

## Les ressources et les déchets

La quantité de matières consommées par la France a peu varié depuis 1970. Toutefois, elle dépend davantage des importations qui nécessitent la mobilisation d'autres ressources à l'étranger. Alors que la productivité matérielle de l'économie s'est améliorée entre 1990 et 2007, le besoin apparent en matières par habitant est resté constant dans le même temps. L'instauration d'une politique de prévention et les efforts réalisés en matière de valorisation ont conduit à une stabilité de la production des déchets.

Les activités économiques d'un pays consomment des ressources naturelles, dont certaines sont potentiellement renouvelables, telles les cultures agricoles ou la forêt, mais dont la majorité est épuisable : fioul et gaz, minerai de fer, d'aluminium, de cuivre, silicium, minéraux... La manipulation de ces matières induit des impacts sur l'environnement, dès leur extraction et tout au long de leur cycle de vie : perturbation des sols, du paysage et de la biodiversité, consommation d'énergie, rejets de polluants dans les milieux naturels... La conception et la consommation de biens et de services sont également génératrices de déchets, souvent non valorisés ou non valorisables et dont le traitement contribue à alimenter les pressions sur l'environnement (transports, centres de stockage, incinérateurs...).

Une gestion plus raisonnée des ressources et des déchets et une meilleure maîtrise de la consommation intérieure de matières sont devenus des enjeux essentiels. Cela implique la mise en œuvre d'un ensemble d'actions sur la production et la consommation : amélioration de la productivité des ressources utilisées, diminution de l'écotoxicité et de la nocivité des substances et matières consommées, produites et rejetées par l'économie, essor des éco-produits, prévention de la production de déchets, amélioration de leur collecte et valorisation, développement de l'utilisation des matières premières secondaires générées, etc.

### La consommation de ressources par l'économie française

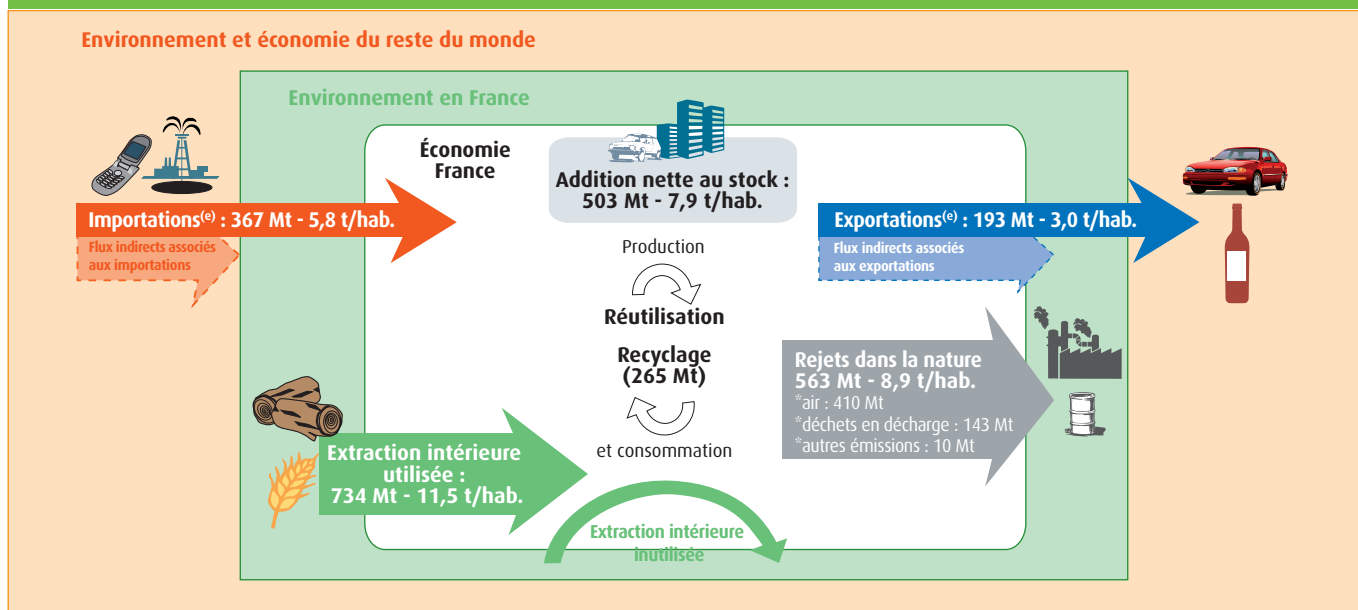
#### Une faible variation de la consommation intérieure de matières

La consommation intérieure de matières ou « *Domestic Material Consumption* » (DMC) correspond à la quantité de matières consommées par la population en France pour ses besoins propres. Elle est la somme des flux de matières extraites du territoire ou importées sous forme brute ou transformée, réduite des flux de matières exportées.

La consommation intérieure de matières a globalement peu varié de 1970 à 2007, passant de 13,6 à 14,3 tonnes par habitant (t/hab.). En 2007, 909 millions de tonnes (Mt) de matières ont été consommées, contre 829 Mt dix-sept ans auparavant. Les minéraux à usage principal dans la construction et la biomasse issue de l'agriculture et de la pêche destinées à une utilisation humaine ou animale, en grande partie extraits du territoire, constituent à eux seuls les trois quarts de la consommation intérieure de matières. La consommation intérieure de combustibles fossiles, composée aux deux tiers de produits pétroliers, représente environ 17 % du total.

Toutes catégories confondues, les importations permettent d'assurer 19 % de la consommation intérieure de matières en 2007, contre 15 %

### Flux de matières en France en 2007



Note : (e) Estimation en millions de tonnes (Mt) pour l'année 2007, données douanières incomplètes. t/hab. : tonnes par habitant.  
Extraction intérieure utilisée : Ensemble des matières extraites du territoire.

Importations et exportations, sous toutes formes, des matières premières aux produits finis ou semi-finis.

Rejets dans la nature : Ensemble des matières rejetées par l'économie dans l'environnement.

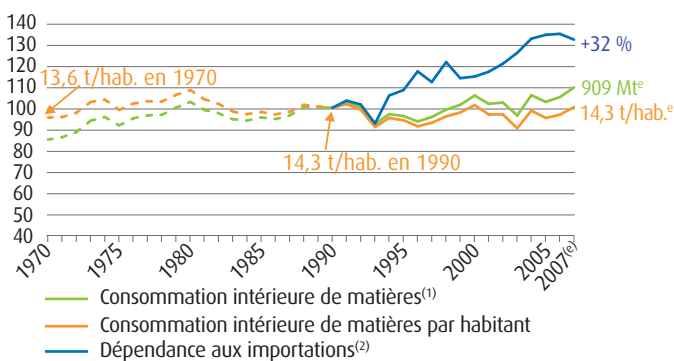
Addition nette au stock : Ensemble des bâtiments, routes, infrastructures et biens durables s'accumulant dans la technosphère, chaque année.

L'équilibre des flux nécessite le calcul d'éléments d'ajustements qui ne figurent pas dans ce schéma.

Source : SOeS.

## Évolution de la consommation intérieure de matières depuis 1970

En indice base 100 en 1990



Note : (e) Estimation, données douanières incomplètes.

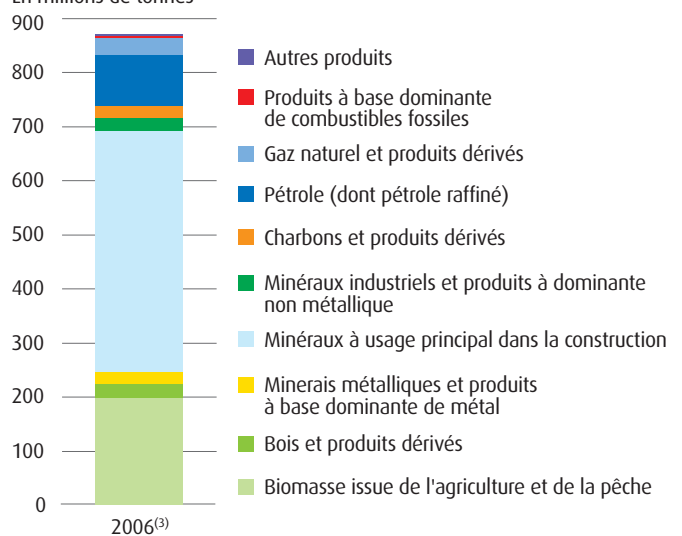
(1) Les données de la période 1970-1989 (en pointillé sur le graphique) sont déduites à partir d'une série 1970-2004 calculée par un institut autrichien (Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF) - Institut für soziale Ökologie) dans le cadre de travaux pour Eurostat, à partir de base de données internationales (base de données « Economy-wide material flow accounts - Resource productivity - EU-15 1970-2004 », 2007).

(2) La dépendance aux importations de la consommation intérieure de matières de la France peut être calculée en faisant le rapport entre la différence [importations-exportations] et la consommation intérieure. Cette dépendance correspond à la part du commerce extérieur net dans la consommation intérieure.

(3) Les données douanières sont incomplètes en 2007, la décomposition du DMC est donc présentée pour 2006.

Consommation intérieure

En millions de tonnes



Source : SOeS-Eurostat. Traitements : SOeS, 2009.

en 1990 (+32 %). Or, les étapes d'extraction, de fabrication, de conditionnement, de transport... des matières et produits importés ont nécessité d'autres matières et ressources à l'étranger. À travers ces importations, des impacts sur l'environnement induits par la consommation intérieure de matières de la France se produisent à l'étranger.

## Des importations en augmentation : davantage de matières mobilisées à l'étranger

Les importations apparentes ont progressé d'environ 30 % en dix-sept ans, atteignant 367 Mt en 2007. Cependant, la prise en compte des flux indirects associés fournit une estimation des importations totales presque cinq fois supérieure à ce qui est comptabilisé aux frontières du territoire.

### DONNÉES & MÉTHODOLOGIE

#### Les flux de matières d'un pays

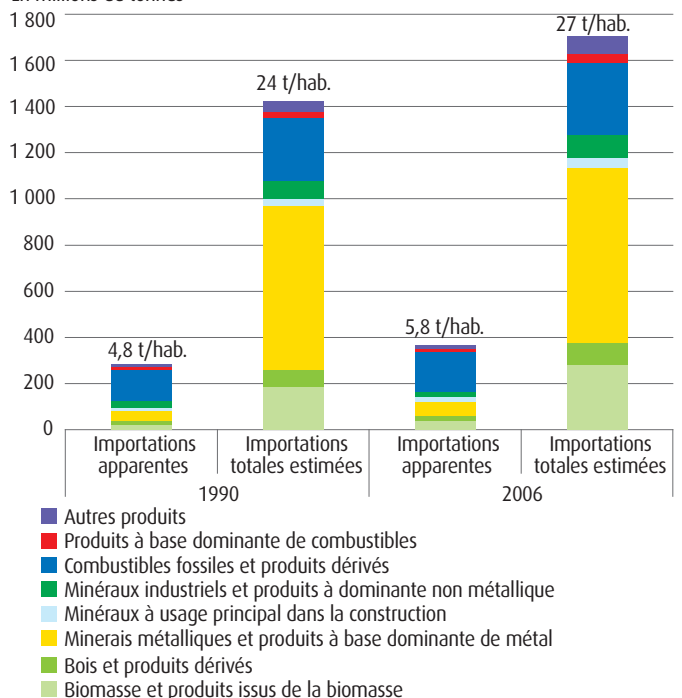
Les flux de matières à l'échelle macroéconomique sont comptabilisés en tonnes, quelle que soit leur spécificité, leur toxicité ou leur rareté. Le principe de conservation de la masse s'applique à l'économie : il y a équilibre entre d'un côté ce qui entre et de l'autre ce qui est accumulé sous forme d'infrastructures, de biens durables, ou qui sort sous forme d'exportations ou de rejets dans les milieux naturels.

Outre les flux apparents extraits du territoire, importés ou exportés, l'approche permet aussi de s'intéresser aux flux physiques dits « cachés ». En effet, pour la fabrication et l'acheminement de tout matériau ou produit, des terres, des combustibles énergétiques et d'autres matériaux ont été mobilisés (extraits, déplacés, rejetés ou consommés) sur le territoire ou à l'étranger. Ces flux cachés distinguent l'extraction intérieure inutilisée (ex : terre excavée lors de l'extraction de minerais métalliques) et les flux indirects associés aux importations et aux exportations ne traversant pas physiquement la frontière (ex : énergie nécessaire pour fabriquer un produit fini). La mobilisation de ces matériaux par l'économie peut avoir d'importants impacts sur l'environnement.

Suivant que soient pris en compte uniquement les flux apparents ou également les flux cachés, un indicateur dérivé de ces comptes de flux de matières peut être « apparent » ou « total », cette deuxième vision traduisant mieux la réalité. Ainsi, le besoin apparent en matières de l'économie, somme de l'extraction intérieure et des importations, est très inférieur au besoin total estimé qui intègre en plus les flux cachés.

#### Importations apparentes et totales estimées selon le type de matières

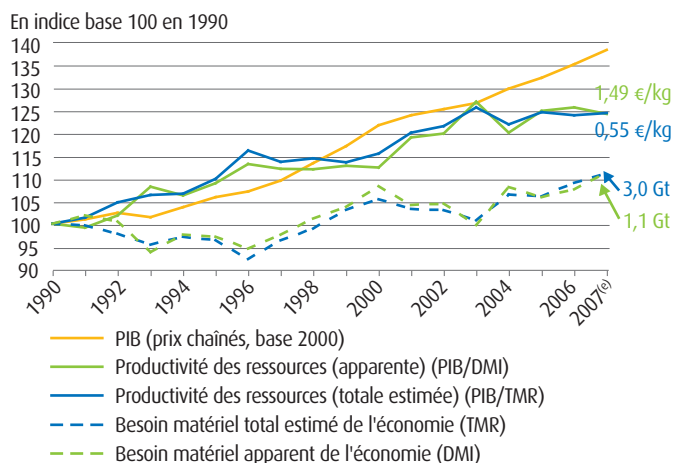
En millions de tonnes



Note : Les importations apparentes traversent la frontière du territoire et sont enregistrées par le service de statistiques douanières. Les importations totales estimées comprennent ces importations apparentes et les flux indirects associés. Les données douanières sont incomplètes en 2007, la décomposition des importations est donc présentée pour 2006.

Source : SOeS.

## Évolution de la productivité matérielle et du besoin matériel de l'économie entre 1990 et 2007



Note : (e) Estimation, données douanières incomplètes.

Besoin apparent en matières de l'économie ou « Direct Material Input » (DMI) : matières entrant physiquement dans l'économie, qu'elles soient extraites du territoire ou importées.

Besoin total en matières de l'économie ou « Total Material Requirement » (TMR) : ensemble des matières nécessaires au fonctionnement de l'économie, mobilisées sur le territoire ou à l'étranger. Gt : gigatonnes.

Les combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz naturel), mais également les produits dérivés à base de plastiques, sont majoritairement importés (plus de 50 % des importations apparentes en 2006).

Les importations ont évolué en structure, allant vers des produits plus transformés qui génèrent environ 70 % des flux indirects. Ainsi, pour l'importation de 1 kg de minerais et produits métalliques, majoritairement sous forme finie ou semi-finie (tiges de fer, voitures, téléviseurs...), 11 kg de matières ont été mobilisés en plus à l'étranger<sup>1</sup>.

### Une amélioration de la productivité matérielle

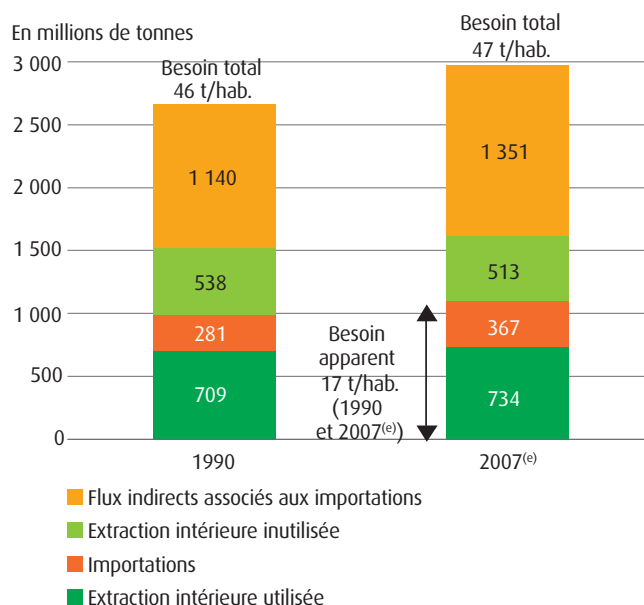
La productivité matérielle apparente (PIB/besoin apparent en matières) a augmenté d'environ 24 % de 1990 à 2007. Cela signifie que l'économie française a besoin de moins de matières, extraites du territoire ou importées, pour produire une même quantité de richesses : le produit intérieur brut (PIB) a progressé pendant cette période d'environ 38 % en volume, alors que le besoin en matières n'augmentait que de 11 %. En 2007, à une tonne de matières correspondent 1 490 euros de PIB.

La productivité matérielle totale estimée (PIB/besoin total en matières), qui prend en compte les flux cachés, s'accroît de 24 % sur la période. Flux cachés inclus, à une tonne de matières ne correspondent alors que 550 euros de PIB.

### Une absence de fléchissement du besoin apparent en matières

De 1990 à 2007, le besoin apparent en matières de l'économie, reposant à environ 70 % sur des ressources épuisables<sup>2</sup>, est resté stable autour de 17 t/hab. La prise en compte de l'ensemble des flux cachés porte le besoin total en matières à 47 t/hab. En outre, les matières et produits de faible valeur ajoutée sont davantage importés qu'exportés.

La croissance des activités de service aurait pu laisser penser à une baisse du besoin apparent mais en délocalisant la production de biens à l'étranger, la tertiarisation de l'économie s'est accompagnée d'un



Source : SOeS.

déplacement de flux apparents de matières en France vers des flux apparents et cachés à l'étranger. D'autre part, les évolutions technologiques, telles la substitution de l'électricité nucléaire à une partie des combustibles fossiles et la diffusion des NTIC<sup>3</sup> dans l'ensemble du système productif ont contribué à diminuer la quantité de matières nécessaire pour produire une même unité de richesses. Cependant, le PIB moyen par habitant, qui double au cours de la même période, et la population qui croît aussi dans une moindre mesure, viennent compenser ce gain en productivité, générant ainsi une relative stabilité du besoin apparent en matières par habitant.

La diminution du besoin apparent en matières, associée à une progression du PIB, favoriserait une gestion plus durable des ressources. En particulier, cette baisse pourrait être facilitée par un meilleur recyclage des déchets et une plus grande utilisation de matières premières secondaires comme nouvelles ressources possibles en entrée de l'économie.

## DONNÉES & MÉTHODOLOGIE

### Les sources utilisées

Les comptes de flux de matières pour la France sont établis à partir des guides méthodologiques produits par Eurostat en 2001 (*Economy-wide material flow accounts and derived indicators*) et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en 2008 (*Measuring material flows and resource productivity*). Le territoire étudié porte sur la métropole et les départements d'outre-mer. Les données relatives à l'extraction intérieure proviennent essentiellement des services statistiques ministériels français. Celles du commerce extérieur sont fournies par le service de statistiques douanières. Le calcul des flux cachés (flux indirects et extraction intérieure inutilisée) se fait en multipliant les masses des produits par différents coefficients spécifiques à chaque produit qui proviennent essentiellement de travaux du Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. Ces coefficients, utilisés par d'autres pays, ont été évalués pour l'Allemagne à partir de diverses sources statistiques, d'études étrangères, en particulier d'analyses de cycle de vie.

<sup>1</sup> Selon les résultats 2006.

<sup>2</sup> Selon les estimations 2006.

<sup>3</sup> Nouvelles technologies de l'information et de la communication.

## La production et le traitement des déchets

Les activités humaines et économiques sont à l'origine de la production de 446 Mt de déchets en 2006, soit 7 t/hab. :

- plus de 75 % sont des déchets minéraux, provenant principalement du secteur de la construction et des travaux publics ;
- près de 20 % sont constitués de déchets non dangereux non minéraux. Ces déchets sont issus de tous les secteurs d'activité, allant de l'industrie aux ménages<sup>4</sup> ;
- les 2 % restants sont des déchets dangereux, principalement issus de l'industrie et de la construction.

### DONNÉES & MÉTHODOLOGIE

#### Le règlement statistique sur les déchets

Le règlement n° 2150/2002 du Parlement européen du Conseil de l'Union européenne (règlement statistique européen sur les déchets ou RSD) impose à chaque État membre de fournir tous les deux ans à la Commission européenne des données robustes et détaillées sur sa production nationale de déchets ainsi que sur leurs traitements. L'objectif est de permettre une collecte de données harmonisées résultant d'une méthodologie commune.

Le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) est chargé de cette réponse biennale pour la France, il assure la coordination et la validation des données issues du système statistique français et de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Les deux premières réponses ont porté sur 2004 et 2006. De fait, il n'est pas possible de tracer les évolutions avant 2004 selon cette méthodologie. De même, seule la dernière année est exhaustive sur l'ensemble des secteurs de production, ce qui ne permet pas de cerner les évolutions de certains secteurs (tertiaire).

### Les déchets non dangereux

Les déchets non minéraux sont pour la plus grande partie non dangereux ; ils représentent près de 86 Mt en 2006. Déduction faite des déchets produits par les ménages, la production de déchets non dangereux non minéraux s'élève à près de 60 Mt en 2006.

#### La baisse de la production de déchets industriels

En 2006, la production de déchets industriels non dangereux non minéraux atteint 20,2 Mt, en baisse de 1 Mt par rapport à 2004, après une quasi-stabilité sur les années 1999-2004. La production industrielle a, quant à elle, augmenté de 10,8 % en volume sur la période 1999-2006.

Ce différentiel s'explique pour partie par la prévention à la source, les progrès techniques et les efforts de recherche qui ont conduit à une meilleure efficacité des processus de production.

Le secteur industriel produit les trois quarts des déchets de bois (5,5 Mt) et le tiers des déchets métalliques non dangereux (4,3 Mt). La production de ferrailles industrielles a augmenté de près de 5 % entre 2004 et 2006, grâce à une conjoncture économique favorable. Les prix élevés des matières premières ont tiré à la hausse les matières secondaires. En deux ans, l'encouragement financier au tri a conduit à une baisse de près de 20 % de la collecte en mélange.

#### Le secteur tertiaire : plus du quart des déchets non dangereux

Le secteur tertiaire (transports, services, administration, commerces...) engendre la production la plus élevée de déchets non dangereux (hormis les ménages), 22 Mt en 2006. Avec ses nombreuses activités, ce secteur produit une grande variété de déchets.

Les déchets métalliques (7,8 Mt en 2006) sont pour la plupart issus d'équipements hors d'usage provenant des nombreuses activités du secteur et notamment des services aux particuliers. Les déchets de papiers-cartons, avec 4,2 Mt, constituent des flux importants valorisés en quasi-totalité. Ils proviennent principalement des administrations ou des entreprises pour le papier, et des autres secteurs comme les commerces où les emballages représentent des volumes importants.

Les métaux et les papiers-cartons constituent un gisement important de matières premières secondaires.

#### La valorisation des déchets non dangereux

Les déchets non dangereux non minéraux (86 Mt) ont un taux de valorisation proche de 50 % (plus de 40 % des quantités traitées sont recyclées), incinération avec récupération d'énergie incluse.

Les déchets minéraux, quant à eux, sont recyclés pour plus des deux tiers. Déchets le plus souvent inertes, ils sont utilisés comme remblais, ou une fois transformés en granulats après concassage, en sous-couche routière sur un autre site que le chantier où ils ont été produits. Le solde est acheminé en décharge de classe 3 (décharges pour déchets inertes non dangereux).

### Les déchets dangereux

La production de déchets dangereux s'élève à 9,6 Mt en 2006. Les deux tiers proviennent de l'industrie et de la construction (près de 3 Mt chacun). La première évaluation avait été réalisée en 1997 à partir des Predis<sup>5</sup> et estimait leur production à près de 9 Mt. Les déchets de l'industrie chimique représentent à eux seuls le quart des déchets dangereux produits.

Le secteur tertiaire est également un producteur important, 2 Mt en 2006, pour ce qui concerne les services aux entreprises et les activités commerciales.

### Production de déchets en France en 2006

En millions de tonnes

Catégorie de déchets	Agriculture et Pêche	Industrie y compris récupération	Construction et travaux publics	Tertiaire	Gestion des déchets, assainissement	Ménages	Total
Déchets minéraux		2,73	347,50	0,07			<b>350,30</b>
Déchets non dangereux non minéraux	0,83	20,17	8,47	22,06	7,63	26,79	<b>85,95</b>
Déchets dangereux	0,39	3,34	2,91	2,03	0,90	0,04	<b>9,61</b>
<b>Total</b>	<b>1,22</b>	<b>26,24</b>	<b>358,88</b>	<b>24,16</b>	<b>8,53</b>	<b>26,83</b>	<b>445,86</b>

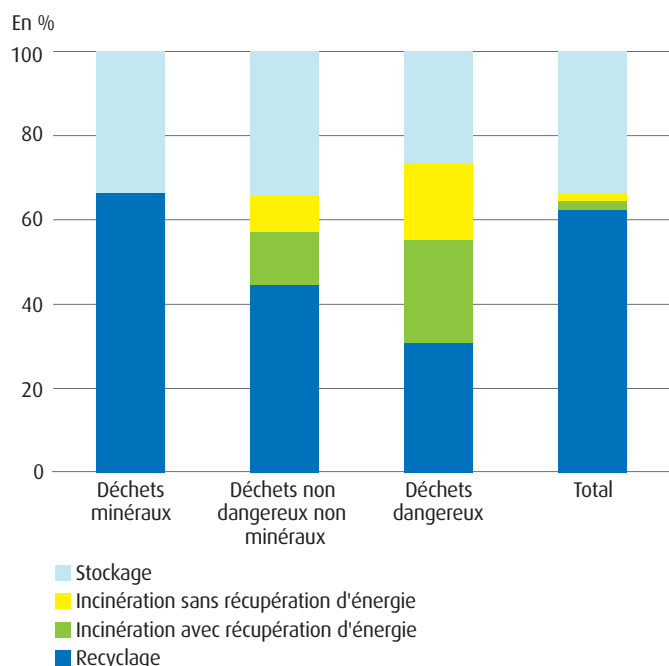
Note : L'Ademe quantifie les déchets agricoles à 374 Mt, prenant en compte les lisiers et fumiers épandus et valorisés en tant que fertilisants. Ici, ne sont comptabilisés que les déchets agricoles faisant l'objet d'un traitement spécifique.

Source : SOeS.

<sup>4</sup> Les déchets provenant des ménages sont abordés dans le chapitre « Ménages ».

<sup>5</sup> Plans régionaux d'élimination des déchets industriels spéciaux, appelés dorénavant plans régionaux d'élimination des déchets dangereux (PredD).

## Traitements des déchets en 2006



Source : SOeS.

## Une stabilité de la production de déchets dangereux

L'évolution 2004-2006 relative à l'ensemble des activités économiques (hormis l'agriculture, la pêche et le secteur tertiaire) fait apparaître une stabilité de la production de déchets dangereux à 7,2 Mt.

Cette approche quantitative ne tient pas compte de la toxicité des déchets, qui, en concentration plus grande, peut être plus difficile à traiter. Cependant, depuis plusieurs années, les efforts de prévention, le progrès technique, ainsi que la hausse de la fiscalité (taxe générale sur les activités polluantes) liée à la mise en décharge de classe 1<sup>6</sup> expliquent en bonne partie cette stabilité. Les résultats 2007 révèlent une hausse modérée à près de 10 Mt.

## Les déchets dangereux : de la neutralisation des polluants à la valorisation économique des matières premières secondaires

La moitié des déchets dangereux est valorisée par le biais du recyclage et de l'incinération avec récupération d'énergie. Leur principal mode d'élimination est constitué par le stockage en décharge de classe 1 (26 %).

Le recyclage est souvent réalisé par l'intermédiaire des filières spécialisées, celles des huiles usées, des piles et accumulateurs par exemple. D'autres sont l'objet de prétraitements dont l'objectif est de neutraliser leur dangerosité, afin de faciliter leur recyclage.

Historiquement, l'industrie du traitement des déchets a d'abord neutralisé les polluants pour prévenir leur dispersion dans les milieux naturels. Aujourd'hui, la hausse du prix des matières premières, conjuguée à des efforts de recherche continus, conduit à un meilleur taux de recyclage, et pour certains sous produits (régénération des solvants et des huiles...) à une valeur marchande permettant d'amortir les coûts de traitement.

<sup>6</sup> Décharges destinées aux déchets dangereux.

## La maîtrise de la collecte et du traitement par le biais des filières spécialisées

Pour encourager la collecte sélective, plusieurs filières ont été créées selon le principe de la responsabilité élargie du producteur : le producteur ou vendeur d'un produit est responsable de son élimination.

Les filières réglementées par décret sont les huiles usées, les piles et accumulateurs, les pneus usagés, les véhicules hors d'usage, les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), les imprimés non sollicités, les emballages, certains fluides frigorigènes et les textiles.

Une filière pour les emballages phytosanitaires, les films et plastiques agricoles est instaurée volontairement par les producteurs. Des travaux se poursuivent pour la création d'éco-organismes dédiés aux déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI), aux déchets dangereux diffus des ménages (peintures, huiles...) et aux bateaux de plaisance.

En 2007, ces filières ont collecté près de 4 Mt. Avec les 8,1 Mt d'emballages, l'ensemble des filières a capté près de 12 Mt.

## Une forte hausse des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux liée aux exigences environnementales internationales

Les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux sont régis par la convention de Bâle<sup>7</sup>. De 1998 à 2006, les importations de déchets dangereux sont passées de 510 000 tonnes à 1 620 000 tonnes. Les installations françaises de traitement ont développé une véritable compétence en la matière, à la mesure des exigences environnementales induites par les réglementations nationale et internationale.

## Le recyclage, une priorité nationale et européenne

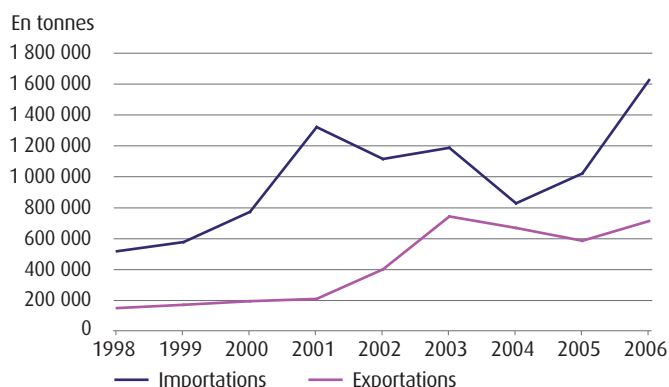
À l'échelon européen, la directive-cadre sur les déchets<sup>8</sup> impose aux États membres d'établir des programmes de prévention et de promouvoir le recyclage et la valorisation des déchets. Le texte décline des orientations majeures, comme le principe du pollueur-payeur, le principe de proximité quant à leur gestion et la responsabilité élargie du producteur. La France s'est rapidement dotée d'un cadre réglementaire incitatif en la matière. Plus récemment, la mise en place des conclusions du Grenelle de l'environnement vise à durcir les dispositifs existants, par des mesures opérationnelles, tant techniques (réduction de la production, promotion des recyclages matière et organique, limitation des quantités incinérées et stockées) que financières (par le biais d'une fiscalité incitative adaptée).

<sup>8</sup> Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets.

<sup>7</sup> Les quelque 170 pays signataires de la convention de Bâle (signée en 1989 et entrée en vigueur en 1992) s'obligent à en respecter les principes, et notamment l'exercice du plein droit d'interdiction à l'importation et à l'exportation de déchets dangereux. Les parties concernées veillent à la bonne gestion de ces transferts.



### Évolution des importations et exportations de déchets dangereux entre 1998 et 2006



Source : SOeS.

Sur la même période, les exportations de déchets dangereux sont passées de 146 000 tonnes à 710 000 tonnes. La France voit son solde en importations croître fortement sur les dernières années.

Plus des trois quarts des importations et des exportations sont valorisées dans le pays d'accueil. Certains déchets traversent notre territoire à destination d'un autre pays. En 2006, 72 250 tonnes ont transité à travers le France, soit un quasi-doublement par rapport à 1998.

### Les déchets radioactifs

L'activité économique, en particulier la production d'électricité nucléaire, génère des déchets radioactifs. Ceux-ci peuvent être classés selon deux paramètres : le niveau de radioactivité, exprimé en Becquerels par gramme (Bq/g), également appelé « activité » ; la période radioactive, le plus souvent exprimée en années, également appelée « demi-vie », quantifiant le temps au bout duquel l'activité initiale d'un radionucléide<sup>a</sup> est divisée par deux.

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est chargée du recensement de l'ensemble des matières et déchets radioactifs présents sur le territoire national. Les deux derniers inventaires réalisés portent sur des données de 2004 et 2007. Ils présentent également des projections de production de déchets radioactifs à l'horizon 2030.

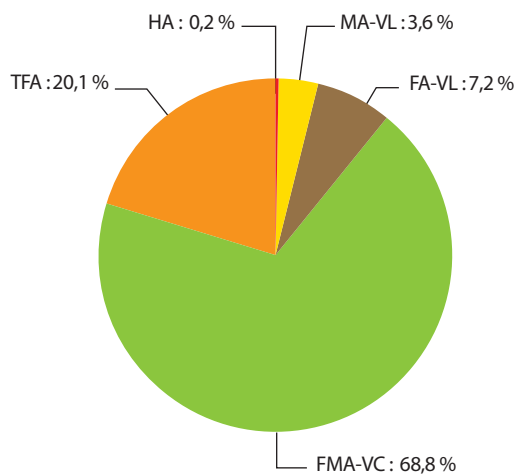
Cinq grandes classes de déchets sont à considérer :

- Les déchets de haute activité (HA) à vie longue dont l'activité dépasse le milliard de Bq/g. Ils proviennent pour l'essentiel de l'industrie électronucléaire ;
- Les déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL) dont l'activité dépasse le million de Bq/g. Ils sont issus des structures qui entourent les combustibles usés ou de résidus liés au fonctionnement des installations nucléaires ;
- Les déchets de faible activité à vie longue (FA-VL), dont l'activité varie de quelques dizaines à quelques centaines de milliers de Bq/g, sont de nature assez variable. Ils résultent soit de l'utilisation de matières premières naturellement radioactives dans des procédés industriels, soit d'éléments entourant le combustible présent dans les premières centrales électriques dites de la filière « uranium naturel graphite gaz » aujourd'hui arrêtée ;
- Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) dont l'activité varie de quelques centaines à un million de Bq/g. Ils proviennent des opérations de maintenance (vêtements, outils) ou de fonctionnement des installations nucléaires (traitement d'effluents liquides) ;
- Les déchets de très faible activité (TFA) dont l'activité moyenne est inférieure à 100 Bq/g. Ils proviennent essentiellement du démantèlement des installations nucléaires ou d'autres industries utilisant des matériaux naturellement radioactifs.

<sup>a</sup> Élément chimique possédant une radioactivité naturelle ou artificielle.

Parmi ces types de déchets, une attention très particulière doit être portée aux déchets de haute activité. Fin 2007, ces derniers ne représentent que 0,2 % du volume de l'ensemble des déchets radioactifs français, soit 2 293 m<sup>3</sup> sur un total de 1 152 533 m<sup>3</sup>. Mais ils contribuent à 94,98 % de la radioactivité totale des déchets radioactifs français.

#### Répartition des déchets radioactifs par volume en 2007



Source : Andra.

Dans l'attente de la mise en service d'un centre de stockage profond à l'échéance 2025, les déchets de haute activité sont entreposés sur leurs sites de production, à la Hague, à Marcoule et à Cadarache.

La quantité de déchets HA a augmenté entre décembre 2004 et fin 2007 passant de 1 851 m<sup>3</sup> à 2 293 m<sup>3</sup> (les prévisions réalisées par l'Andra en 2005 sur le volume des déchets HA en 2010 tablaient sur un volume de 2 511 m<sup>3</sup>, assez proche de celui finalement mesuré). L'inventaire national des matières et déchets radioactifs publié en 2009 et portant sur l'année 2007 prévoit un stock de 3 679 m<sup>3</sup> en 2020 et de 5 060 m<sup>3</sup> d'ici 2030.

**Pour en savoir plus**

- CGDD-SOeS, 2010. « La consommation intérieure de matières par habitant est stable », *Le Point Sur*, n° 41. 4 p.
- CGDD-SOeS, 2009. « 10 millions de tonnes de déchets dangereux produits en 2007 », *Le Point Sur*, n° 35. 4 p.
- CGDD-SOeS, 2009. *Production et traitement des déchets en France en 2006*. Orléans : SOeS. 36 p. (coll. *Études et documents*, n° 9).
- CGDD-SOeS, 2009. *Matières mobilisées par l'économie française – Comptes de flux pour une gestion durable des ressources*. Orléans : SOeS. 44 p. (coll. *Études et documents*, n° 6).
- OCDE, 2008. « Measuring material flows and resource productivity » (vol.1: *The OECD Guide*, vol.2: *The Accounting Framework*, vol.3: *Inventory of Country Activities*, vol.4: *Implementing National Material Flows Accounts, synthesis report*). Paris : OCDE.

- Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF) – Institut für soziale ökologie, 2004. « Development of material use in the EU-15: 1970-2001. Types of materials, cross-country comparison and indicator improvement » (*Draft report for Eurostat*). Wien : IFF. 90 p.
- Eurostat, 2001. *Economy-wide material flow accounts and derived indicators: a methodological guide*. Luxembourg : Office des publications officielles des communautés européennes. 92 p.

**Sites internet**

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) : <http://www.ademe.fr>
- Eurostat (site thématique sur les déchets) : <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/introduction>
- Service de l'observation et des statistiques (SOeS) : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr> Rubrique « Environnement » > « Observation et statistiques de l'environnement » > « Données essentielles » > « Ressources et déchets ».

**ENVIRONNEMENT ET TERRITOIRE****L'analyse des flux de matières, un outil pour optimiser la gestion des ressources à l'échelle d'un territoire : l'exemple de la ville de Lille<sup>8</sup>**

Associée aux communes de Lomme et de Hellemmes, la ville de Lille, déjà impliquée depuis plusieurs années dans le développement durable, s'est engagée en 2005 dans une démarche d'écologie territoriale<sup>9</sup>, afin de réduire ses impacts environnementaux et améliorer sa gestion des ressources. En particulier, le projet, mené en partenariat avec GDF Suez et l'association Auxilia, a consisté en la réalisation préalable d'une analyse de flux de matières et d'énergie (AFME), indispensable à la compréhension des flux physiques traversant le territoire. Cette démarche, par la création de nouvelles voies de coopération entre les acteurs du territoire et une meilleure compréhension des flux de matières et d'énergie, a permis de mieux appréhender le territoire lillois.

L'adaptation de la méthodologie proposée par Eurostat en 2001 à la ville de Lille a nécessité la collecte des données existantes à cette échelle et l'extrapolation de données disponibles à d'autres échelles. Le territoire lillois importe, consomme, transforme de l'énergie et des matières premières puis exporte des produits et rejette des déchets, des gaz à effet de serre... Les flux étudiés sont ceux identifiés comme les plus importants au regard des enjeux du développement durable et des activités du territoire lillois : l'énergie (gaz naturel, charbon,

fioul, pétrole, électricité, bois), l'eau (eau potable, eau industrielle, eau de remontée de nappe, eau superficielle, eau de pluie, eau en bouteille), les matériaux de construction (béton, ciment, brique, tuile, verre), les produits alimentaires (alimentation humaine), le textile, le bois, le papier-carton, les métaux et le plastique.

Le bilan matières effectué dans le cadre de l'étude, achevée fin 2007, a fait émerger deux possibilités très concrètes de valorisation de la matière :

- les matériaux de construction. Un processus de déconstruction privilégiant systématiquement le tri des matériaux *in situ*, plutôt que l'évacuation sous la forme d'un flux mêlé, permettrait d'envisager une réutilisation locale et optimale des matières. Dans le cas de la ville de Lille, le flux de matières excavées est estimé à 150 kt par an, ce qui correspond à plus de 10 000 rotations de camions bennes (de 15 tonnes). Or, selon une estimation d'une grande entreprise de déconstruction/démolition du secteur lillois, seulement 10 à 20 % du volume de ces déchets de terrassement (terre excavée) sont recyclés, contre 80 à 90 % des déchets de déconstruction (en particulier le flux de briques). À la suite de cette étude, un projet d'élaboration de charte de déconstruction a vu le jour. L'objectif est de pouvoir démonter et trier des matériaux valorisables avant démolition des bâtiments, ces matériaux pouvant ainsi être réutilisés et recyclés.
- les textiles usagés (coton). L'AFME a permis de détecter une opportunité locale d'utilisation dans la fabrication de matériaux isolants pour le secteur de la construction. Un volume de 207 tonnes en 2005 de déchets textiles a ainsi été collecté. D'après les spécialistes, ce volume peut être facilement augmenté.

<sup>8</sup> Source : ville de Lille – GDF Suez – Auxilia.

Il n'existe pas encore de méthodologie validée de calcul des flux de matières à l'échelle d'un territoire. L'exemple de la ville de Lille présente ainsi un caractère exploratoire.

<sup>9</sup> L'écologie territoriale assimile le fonctionnement d'un territoire à celui d'un écosystème. L'objectif est de disposer d'une cartographie de flux circulant à travers le territoire d'étude et de déterminer ainsi les consommations directes (par matière, par secteur) et indirectes (flux cachés ou énergie grise). La démarche vise notamment à optimiser l'utilisation de ressources et d'énergie, à limiter les productions de déchets et de nuisances, par une mutualisation, un partage et des échanges entre acteurs du territoire, permettant ainsi la création localement de nouvelles activités de production, de transformation et de services.

## PHÉNOMÈNES ÉMERGENTS

## L'incorporation et les échanges de matières premières secondaires : une économie de substitution

En 2006, le recyclage de matériaux réutilisables dans le cycle de production a concerné 27,8 Mt de déchets non dangereux non minéraux en France, dont 10,1 Mt de déchets métalliques, 3,7 Mt de déchets de bois, 6 Mt de déchets de papiers-cartons et 2,2 Mt de verre.

La collecte de déchets en vue du recyclage s'accroît régulièrement depuis plusieurs années, en particulier pour les emballages, ce qui amplifie l'offre de matériaux pouvant être réincorporés dans la production. On parle alors de matières premières secondaires.

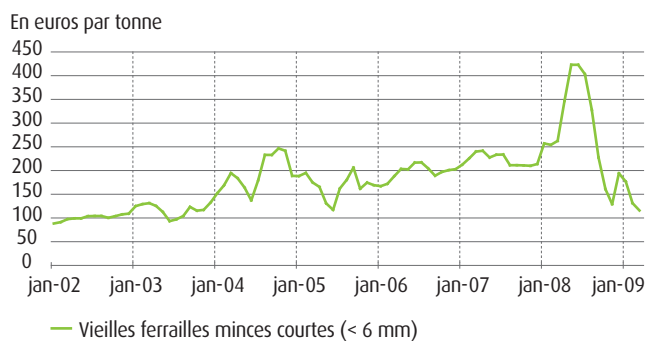
Portés par une croissance du négoce aussi bien que par une progression soutenue des prix, les professionnels de la récupération ont connu une activité prospère depuis les années deux mille, en particulier en 2004, 2006 et 2007. Cette évolution concerne notamment les métaux, confrontés à une forte demande mondiale, dont les prix ont connu des hausses exceptionnelles. Cependant, la forte élasticité de ces produits aux cours des matières premières et à la spéculation qu'elle engendre fragilise considérablement la filière en cas de retournement brutal de la conjoncture. Le cours des ferrailles est passé de 200 euros la tonne en 2007 à près de 450 euros à l'été 2008, pour terminer à 130 euros en fin d'année après la crise financière d'octobre 2008.

Les tonnages de matières premières secondaires réutilisées en France ont connu une progression importante au cours de la décennie quatre-vingt-dix, puis un ralentissement dans la décennie suivante (un peu moins de 1 % par an en moyenne entre 2000 et 2006). En 2007, 41 % de la masse des principaux matériaux de base (métaux ferreux et non-ferreux, papiers-cartons, verre, plastiques) utilisés par l'industrie en France étaient des matières premières secondaires issues de la récupération, en dehors des chutes internes propres à chaque entreprise. Ce ratio a progressé dans les années quatre-vingt-dix : il était de l'ordre de 33 % en 1993, puis est resté relativement

stable depuis 2000, autour de 40 %. La situation présente de grandes disparités selon les matériaux réutilisés et l'ancienneté des industries concernées. Plusieurs produits sont l'objet de contraintes fortes, les process industriels ne pouvant utiliser en l'état certains matériaux collectés. En France, 60 % des papiers-cartons et la moitié du verre d'emballage sont produits avec des matières recyclées, cette proportion est faible pour les plastiques (4,5 %) mais en augmentation.

Les exportations constituent un débouché d'importance pour les déchets recyclables, dont le développement est ininterrompu depuis les années deux mille. En quantité, elles ont augmenté de 50,7 % de 2000 à 2007, passant de 6,9 à 10,4 Mt. En 2008, elles diminuent de 4 % à 10 Mt. En valeur, elles ont été multipliées par trois entre 2002 et 2007, passant de 1,4 à 4,1 milliards d'euros. Après les fortes hausses du début 2008, les prix et les exportations ont chuté en fin d'année, menant à une stabilisation des exportations en valeur sur l'exercice.

## Évolution du prix des ferrailles entre 2002 et 2009



Source : Fédération française de l'acier.