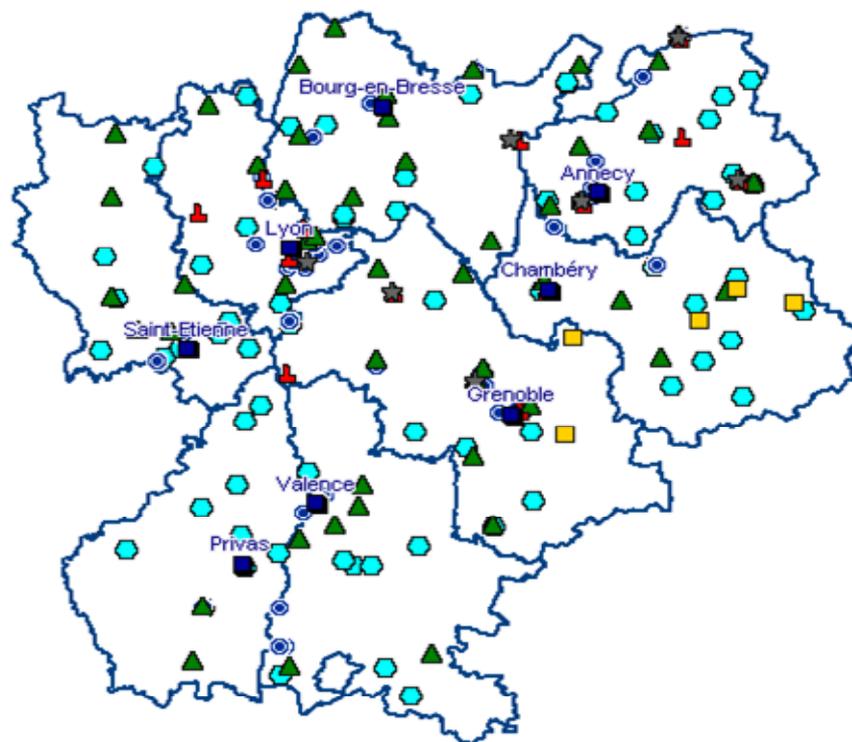
En blanc, les communes non couvertes.

 Déchetteries gérées par une régie

 « autre » gestion

Source : SINDRA : Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes.

► Implantation des installations de traitement en fonctionnement (hors centre de stockage) en 2005



Source : SINDRA : Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes

- ⬡ Quais de transfert
- ⊙ Centres de tri
- ▲ Plateformes de compostage
- ⬡ Incinérateurs sans récupération d'énergie
- ▲ Incinérateurs avec récupération d'énergie
- ★ Maturation de mâchefers

► Taux de traitement des déchets ménagers et assimilés suivant le mode utilisé en 2002

Taux de traitement (%)	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	Rhône Alpes	France Métrop.
Thermique (Incinération)	34,5	3,0	0,0	22,9	0,0	49,1	61,1	76,4	29,1	28,0
Valorisation biologique	5,8	39,6	5,6	6,9	4,7	11,1	10,1	14,0	8,3	9,3
Mise en décharge	56,4	53,1	82,8	57,3	83,4	21,4	5,2	0,6	49,6	51,2
Installations de tri (recyclage)	3,3	4,3	11,6	12,9	11,9	18,5	23,6	9,0	13,1	11,6

Source : Ademe, enquête ITOM 2002 (Inventaire des installations de traitement des ordures ménagères). Données extraites de la base de données Eider, Ifen¹⁴. Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

L'inventaire ITOM est réalisé auprès des installations de traitement des déchets ménagers et assimilés (DMA) et répertorie les quantités traitées dans ces unités :

- centres de tri de matériaux recyclables issus soit des ordures ménagères, soit des déchets banals des entreprises, soit des encombrants,
- installations de traitement biologique,
- installations de traitements thermiques avec ou sans récupération de chaleur,
- décharges autorisées recevant plus de 3000 tonnes de déchets par an.

► Liste des usines d'incinération des ordures ménagères en fonctionnement en Rhône-Alpes en 2005

Usine	Département	Capacité (tonne/heure)	Mise en service (rénovation)
Bellegarde	01	8	1998
		8	1998
Grenoble	38	8,25	1974 (94)
		8,25	1974 (95)
		8,25	1996
Bourgoin-Jallieu	38	5	1986
		6	1996
		2,5	1998
Pontcharra	38	3	1977
Lyon Nord	69	12	1989
		12	1989
Lyon Sud	69	12	1989
		12	1989
		12	1989
Villefranche sur Saône	69	4,5	1984
		6,5	2002
Tarare	69	<1	1982
Chambéry	73	4	1977
		4	1977
		6	1995
Valezan	73	3,3	1991
Tignes	73	3	1985
Moutiers	73	<1	1990
Annecy	74	6	2001
		4,2	1986
		6	1995
Passy	74	7,5	1995
Marignier (Cluses)	74	5	1991
Thonon les Bains	74	5	1988

Source : MEDD « Le parc des usines d'incinération d'ordures ménagères, situation au mois de janvier 2005 ».

Glossaire

Biogaz : Gaz provenant de la dégradation microbiologique des déchets.

Compost : Produit obtenu par la fermentation des déchets organiques en présence d'oxygène. C'est un amendement organique qui permet d'améliorer la fertilité du sol.

Déchet ultime : « 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 réduction de son caractère polluant ou dangereux » selon la loi relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux du 15 juillet 1975.

Lixiviat : Liquide chargé bactériologiquement et chimiquement issu de la circulation des eaux dans les déchets.

Mâchefers : Principale forme des résidus solides, incombustibles, issus de l'incinération des déchets et collectés en fin de combustion. Ils peuvent être valorisés par différentes voies : valorisation routière, jardins publics, etc.

Tératogène : Susceptible d'induire des malformations congénitales à la suite d'une exposition en cours de grossesse, ou par accumulation chez la future mère avant une grossesse.

Quelques ressources et acteurs

NIVEAU NATIONAL

Le Ministère de l'écologie et du développement durable

<http://www.ecologie.gouv.fr>

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

<http://www.andra.fr>

L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie et sa base de données sur les déchets

<http://www.ademe.fr>

<http://www.sinoe.org>

Le Bureau de recherches géologiques et minières

<http://www.brgm.fr>

Hébergeur de trois revues scientifiques

<http://www.pro-environnement.com/hp.html>

Le Centre national d'information indépendante sur les déchets

<http://www.cniid.org>

L'institut français de l'environnement

<http://www.ifen.fr>

Le Réseau coopératif de recherche sur les déchets

<http://www.record-net.org>

L'institut national de l'environnement industriel et des risques

<http://www.ineris.fr>

Le Réseau santé déchets dont les publications sont consultables à l'adresse

<http://www.pro-environnement.com/hp.html>

NIVEAU REGIONAL

Les Directions départementales et régionale des affaires sanitaires et sociales de Rhône-Alpes

<http://rhone-alpes.sante.gouv.fr>

Le Système d'informations des déchets

<http://www.sindra.org>

La Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes

<http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr>

Le Plan départemental d'élimination des DMA du Rhône

http://www.rhone.pref.gouv.fr/dag/elimination_dechets

La Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Rhône-Alpes

<http://www.rhone-alpes.drirc.gouv.fr>

Le Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise

<http://www.lyon-spiral.org>

La Cellule d'intervention régionale en épidémiologie

<http://rhone-alpes.sante.gouv.fr/sante/liecirei.htm>

La Communauté urbaine de Lyon

<http://www.grandlyon.com>

Bibliographie

1. Institut français de l'environnement (IFEN). Les déchets ménagers. Chiffres clés de l'environnement, les déchets, 2002, 2p.
2. Dix ans de modernisation de la gestion des déchets en Rhône-Alpes, 1992-2002. Région Rhône-Alpes, Ademe, 15p.
3. Gérin M., Gosselin P., Cordier S. et al. Environnement et santé publique. Fondements et pratiques. Éditions Tec & Doc, Edisem, fév. 2003, 1023p.
4. Région Rhône-Alpes et Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Le Guide Rhône-Alpes de tous les déchets 2005. CD-Rom 2005. Disponible sur <http://www.sindra.org/accueil/guide/guide2005/guide_dechets/index.htm> (consulté en fév.2006).
5. Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Rhône-Alpes (DRIRE). Le Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes. Édition déc. 2002, 129p. Disponible sur <<http://www.rhone-alpes.drire.gouv.fr>> (consulté en fév. 2006).
6. Zmirou D., Bard D., Dab W. et al. Quels risques pour notre santé ? Syros, 2000, 335p.
7. Vrijheid M. Health effects of residence near hazardous waste landfill sites: a review of epidemiologic litterature. Environ. Health Perspect., 2000, 108, suppl.1, p101-112.
8. Tarkowski S, Rolecki R. Hazardous wastes and public health. Potential health effects of exposure at levels encountered around the landfills. Eur. Epimarker, 2001, 5, 2, p1-7.
9. Institut de veille sanitaire (InVS). Stockage des déchets et santé publique. Synthèse et recommandations. InVS, mars 2005, 40p. Disponible sur <<http://www.invs.sante.fr>> et <<http://www.afsse.fr>> (consulté en mars 2006).
10. Institut de veille sanitaire (InVS). Stockage des déchets : une évaluation tente de chiffrer les risques pour la santé publique. InVS, Communiqué de presse, 16 mars 2006, 1p.
11. Observatoire régional de santé d'Île-de-France. Incinération et santé en Île-de-France. État des connaissances. ORS, janv. 2006, 8p.
12. Floret N., Mauny F., Challier B. et al. Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non Hodgkin lymphoma. Epidemiology, 2003, 14, 4, p.392-98.
13. École nationale de santé publique (ENSP). Les risques non microbiologiques associés au compostage des déchets. ENSP, 19 août 2002, 142p.
14. Institut français de l'environnement (IFEN). Base de données EIDER (ensemble intégré des descripteurs de l'environnement régional). CD-Rom de données n°1, Sept. 2005.
15. Hours M., Anzivino L., Asta J., Billeret M., Berny P., Keck G. et al. Étude des polluants atmosphériques émis dans deux centres de stockage des ordures ménagères : caractérisation et mesure des niveaux d'exposition, mise au point d'outils de suivi en vue de l'évaluation des risques sanitaires. Réseau Santé Déchets; 2000. Rapport final. Tome 1, 376p. Tome 2 (annexes), 114p.
16. Cordier S., Chevrier C., Robert-Gnansia E., Lorente C., Brula P., Hours M. Risk of congenital anomalies in the vicinity of municipal solid waste incinerators. Occupational environmental Medicine., 2004, 61, p8-15.

Dossiers complémentaires à consulter :

- ◆ Les sols
- ◆ Le plomb
- ◆ Les rayonnements ionisants et le radon
- ◆ Les composés organiques volatils
- ◆ La qualité de vie, le bruit et les odeurs
- ◆ L'activité industrielle

Sont remerciés pour leur précieuse relecture :

- ◆ Lucie Anzivino-Viricel, Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport, travail, environnement (UMRESTTE)
- ◆ Gérard Keck, Réseau Santé-Déchets (RSD)
- ◆ Cellule d'intervention régionale en épidémiologie (CIRE) de Rhône-Alpes
- ◆ Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) de Rhône-Alpes