

30
|
08

> Rapport sur la gestion des déchets 2008

*Politique suisse de gestion des déchets 2005–2007:
données et perspectives*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

30
—
08

> Rapport sur la gestion des déchets 2008

*Politique suisse de gestion des déchets 2005–2007:
données et perspectives*

Impressum

Editeur

Office fédéral de l'environnement (OFEV)
L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Auteurs

Michael Hügi, Peter Gerber, André Hauser, André Laube, Robin
Quartier, Kaarina Schenk, Monika Wysser (Déchets et matières
premières, OFEV)

Traduction

Laura Spaini, Yverdon-les-Bains

Référence bibliographique

Hügi M., Gerber P. et al. 2008: Rapport sur la gestion des déchets
2008. Politique suisse de gestion des déchets 2005–2007: données
et perspectives. Etat de l'environnement n° 0830.
Office fédéral de l'environnement, Berne: 122 p.

Graphisme, mise en page

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim

Photo couverture

OFEV

Commande

OFEV
Centrale d'expédition
CH-3003 Berne
Fax +41 (0) 31 324 02 16
docu@bafu.admin.ch
www.environnement-suisse.ch/uz-0830-f

Numéro de commande et prix:
UZ-0830-F/CHF 15.– (TVA comprise)

© OFEV 2008

> Table des matières

Abstracts	5		
Avant-propos	7		
Quelques repères	9		
<hr/>			
1	Déchets urbains: collecte sélective et recyclage	15	
1.1	Evolution du taux de recyclage: la moitié des déchets urbains est recyclée	16	
1.2	Quantités de déchets collectés séparément: papier, carton et déchets biodégradables en tête	17	
1.3	Coûts et financement de la collecte sélective: sécurité de l'élimination garantie à moindres frais	19	
1.4	Limites de la collecte sélective	21	
1.5	Perspectives de la collecte sélective: les succès ne doivent pas occulter les efforts supplémentaires à consentir	22	
1.6	Déchets biodégradables: collecte et valorisation	23	
1.6.1	Quantités de déchets biodégradables par procédé de traitement	23	
1.6.2	Provenance des déchets biodégradables	25	
1.6.3	Qualité du compost	25	
<hr/>			
2	Déchets urbains et autres déchets combustibles: élimination par incinération	28	
2.1	Elimination des déchets combustibles: 2006, année record pour les usines d'incinération des ordures	28	
2.2	Provenance des déchets incinérés: l'incertitude liée à la grande mobilité des déchets	30	
2.3	Boues d'épuration: fin de l'utilisation comme engrais	32	
2.3.1	Evolution jusqu'à aujourd'hui	32	
2.3.2	Situation actuelle	33	
2.3.3	Evolution future	34	
2.4	Installations de traitement des déchets en tant que productrices d'énergie: tirer le meilleur parti d'un déchet non valorisable	35	
2.4.1	Usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM)	37	
2.4.2	Cimenteries et fours industriels	38	
2.4.3	Energie issue de la méthanisation des déchets et de la valorisation des gaz de décharges	41	
2.4.4	Energie tirée des installations d'extraction du gaz de décharge	41	
2.5	Planification des UIOM en 2007: sécurité de l'élimination sans surcapacités	42	
2.6	Emissions des UIOM: oubliée la mauvaise réputation	44	
2.6.1	Mâchefers d'UIOM	45	
2.6.2	Cendres de filtres des UIOM	45	
2.6.3	Emissions de fumées épurées	46	
2.6.4	Emissions de CO ₂ dues à l'élimination des déchets	49	
2.7	Importation de déchets urbains: incinération en Suisse en lieu et place d'une mise en décharge à l'étranger	51	
<hr/>			
3	Les déchets sauvages: un problème qui s'aggrave	53	
<hr/>			
4	Déchets mis en décharge	56	
4.1	Introduction	56	
4.2	Evolution jusqu'à aujourd'hui: diminution des quantités entreposées grâce à l'interdiction de mise en décharge et à la collecte sélective	56	
4.2.1	Quantités de déchets mis en décharge	57	
4.2.2	Potentiel de pollution moindre des déchets mis en décharge	58	
4.2.3	Taxes pour l'assainissement des sites contaminés (en vertu de l'OTAS)	58	
4.3	Situation actuelle	58	
4.3.1	Etat de réalisation des objectifs	58	
4.3.2	Défis à relever et mesures à prendre	59	
4.3.3	Etudes et réalisations	59	

5	Déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle	63
5.1	Déchets spéciaux: générés en grande partie par les assainissements de sites contaminés	63
5.1.1	Contexte juridique et économique	63
5.1.2	Production de déchets spéciaux	64
5.1.3	Élimination des déchets spéciaux	65
5.1.4	Déchets spéciaux importés	70
5.2	Autres déchets soumis à contrôle: une source diversifiée de matières premières et d'énergie	71
5.2.1	Contexte juridique et économique	71
5.2.2	Élimination des autres déchets soumis à contrôle	72
6	Déchets de chantier	75
6.1	La construction: la plus grosse consommatrice de ressources naturelles de Suisse	75
6.2	Construction, déchets de chantier et recyclage, ou comment un déchet devient matériau de construction	76
6.3	Matériaux d'excavation et déblais: creuser des trous, c'est aussi élever des collines	77
6.4	Activités planifiées	78
7	Coûts et financement de l'élimination des déchets	80
7.1	Tarifs de l'incinération et coûts globaux: mécanismes de financement	80
7.2	Financement de l'élimination: la taxe basée sur le principe de causalité continue à gagner du terrain	83
Index		85
	Liste des abréviations	85
	Tableaux	86
Annexe		87

> Abstracts

Every two years, in collaboration with the cantons and operators of waste disposal facilities, the Federal Office for the Environment (FOEN) compiles key data on waste volumes. This report presents detailed information on the 2005 to 2007 operating years, especially on treatment and recycling of municipal waste, hazardous and controlled waste and construction waste. It also covers the interpretation of the key data as well as actual problems, possible developments and economic aspects.

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) erhebt alle zwei Jahre in Zusammenarbeit mit den Kantonen und Betreibern von Abfallanlagen die wichtigsten Daten zum Abfallaufkommen. Der vorliegende Bericht enthält die Kennzahlen der wichtigsten Bereiche der Abfallwirtschaft für die Jahre 2005–2007. Diese umfassen Entsorgung und Recycling von Siedlungsabfällen, Sonderabfällen und Bauabfällen. Neben der Interpretation der Kennzahlen wird auf aktuelle Probleme, Zukunftsaussichten sowie wirtschaftliche Aspekte eingegangen.

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) recense tous les deux ans, en collaboration avec les cantons et les exploitants d'installations de traitement des déchets, les principaux flux de déchets. Le présent rapport contient les données détaillées de l'exercice 2005 à 2007 concernant principalement l'élimination et la valorisation des déchets urbains, des déchets spéciaux et des déchets de chantier. En plus de l'interprétation des chiffres clés, il aborde également les problèmes actuels, les développements possibles et les aspects économiques.

In collaborazione con i Cantoni e con i gestori di impianti per rifiuti, l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) rileva ogni due anni i dati più importanti sulla quantità di rifiuti prodotta. Il presente rapporto contiene e interpreta i dati chiave dell'esercizio 2005–2007 concernenti principalmente lo smaltimento e il riciclaggio dei rifiuti urbani, speciali ed edili e tratta, inoltre, di problemi attuali, futuri sviluppi e aspetti economici.

Keywords:

Waste, waste statistics, quantity of waste, waste treatmentplant, MWIP planning

Stichwörter:

Abfall, Abfallstatistik, Abfallmengen, Abfallanlage, KVA-Planung

Mots-clés:

Déchets, statistique des déchets; quantité de déchets, installation de traitement de déchets, planification des UIOM

Parole chiave:

Rifiuti, quantità di rifiuti, impianti di trattamento dei rifiuti, pianificazione degli IIRU

> Avant-propos

Un système de valorisation et d'élimination des déchets fonctionnant bien et respectueux de l'environnement est un fait que la Suisse considère comme acquis. Chacun a la possibilité de se défaire simplement des matériaux dont il n'a plus l'usage, soit en les amenant dans des centres de collecte où ils sont triés pour être valorisés, soit en les jetant dans des sacs poubelles qui sont collectés pour être incinérés dans des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM). C'est la garantie que les déchets sont traités conformément aux prescriptions en matière de protection de l'environnement par les entreprises spécialisées dans l'élimination ou la valorisation.

Rares sont ceux toutefois qui connaissent toute l'infrastructure nécessaire pour valoriser ou éliminer les déchets: réseau d'entreprises spécialisées et nombreux employés, qui effectuent le tri et autres opérations de traitement des déchets. L'importance pour le confort quotidien d'un système de gestion des déchets efficace devient évidente seulement lorsque le système tombe en panne, comme ce fut le cas à Naples. C'est alors qu'on comprend à quel point le dysfonctionnement du système peut avoir rapidement des conséquences dramatiques pour la population et pour l'environnement.

La politique suisse de gestion des déchets est bâtie sur des fondements solides. Des acteurs publics et privés collaborent les uns avec les autres, se complétant et maintenant les coûts de l'élimination à des niveaux comparativement modestes, ce dont bénéficient aussi bien les citoyens que les entreprises.

Le standard élevé caractérisant le système suisse de valorisation et d'élimination des déchets résulte d'un ensemble de circonstances favorables: prescriptions environnementales sévères, volonté politique, attitude de la population, qui accepte de payer le prix d'un système respectueux de l'environnement et qui s'engage, en triant ses déchets, à préserver de précieuses ressources de matières premières et d'énergie. En l'an 2000, bien avant ses voisins européens, la Suisse introduisait déjà l'interdiction de mettre en décharge les déchets combustibles et développait ses capacités d'incinération en conséquence. L'objectif a été atteint: la Suisse ne met plus de déchets combustibles en décharge.

Sur le plan quantitatif, près de la moitié des déchets urbains sont envoyés dans des filières de recyclage. Avec ce taux de recyclage, la Suisse se situe, au plan international, dans le peloton de tête en matière de valorisation des déchets. Cette position va de pair avec une certaine responsabilité: maintenir ce standard – et même l'améliorer chaque fois que possible. Mais cette bonne situation ne doit pas tromper: la Suisse est encore confrontée à certains problèmes de déchets, en particulier celui des déchets sauvages qui encombrant la voie publique (phénomène dit du «littering»).

La Suisse compte 29 usines d'incinération modernes (UIOM) capables d'éliminer les déchets non recyclables de manière respectueuse pour l'environnement. Grâce à des

normes légales plus sévères sur les émissions des UIOM, toutes les usines sont équipées aujourd'hui de dispositifs d'épuration des fumées efficaces. Comparées à celles de l'industrie, du trafic automobile ou des ménages, leurs émissions ne jouent plus qu'un rôle secondaire. Toutes ces usines récupèrent la chaleur produite par l'incinération pour produire de l'électricité ou pour alimenter un réseau de chauffage à distance. Du reste, les UIOM sont, après les usines hydroélectriques, les plus grandes productrices d'électricité à partir d'énergies renouvelables.

Le secteur de la gestion des déchets a fortement évolué ces dernières années. Ce sont les prix du moment des matières premières sur le marché mondial qui déterminent, pour une matière usagée donnée, s'il est nécessaire de prélever une taxe pour son élimination ou si elle peut être commercialisée avec bénéfice. Par exemple, la vente des métaux récupérés parmi les mâchefers des usines d'incinération a généré des millions de francs. Cependant, pareils développements posent également certains problèmes. Ainsi en va-t-il du changement d'échelle des marchés des déchets, qui, de petits marchés facilement contrôlables, se transforment en un marché international de déchets et de matières premières, plus difficile à gérer. En conséquence, il est beaucoup moins aisé de planifier les installations de traitement nécessaires et aussi de veiller à ce que les prescriptions environnementales soient respectées partout.

De même, la pondération des différents aspects dans la politique de gestion de l'environnement est en train de changer. S'il est vrai que la priorité, ces dernières années, a été d'éviter la dispersion de polluants libérés par les décharges ou émis par les installations d'incinération, à l'avenir, la question des effets sur les changements climatiques du traitement des déchets va gagner en importance. En effet, il faut rajouter à l'inventaire suisse des émissions de gaz à effet de serre, les émanations de méthane des décharges et les émissions de CO₂ des usines incinérant des déchets contenant des fractions carbonées. Dans un avenir proche, il s'agira, par exemple, de débattre de la question du renforcement de la filière de valorisation matières pour mieux répondre aux contraintes climatiques. De même, la discussion risque d'être animée autour de l'adaptation des taxes financières sur les déchets à la loi sur le CO₂, dans le contexte des importations de déchets en provenance de l'étranger.

L'OFEV continue à observer attentivement l'évolution constante de la gestion des déchets. Il est décidé à poursuivre sa politique de valorisation et d'élimination des déchets au plus près de l'état de la technique, et ce, en étroite collaboration avec les cantons, les associations, les syndicats de communes et tous les autres acteurs concernés.

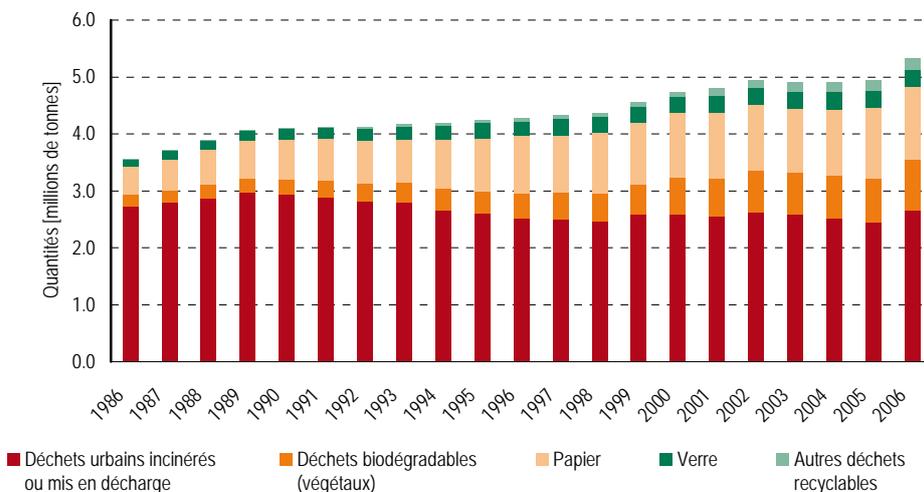
Christine Hofmann
Sous-directrice
Office fédéral de l'environnement (OFEV)

> Quelques repères

Déchets urbains: collecte sélective et recyclage

- > Depuis 1986, le taux de recyclage a doublé, passant de 24 % à 50 %.
- > La partie des déchets constituée de papier et de carton, de déchets biodégradables et de verre reste stable, au taux de 93 % des déchets collectés séparément.
- > Les coûts de l'élimination des déchets des ménages se montent à 114 francs par habitant et par an.
- > La collecte sélective coûte 51 francs par habitant et par an, tandis que l'élimination des ordures représente une dépense de 63 francs par habitant et par an.
- > La vérification de la qualité et de l'opportunité des collectes sélectives est une tâche permanente.
- > Le compostage et la méthanisation constituent des solutions intéressantes aussi bien sur le plan écologique qu'économique; elles font partie intégrante d'une politique moderne de gestion des déchets.
- > La valorisation des déchets biodégradables permet de conserver des matières organiques et des nutriments précieux dans le cycle naturel.
- > C'est pourquoi la Confédération et les cantons accordent depuis plusieurs années la priorité au compostage et à la méthanisation, qu'ils soutiennent et encouragent activement.

Fig. I > Evolution des quantités de déchets urbains entre 1986 et 2006



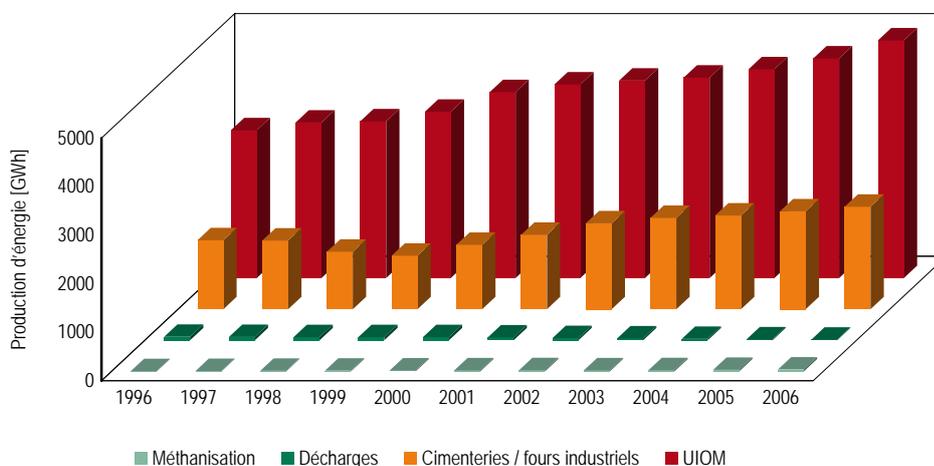
Déchets urbains et boues d'épuration: élimination par incinération

- > On constate une augmentation de 10 % des quantités de déchets incinérés par rapport à l'année précédente, pour un total de 3,65 millions de tonnes.
- > Cette évolution est due non seulement à l'accroissement des importations de déchets (2006: + 4,8 %), mais aussi à l'augmentation des déchets produits à l'intérieur des frontières (2006: + 5,6 %).
- > On observe toujours une corrélation étroite entre la quantité de déchets et le produit intérieur brut (PIB).
- > Les livraisons directes de déchets aux UIOM ne provenant pas toujours de leur zone d'apport, il est très difficile d'en déterminer l'origine.
- > Les boues d'épuration ne sont plus admises comme engrais depuis le 1^{er} octobre 2006.
- > A moyen terme, on s'efforce de récupérer le phosphore contenu dans les boues d'épuration.

Energie tirée des déchets

- > L'énergie issue des déchets couvre à peine 3 % de la consommation finale d'énergie en Suisse.
- > Les UIOM ont produit en 2006 environ 1824 GWh d'électricité, ce qui correspond à 3,2 % de la consommation finale d'énergie en Suisse.
- > Les UIOM fournissent 82 % de l'électricité d'origine renouvelable produite en Suisse (sans compter l'énergie hydroélectrique).

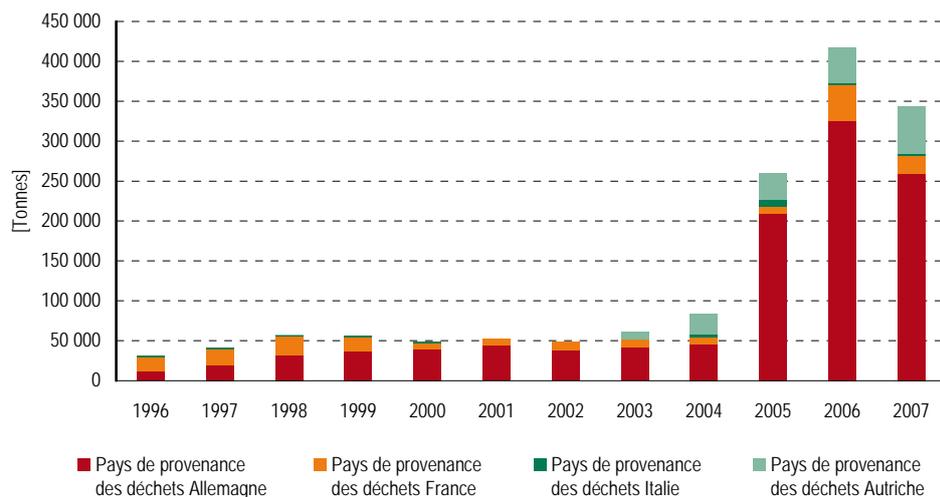
Fig. II > Production d'énergie par des usines de traitement des déchets entre 1996 et 2006



Importation de déchets

- > Grâce à l'importation de déchets, les UIOM ont été utilisées à leur pleine capacité.
- > En 2007, les importations ont reculé de 18 % par rapport à l'année précédente. A moyen terme, il faut s'attendre en Suisse à des réserves de capacités de l'ordre de 5 à 8 %.
- > Les capacités des UIOM sont suffisantes pour assurer la sécurité de l'élimination des déchets.
- > L'Allemagne ayant prononcé l'interdiction de mise en décharge des déchets combustibles, on a observé une forte augmentation des importations, qui ne devrait cependant pas durer.

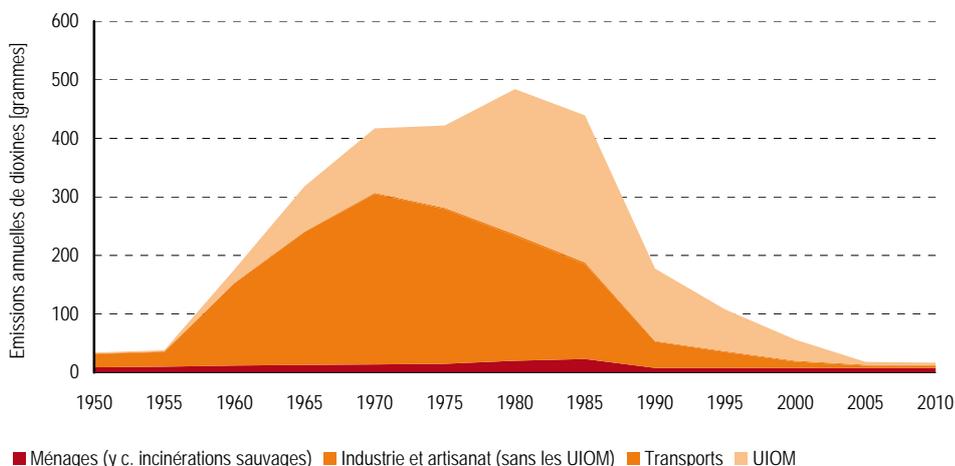
Fig. III > Evolution des importations de déchets urbains entre 1996 et 2007



Emissions des UIOM

- Comparées aux autres sources de pollution de l'air en Suisse, les UIOM ne produisent qu'un faible pourcentage de la plupart des polluants atmosphériques. Seules les émissions de dioxines, de mercure et d'acide chlorhydrique ne sont pas négligeables (tout en restant secondaires). Il faut cependant signaler que, pour ces polluants également, les émissions globales ont fortement diminué au cours des 20 dernières années.
- L'augmentation des prix des métaux ferreux et non ferreux sur le marché a permis de rentabiliser leur récupération dans les mâchefers des UIOM.
- L'incinération des ordures dans les UIOM libère 1271 kg de CO₂ par tonne de déchets dans l'atmosphère. Le CO₂ émis par les UIOM lors de l'incinération de la partie fossile des déchets contribue pour 3,5% à l'inventaire national des gaz à effet de serre.

Fig. IV > Emissions de dioxines [en grammes/an]: évolution entre 1950 et 2010



Sources: Avant 1990: SRU 209: Dioxines et furanes (valeurs approximatives). Après 1990: banque de données EMIS¹ de l'OFEV.

Déchets sauvages (phénomène du «littering»)

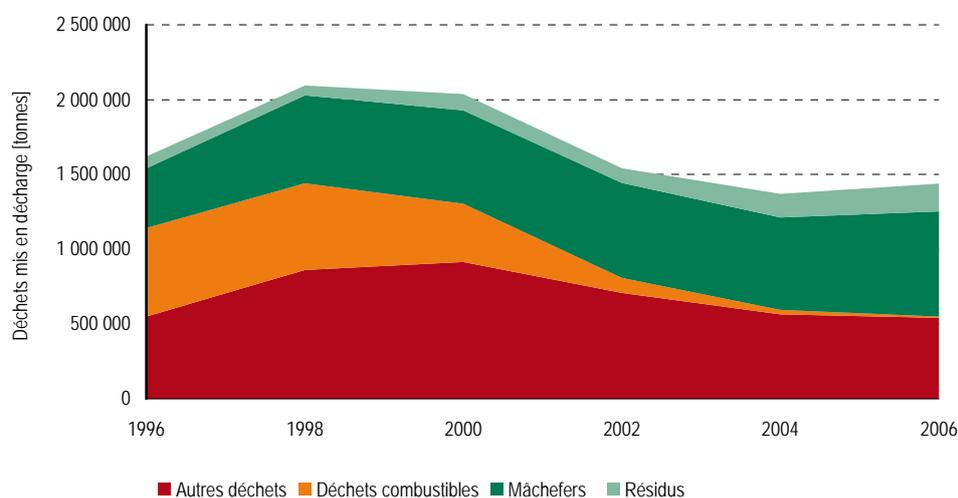
- Le terme anglais «littering» désigne le phénomène consistant à abandonner sur le sol ou à jeter ses déchets n'importe où dans l'espace public (alors dits «déchets sauvages»). Constatant que le problème s'aggrave, la sphère politique exige que des mesures soient prises.
- L'OFEV est en train d'élaborer, en étroite collaboration avec les cantons, les communes et l'économie, une stratégie pour lutter contre le phénomène des déchets sauvages.

¹ Inventaire des émissions de gaz à effet de serre

Décharges contrôlées

- > L'interdiction de mise en décharge, couplée avec l'introduction de la collecte sélective, a entraîné une baisse des quantités de déchets entreposés dans des décharges bioactives ou dans des décharges pour résidus stabilisés, à moins de 1,5 million de tonnes par an.

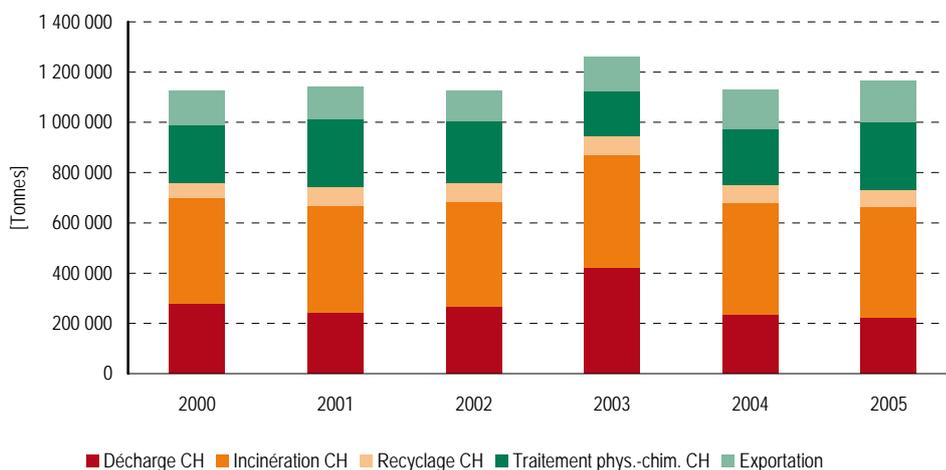
Fig. V > Déchets entreposés dans des décharges bioactives et des décharges pour résidus stabilisés entre 1996 et 2006



Déchets spéciaux

- > Entre 2003 et 2005, la Suisse a produit environ 1,2 million de tonnes de déchets spéciaux, dont l'élimination a généré un chiffre d'affaires global de 250 millions de francs.
- > La plus grande partie de ces déchets spéciaux était constituée de matériaux d'excavation contaminés (150 000 à 350 000 tonnes).

Fig. VI > Quantités de déchets spéciaux par types de traitement entre 2000 et 2005



Déchets de chantier

- > Le secteur de la construction a besoin d'une grande quantité de ressources: chaque année, 60 millions de tonnes de matériaux de construction sont nécessités, dont 50 millions de tonnes de gravier.
- > Evalués à 10 millions de tonnes par an, les déchets de chantier représentent la fraction de déchets la plus importante, dont 80 % sont recyclés.
- > Deux facteurs rendent cependant le recyclage de plus en plus difficile: la multiplicité des nouveaux matériaux de construction et les exigences de plus en plus sévères des normes de construction.
- > On évalue la quantité de matériaux d'excavation à 60 à 80 millions de tonnes par an, ce qui représente un volume équivalent à 15 fois la pyramide de Chéops. L'OFEV prépare la révision de l'OTD et projette de mettre à jour ses bases de données, dans le but de mieux connaître les flux de déchets de chantier et de les orienter correctement.

Financement de l'élimination des déchets

- > Les taxes prélevées pour l'incinération des déchets varient entre 100 et 238 francs par tonne, en fonction de la structure des coûts spécifique à chaque UIOM. Le prix moyen de l'incinération a baissé ces dernières années; il se situe aux environs de 184 francs par tonne actuellement.
- > Les trois quarts de la population financent partiellement ou totalement l'élimination de leurs déchets au moyen d'une taxe au sac ou d'une taxe au poids (76 %).

1 > Déchets urbains: collecte sélective et recyclage

Introduction

Les déchets sont en fait des matières premières qui ne se trouvent pas au bon endroit. La collecte sélective de certaines fractions permet justement de réacheminer une importante partie de ces déchets vers une filière qui donnera la possibilité de les exploiter. Ces 20 dernières années, la bonne conjoncture économique et la croissance de la population ont entraîné une augmentation de la quantité de déchets produits. Cependant, la collecte sélective a permis de juguler cette augmentation. Elle est, avec l'incinération des ordures, un des deux piliers de la politique suisse en matière de gestion des déchets. Grâce à la discipline de tri à laquelle s'astreint la population, la moitié des déchets urbains est récupérée et valorisée dans des filières séparées. Les matières premières extraites des déchets lors du recyclage sont de bonne qualité. Cependant, le développement de nouveaux produits peut avoir une influence néfaste sur cette qualité et remettre en question un système de recyclage pourtant bien rodé. A l'avenir, il s'agit donc d'éviter une telle dégradation de la situation.

Comme indiqué ci-dessus, la politique suisse de gestion des déchets repose sur deux piliers. Le premier a été l'incinération des ordures ménagères dans des usines ad hoc (UIOM); ces dernières années le second a été développé, à savoir la collecte sélective suivie d'une valorisation des matières, et a pris une importance croissante. Aujourd'hui, une moitié des déchets urbains est incinérée, tandis que l'autre moitié est valorisée. On trouve aujourd'hui des centres de collecte soit dans les communes, soit dans les commerces de détail (y compris les gros distributeurs). Quelques rares déchets valorisables sont aussi collectés par la voirie. Le réseau des centres collectant ce type de déchets est beaucoup plus dense que celui des usines incinérant des déchets mélangés. Les matières premières récupérées à partir des déchets sont généralement de bonne qualité. La plupart du temps, elles ne nécessitent qu'un traitement ultérieur assez léger avant de pouvoir être réutilisées pour la fabrication de nouveaux produits.

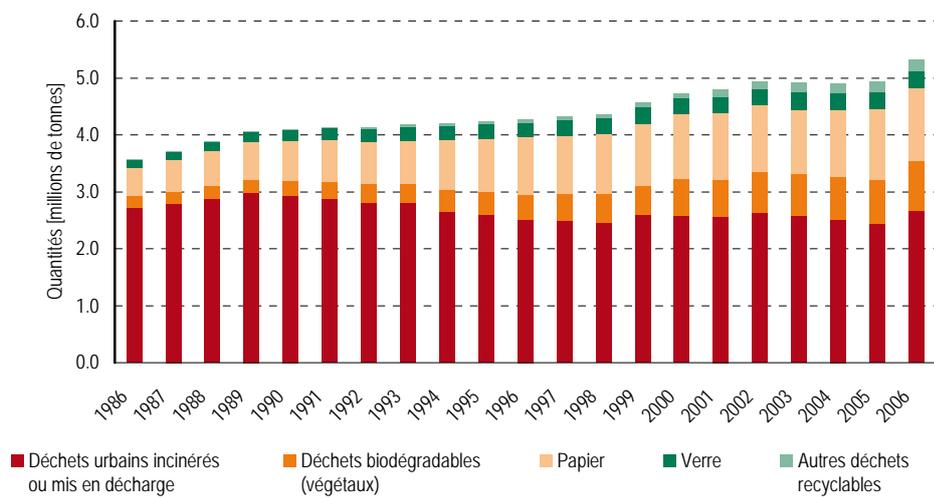
1.1

Evolution du taux de recyclage: la moitié des déchets urbains est recyclée

> Depuis 1986, le taux de recyclage a doublé, passant de 24 % à 50 %.

L'efficacité du système de recyclage est étonnamment bonne, vu la taille souvent petite des centres de collecte. La quantité totale de déchets urbains a crû entre 1986 et 2006 de 3,57 à 5,33 millions de tonnes. Pendant cette période, la part incinérée (ou mise en décharge avant l'an 2000) n'a connu qu'une légère baisse: en 1986, elle était de 2,72 millions de tonnes, alors qu'en 2006, elle avoisinait 2,66 millions de tonnes (cf. fig. 1). En revanche, pendant ce même laps de temps, la quantité de déchets collectés séparément a triplé, passant de 0,85 à 2,67 millions de tonnes. La croissance de la quantité globale de déchets urbains a pu être maîtrisée grâce à la collecte sélective des différentes fractions, telles que papier et carton, verre, déchets compostables ou fermentescibles, ou encore appareils électriques ou électroniques. Cette évolution se reflète dans l'accroissement du taux de collecte sélective: en 1986, ce taux n'était encore que de 24 %, tandis qu'il se situe aujourd'hui autour des 50 % de la quantité totale de déchets urbains. L'objectif est de maintenir un tel niveau de recyclage et de l'améliorer encore là où il est possible de le faire.

Fig. 1 > Evolution des quantités de déchets urbains entre 1986 et 2006



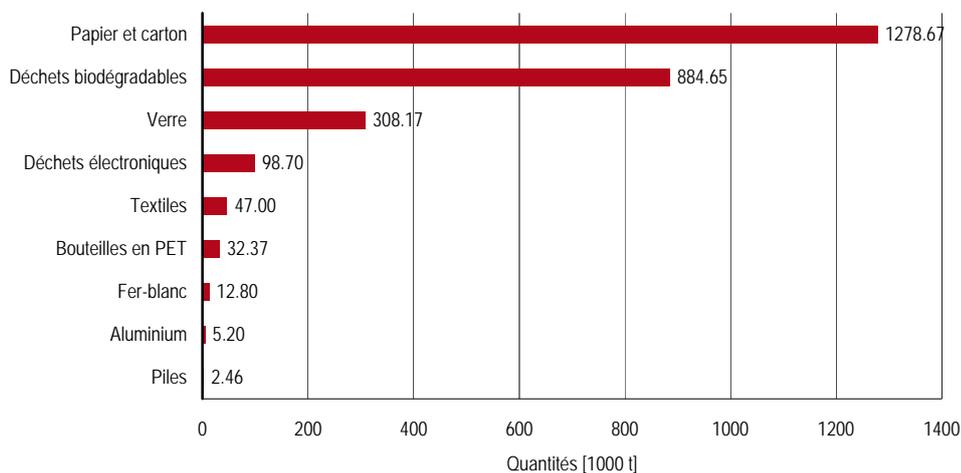
1.2 Quantités de déchets collectés séparément: papier, carton et déchets biodégradables en tête

> *La partie des déchets constituée de papier et de carton, de déchets biodégradables et de verre reste stable, au taux de 93 % des déchets collectés séparément.*

En 2006, il a aussi été possible d'augmenter la quantité de déchets urbains collectés séparément: elle atteint 2,67 millions de tonnes, soit 356 kg par habitant et par an. Prises ensemble, les trois fractions principales représentent toujours 93 % des déchets collectés séparément (papier et carton: 1,3 million de tonnes, déchets biodégradables: près de 885 000 t., verre: 308 000 t.). Sont compris dans la quantité mentionnée de vieux papier les déchets provenant des imprimeries et des entreprises de la branche du papier (qui représentent une bonne moitié du papier collecté). La fraction indiquée de déchets biodégradables comprend les déchets livrés aux installations de compostage par des particuliers, des entreprises privées ou des collectivités publiques; en revanche, elle ne tient pas compte des quantités de déchets compostés dans les jardins des particuliers. S'agissant du verre, son taux de récupération est resté à un niveau élevé en 2006. Un tiers de la quantité de verre récupéré a été retransformé en bouteilles par la seule verrerie encore en activité en Suisse, celle de Saint-Prex (VD). Plus de la moitié du verre récupéré a été exportée vers des verreries à l'étranger, tandis que 37 000 tonnes ont été valorisées sous forme de matériaux de construction ou de sable de verre.

Les autres catégories de déchets collectés séparément et recyclés (emballages de boissons en PET, emballages métalliques, textiles ou piles) représentent 198 500 tonnes. Ces collectes exigent une certaine discipline de chacun. Elles ont pu être mises en place avec succès grâce à la motivation dont fait preuve la population, qui comprend l'importance de valoriser les déchets et de préserver ainsi les ressources naturelles. Parmi les fractions collectées séparément, celle des appareils électriques ou électroniques se distingue par son taux d'accroissement et par sa quantité totale (+ 16 000 t. en 2006 pour un total de près de 100 000 t.). Les déchets d'équipements électriques ou électroniques représentent ainsi environ la moitié des fractions les moins importantes sur le plan quantitatif (cf. fig. 2 et tab. 1).

Fig. 2 > Fractions collectées séparément en 2006



Tab. 1 > Fractions collectées séparément en 2006

	Quantités	
	[kg/hab.]	[tonnes]
Papier et carton correspond à 77,2 % de la consommation, dont environ 5 % de corps étrangers	170	1 278 667 ²
Matières végétales traitées dans des installations de compostage ou de méthanisation centralisées (sans les installations domestiques ou de quartier)	118	884 645 ³
Verre (d'emballage) y compris les calcins d'usine et environ 5 % de corps étrangers; correspond à 95,6 % de la consommation	41	308 170 ¹
Appareils électriques ou électroniques	13,1	98 700 ¹
Textiles	6,3	47 000 ¹
PET correspond à 76 % de la consommation des produits visés par l'OEB ⁴	4,3	32 366 ¹
Fer-blanc (boîtes de conserve + couvercles) correspond à 80 % de la consommation	1,6	12 800 ¹
Aluminium des ménages objets ménagers ou de bureau, et emballages dont canettes de boissons	0,7 0,5	5 200 ¹ 4 370 ¹
Piles (en provenance des ménages) correspond à 66,4 % des 3700 t de la production et de l'importation pour la consommation en Suisse	0,32	2 462 ²
Total des déchets valorisés en provenance des ménages et de l'artisanat correspond à 50 % de la quantité totale de déchets urbains produits	356	2 670 010

² Indications de la branche (seulement la moitié du papier collecté séparément provient des centres de collecte communaux)

³ Statistique OFEV

⁴ Ordonnance du 5 juillet 2000 sur les emballages pour boissons (OEB, RS 814.621)

1.3 **Coûts et financement de la collecte sélective: sécurité de l'élimination garantie à moindres frais**

- > *Les coûts de l'élimination des déchets des ménages se montent à 114 francs par an et par habitant.*
 - > *La collecte sélective coûte 51 francs par habitant et par an, tandis que l'élimination des ordures représente une dépense de 63 francs par habitant et par an*
-

Pour être éliminés, les déchets coûtent de l'argent, qu'ils soient incinérés ou collectés séparément puis valorisés. Afin que ces charges ne grèvent pas les budgets publics, les différents modèles de financement ci-après sont possibles:

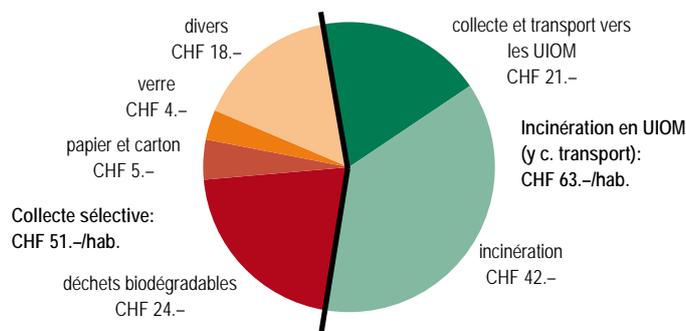
- > recettes issues de la vente des matières recyclées,
- > prélèvement d'une contribution anticipée de recyclage (CAR) ou d'une contribution anticipée à l'élimination (CAE) organisée sur une base volontaire par l'économie privée,
- > taxe d'élimination anticipée (TEA) prescrites par les pouvoirs publics.

Ces contributions ou taxes sont payées par le consommateur au moment de l'achat du produit neuf.

Le produit intérieur brut (PIB) de la Suisse se monte aujourd'hui à 490 milliards de francs. Les coûts de la gestion des 18 millions de tonnes de déchets par an (déchets urbains, déchets de chantier, déchets spéciaux) sont évalués à environ 2.6 milliards de francs. Ainsi, si chaque habitant du pays débourse un franc par jour pour l'élimination de ses déchets, ces coûts sont entièrement couverts. Sur ce franc, 30 centimes sont consacrés à l'élimination des déchets des ménages (ordures et déchets collectés séparément), ce qui représente 70 % de la masse totale des déchets urbains. A titre de comparaison, les coûts de la santé se montent à 50 milliards de francs par an.

Les coûts d'élimination sont du même ordre dans les deux filières: incinération et valorisation matière (par la collecte sélective). Ainsi, les coûts de la collecte sélective sont de 51 francs par habitant et par an, tandis que les coûts de l'incinération sont de 42 francs par habitant et par an et les coûts du service de ramassage et de transport jusqu'à l'UIOM sont évalués à 21 francs par habitant et par an (cf. fig. 3). Ces chiffres sont susceptibles de fluctuer, car les coûts de transport et les coûts d'incinération ne sont pas constants.

Fig. 3 > Coûts d'élimination des déchets des ménages, par habitant et par an



Tab. 2 > Principaux matériaux collectés séparément, taux de collecte et coûts d'élimination en 2006

Matériaux	Taux de collecte (en % de la quantité traitée)	Quantités collectées (kg/hab.)	Mode de financement	Taxe ou contribution (francs)	Coûts par habitant (francs)
Déchets biodégradables	Pas d'indications	118	Communes	---	28.-
Verre	96 %	41	TEA	0.02, 0.04 ou 0.06/bouteille	3.90
Canettes en alu.	90 %	0,5	CAR/CAE	0.02	0.80
Boîtes en fer-blanc	80 %	1,6	CAR/CAE	0.01	0.30
Papier et carton	77 %	170	Prix de reprise minimaux	---	----
Bouteilles en PET	76 %	4,3	CAR/CAE	0.04	5.30
Déchets électriques ou électroniques	69 %	13,1	CAR/CAE	1-40/appareil	11.-
Piles	66 %	0,32	TEA	3.20/Kg	1.90
Tubes fluorescents, Luminaires	---		CAR/CAE	0.5 à 3	0.60

TEA: taxe d'élimination anticipée, TAR = taxe anticipée de recyclage, CAR = contribution anticipée de recyclage, CAE = contribution anticipée à l'élimination

Le financement de l'élimination des différentes fractions provenant des ménages n'est pas réglementé de manière uniforme. Pour les emballages en verre et les piles, les coûts de collecte sont couverts par une taxe d'élimination anticipée (TEA) prélevée automatiquement à l'achat du produit et fondée sur des prescriptions fédérales. Cette taxe est de 2, 4 ou 6 centimes par bouteille de boisson en verre, en fonction de sa grandeur. Pour les piles, elle se monte à 3.20 francs par kg. C'est ainsi que le citoyen paie aujourd'hui en moyenne environ 4 francs par an pour la récupération des bouteilles en verre et 1.60 franc par an environ pour la récupération des piles.

Pour la plupart des autres catégories de déchets collectés séparément, l'économie privée a organisé, sur une base volontaire, un système de financement anticipé. Les contributions de recyclage ou d'élimination sur les bouteilles en PET ont été réduites,

au début 2007, de 4 à 1.8 centime par bouteille. La raison de cette réduction tient au fait que le prix offert sur le marché pour le PET récupéré a augmenté, permettant de couvrir directement une plus large palette de prestations de recyclage ou d'élimination. De plus, les gros distributeurs prennent leur collecte interne en charge. En baissant cette contribution, la branche organisatrice de la collecte a réussi à convaincre d'autres acteurs importants du marché de participer au système de collecte nationale. La présence de ces nouveaux membres a permis d'augmenter les rentrées financières.

S'agissant du papier et du carton, un contrat-cadre a pu être conclu entre les entreprises de la branche et l'Union des villes suisses. Le contrat fixe des prix minimaux de reprise, variant entre 10 et 50 francs par tonne de vieux papier, en fonction des quantités et des niveaux de qualité de la marchandise.

Tous les systèmes de collecte fonctionnent de manière optimale, comme en témoignent les grandes quantités de déchets proprement triés que l'on trouve dans les centres de collecte. Les taux de recyclage restent remarquables en comparaison internationale, même pour les catégories de déchets comme les piles, dont le taux relativement bas devrait être amélioré.

1.4 **Limites de la collecte sélective**

Il n'est pas possible, ni raisonnable, de trier la totalité des déchets urbains produits, et ce, pour des raisons à la fois techniques, écologiques et économiques. Environ la moitié des déchets urbains est incinérée dans les UIOM, ce qui permet de récupérer de la chaleur. Les résidus de combustion, en particulier les mâchefers provenant des UIOM, contenant d'assez grandes quantités de métaux, leur récupération est économiquement rentable et écologiquement intéressante; ce procédé vient compléter la récupération des métaux par la voie de la collecte sélective, également intéressante sur le plan écologique. Ces possibilités de récupération des métaux dans les mâchefers ne doivent pas occulter l'importance de la collecte séparée des piles, des appareils électriques ou électroniques, des boîtes en fer-blanc et des canettes en aluminium, ainsi que d'autres métaux en provenance des ménages; il convient de poursuivre ce système, et même de l'étendre et de l'améliorer. En règle générale, en effet, les métaux obtenus par tri et collecte sélective sont de meilleure qualité que ceux obtenus par extraction des mâchefers.

Il s'agit de vérifier l'opportunité et l'utilité d'étendre la collecte sélective à d'autres types de déchets et de répondre à des questions comme celles-ci: «Quels objets en plastique se prêtent à une collecte séparée sur les plans écologique et économique?» ou «Est-il envisageable de recycler les fractions de plastiques issues d'une collecte sélective?»

Par ailleurs, il s'agit d'observer l'influence des nouveaux produits sur les procédés de tri des plastiques. Par exemple, il pourrait arriver que la qualité des matières récupérées baisse, en raison de nouvelles étiquettes de produits intégrant des puces électroniques qui contiennent des semi-conducteurs métalliques. Si pareilles étiquettes étaient appo-

sées sur des bouteilles en PET, il se pourrait que la matière première récupérée contienne alors trop d'impuretés pour pouvoir être réutilisée et pour fabriquer de nouveaux produits à base de PET recyclé.

1.5 **Perspectives de la collecte sélective: les succès ne doivent pas occulter les efforts supplémentaires à consentir**

> *La vérification de la qualité et de l'opportunité des collectes sélectives est une tâche permanente.*

Les systèmes actuels de collecte sélective donnent aujourd'hui satisfaction et ils permettent de respecter les exigences légales. En outre, leur financement est presque partout garanti et ils ne sont pas menacés par des resquilleurs, pour l'instant du moins. Ils peuvent néanmoins être encore améliorés. Il s'agit, en particulier, de

- > vérifier régulièrement l'opportunité des collectes déjà organisées et des extensions potentielles de l'offre, en tenant compte de l'évolution constante caractérisant les contextes économique et technique.
- > surveiller régulièrement le marché pour s'assurer que le système de financement des collectes sélectives, au moyen des taxes (TAR/TEA) ou des contributions (CAR/CAE), ne conduise pas à l'émergence de structures monopolistiques ou oligopolistiques couvrant des ententes tarifaires.
- > vérifier s'il n'est pas nécessaire de poser des exigences cadrant les systèmes de collecte sélective organisés sur une base volontaire par le secteur privé, systèmes qui, dans l'ensemble, paraissent peu transparents; cette démarche servirait en particulier à apporter plus de transparence dans les pratiques financières. Il serait judicieux, par exemple, d'exiger la publication d'un rapport annuel des activités. On pourrait aussi envisager de lier l'affectation des moyens financiers à l'élaboration d'un plan d'assurance qualité, dans le but de garantir des prestations couvrant l'ensemble du pays.
- > prendre modèle sur le contrat-cadre établi entre l'Union des villes suisses et la branche du papier, qui, dans le cas particulier de la collecte du vieux papier, semble représenter une solution d'avenir, basée sur un système de financement équitable. Ainsi, l'OFEV a l'intention de promouvoir concrètement ce type de contrat-cadre.
- > harmoniser les conditions d'accueil offertes par les centres de collecte, en améliorant leur accessibilité, leur propreté, leur éclairage et l'étiquetage de leurs conteneurs. On a constaté, en effet, que certains centres de collecte, en particulier communaux, pèchent encore sur ces aspects. Si l'on fixait des critères uniformes pour tous les centres, au sens de standards minimaux, on pourrait optimiser le fonctionnement de ces centres.

1.6 Déchets biodégradables: collecte et valorisation

- > *Le compostage et la méthanisation constituent des solutions intéressantes aussi bien sur le plan écologique qu'économique; elles font partie intégrante d'une politique moderne de gestion des déchets.*
- > *La valorisation des déchets biodégradables permet de conserver des matières organiques et des nutriments précieux dans le cycle naturel.*
- > *C'est pourquoi la Confédération et les cantons accordent depuis plusieurs années la priorité au compostage et à la méthanisation, qu'ils soutiennent et encouragent activement.*

En 2006, en Suisse, 883 195 tonnes de déchets biodégradables ont été livrées à des installations de compostage ou de méthanisation qui traitent plus de 100 tonnes de ces déchets par an (118 kg/hab.). Une autre partie de ces déchets biodégradables, en particulier des restes de nourriture, est incinérée dans les UIOM avec les ordures ménagères (environ 720 000 tonnes sur un total de 2,68 millions de tonnes d'ordures). A cette quantité globale de 1,6 million de tonnes, il faut rajouter les déchets végétaux composés dans les jardins privés, dont la quantité est impossible à déterminer.

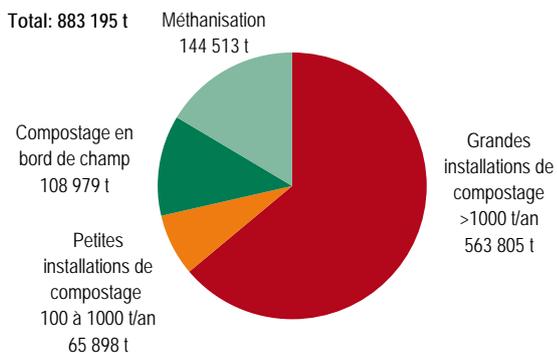
Comme le nombre de communes décidées à introduire la collecte séparée des déchets biodégradables augmente, on voit croître régulièrement la quantité de ces derniers. Malgré cela, une part considérable des déchets organiques finit encore aujourd'hui dans les ordures ménagères. D'après une analyse commandée par la Confédération, concernant la composition des ordures en 2001 et 2002 (Cahier de l'environnement n° 356, OFEFP), un sac d'ordures ménagères contient en moyenne encore près d'un quart de matériaux susceptibles d'être compostés ou méthanisés. Une grande partie de ces 720 000 tonnes est composée d'aliments non déballés ou de déchets biodégradables souillés par d'autres fractions de déchets. En raison de l'extrême difficulté à les séparer et à les trier proprement, de tels déchets ne se prêtent guère à une valorisation.

Quel que soit le procédé retenu (compostage ou méthanisation), si le taux de recyclage augmente, il faut veiller dans tous les cas à maintenir la qualité des matériaux biodégradables collectés. En effet, une hausse du taux de corps étrangers dans les déchets biodégradables entraîne une hausse des coûts de traitement ainsi qu'une baisse de la qualité des produits dérivés du compostage ou de la méthanisation; cette situation à son tour implique des difficultés dans l'écoulement de ces produits sur le marché.

1.6.1 Quantités de déchets biodégradables par procédé de traitement

Les 883 195 tonnes de déchets biodégradables se répartissent entre les différentes filières de traitement comme suit: 563 805 tonnes (soit 63 %) ont été traitées dans des installations de compostage gérant plus de 1000 t/an, 108 979 tonnes (soit 12 %) ont été acheminées vers des installations de compostage en bord de champ, 144 513 tonnes (soit 16 %) ont été méthanisées, 65 898 tonnes (soit 7,5 %) ont été traitées dans de petites installations de compostage gérant moins de 1000 t/an.

Fig. 4 > Importance relative des différents procédés de compostage et de méthanisation en Suisse en 2006

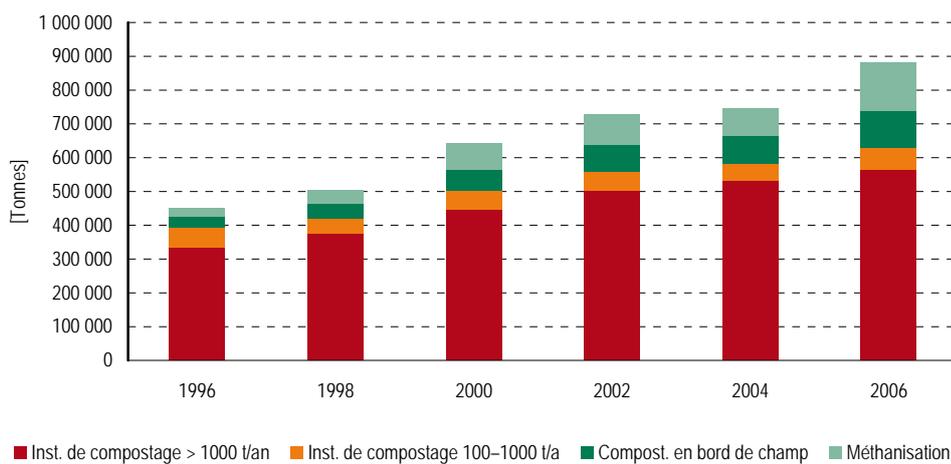


Source: OFEV

Tab. 3 > Quantités de déchets biodégradables traitées en 2006

	Quantités traitées par an
Dans des installations de compostage	738 682 t
Dans des installations de méthanisation	144 513 t
Total	883 195 t

Fig. 5 > Evolution des différents procédés de compostage et de méthanisation en Suisse entre 1996 et 2006



1.6.2 Provenance des déchets biodégradables

Une bonne moitié des déchets livrés aux grandes installations (traitant plus de 1000 t/an) provenait du ramassage public. Un tiers a été livré par des entreprises artisanales privées (surtout des horticulteurs) et les 16 % restants provenaient des services publics (service de voirie, etc.).

Environ 40 % des déchets biodégradables sont transformés en eau, en CO₂ ou en biogaz au cours du procédé de traitement (pertes). Les exploitants agricoles sont les principaux repreneurs des digestats ou du compost (2/3 de la quantité globale). Les horticulteurs professionnels en reprennent environ 28 %, tandis que les 6 % restants intéressent les particuliers amateurs de jardinage.

1.6.3 Qualité du compost

Les dispositions légales en vigueur prescrivent que les installations de compostage fassent régulièrement l'objet d'analyses portant sur les polluants et les nutriments contenus dans le compost produit. Vu les quantités traitées (883 195 t), les procédés de compostage et de méthanisation ont une importance vitale sur les plans écologique et économique. Une des conditions permettant de garantir le succès de la valorisation des déchets végétaux est l'assurance de pouvoir écouler les composts ou les digestats sur le marché. Cependant, suite à la crise de la maladie de la vache folle et à l'interdiction d'épandage des boues d'épuration, les engrais recyclés tels que le compost ou le digestat font de plus en plus l'objet de critiques. Ainsi, pour assurer la vente de ces produits à long terme, il faut prouver que leur teneur en polluants est minime et que leur utilisation améliore effectivement les propriétés des sols. S'il existe déjà des études sur les teneurs en métaux lourds des composts et digestats en Suisse, il en existe peu sur les polluants organiques.

De même, les recherches étaient encore rares et les connaissances lacunaires quant à l'effet positif des composts ou digestats en tant qu'engrais et amendements des sols agricoles; en particulier, il manquait des données sur la corrélation entre les différentes qualités de produits et leurs effets sur le sol. C'est pourquoi l'OFEV a commandé deux études approfondies sur le sujet, qui ont répondu à ces questions (résultats: fin 2007). Il a coordonné les deux études menées en collaboration avec l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), le canton de Zurich, des instituts de recherche en agriculture, tels que l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (IRAB), la Station de recherche Agroscope de Reckenholz-Tänikon (ART), l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG), l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) et l'Association suisse des installations de compostage et de méthanisation (ASIC).

Les résultats de ces études circonstanciées montrent qu'en Suisse, la grande majorité des composts et des digestats présentent un niveau de qualité bon à excellent. On y trouve une grande diversité de polluants organiques, mais leur concentration est faible la plupart du temps. Les propriétés chimiques des produits dépendent avant tout des

matériaux à partir desquels ils sont fabriqués («intrants»); quant à leurs propriétés biologiques, c'est essentiellement le processus de dégradation qui les détermine. L'art d'employer avec succès les composts et digestats tient au choix du bon produit pour une utilisation donnée.

Les objectifs de cette étude étaient les suivants: recenser les pollutions organiques actuelles du compost et des digestats, déterminer les voies de contamination les plus importantes, ainsi qu'élaborer des recommandations concernant l'assurance qualité et la gestion des risques. Le chef de ce projet était Thomas Kupper de la Haute école suisse d'agronomie (HESA). Les résultats de l'étude sont très fouillés et complexes.

L'essentiel en bref: à l'exception du nonylphénol, tous les polluants organiques testés ont été retrouvés dans les échantillons, mais leurs concentrations étaient le plus souvent faibles, sauf dans le cas des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). L'analyse très détaillée de marqueurs ainsi que l'utilisation de méthodes statistiques ont permis de démontrer que la présence de HAP dans les composts ou les digestats était en lien étroit avec des processus de combustion. En effet, les HAP se retrouvent notamment dans ces produits par voie atmosphérique ou par transport éolien de particules issues de processus de combustion, lesquelles se déposent sur les matériaux à partir desquels ces produits sont fabriqués. On observe que les concentrations dans les digestats sont plus élevées que dans les composts. Le comportement des polluants organiques pendant les processus de compostage ou de méthanisation s'explique de la manière suivante: les chercheurs n'ont pas détecté de dégradation des polychlorobiphényles (PCB), qui s'avère donc quasiment nulle. Les résultats des analyses mettent en évidence une diminution de la teneur en HAP à faible poids moléculaire, ce qui s'explique par le fait que ces composés se volatilisent ou se dégradent. Par ailleurs, les chercheurs ont malheureusement constaté que les produits phytosanitaires (PTP) ne se dégradent pas.

Les tests écotoxicologiques n'ont mis en évidence aucun risque significatif pour les collemboles, des organismes du sol dont les caractéristiques en font d'importants indicateurs, particulièrement utiles pour ce type de tests.

Cette étude visait à évaluer les effets de l'application du compost et du digestat sur l'environnement, la qualité des sols ainsi que la croissance et la santé des plantes. Le chef de ce projet était Jacques Fuchs de l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (IRAB). Cette étude a permis de dégager les conclusions suivantes:

L'essentiel en bref: les teneurs en nutriments et en sels dépendent de la nature des intrants ainsi que de la saison concernée. Plus le degré de maturité est élevé, plus la teneur en matière organique, le pH et la valeur humique du compost et du digestat diminuent. En revanche, plus le degré de maturité est élevé, plus le rapport $\text{NO}_3\text{-N}/\text{NH}_4\text{-N}$ et la teneur en acides humiques augmentent. Plus le degré de maturité est élevé, moins l'activité biologique est intense et moins il y a de risque de blocage de l'azote. Plus le degré de maturité est élevé, plus le degré de compatibilité des produits avec les plantes augmente. Suivant leur degré de maturité et la manière dont leur

Etude 1:
Polluants organiques présents
dans les composts et les
digestats

Etude 2:
Effets positifs du compost et
du digestat

dégradation a été gérée, les composts et les digestats permettent de freiner le développement de maladies des plantes ou de renforcer leur système immunitaire.

Le compostage en bord de champ, qui se caractérise par une dégradation plus lente, implique une maturation plus lente aussi, ainsi qu'une teneur plus faible en acides humiques. L'influence du système de dégradation sur le degré de compatibilité des produits avec les plantes est très variable: pour les digestats, ce degré est faible, mais il est bon pour le compostage en bord de champ. Les chercheurs ont également remarqué que le système de dégradation n'a que peu d'incidence sur la capacité des produits à freiner le développement de maladies.

Autre observation importante: de grandes variations ont été constatées pour un même système de dégradation, preuve que le mode de gestion de la dégradation est déterminant pour la qualité des produits. Soulignons que pour obtenir un produit intéressant à partir des digestats, il faut absolument qu'ils soient soumis à un traitement ultérieur, qui permette de les transformer en un compost de grande qualité. L'adjonction de co-produits dans le processus de méthanisation a un impact sur les propriétés biologiques du digestat. Enfin, l'apport d'eau joue un rôle important lors de la gestion du processus de dégradation ultérieur (pertes en azote sous forme d'ammoniac).

Des essais en plein champ ont également été menés dans le cadre de cette étude. De ces essais effectués à moyen terme, on peut dégager les conclusions suivantes: la maturité du compost revêt une grande importance pour la croissance des plantes et le volume des récoltes (effets de blocage de l'azote). Il faut aussi constater que le compost a un impact positif sur l'acidité des sols (+0,5-1 unité de pH). Les composts et les digestats stimulent l'activité biologique des sols, un effet que l'on peut encore observer de manière notable après une saison de maïs. Enfin, au bout d'un an, il n'a été constaté quasiment aucune différence dans la sensibilité des sols aux maladies.

Les résultats circonstanciés de l'étude et la brochure «Compost et digestat en Suisse» peuvent être téléchargés à l'adresse suivante: www.environnement-suisse.ch. Les intéressés trouveront des informations plus détaillées sur le sujet sur le site du congrès international qui a eu lieu à Soleure, en février 2008, pour présenter les résultats de ces deux études (www.codis2008.ch).

2 > Déchets urbains et autres déchets combustibles: élimination par incinération

2.1 Elimination des déchets combustibles: 2006, année record pour les usines d'incinération des ordures

- > On constate une augmentation de 10 % des quantités de déchets incinérés par rapport à l'année précédente, pour un total de 3,65 millions de tonnes.
- > Cette évolution est due non seulement à l'accroissement des importations de déchets (+4,8 %), mais aussi à l'augmentation des déchets produits à l'intérieur des frontières (+5,6 %).
- > On observe toujours une corrélation étroite entre la quantité de déchets et le produit intérieur brut (PIB).

Evolution quantitative à long terme

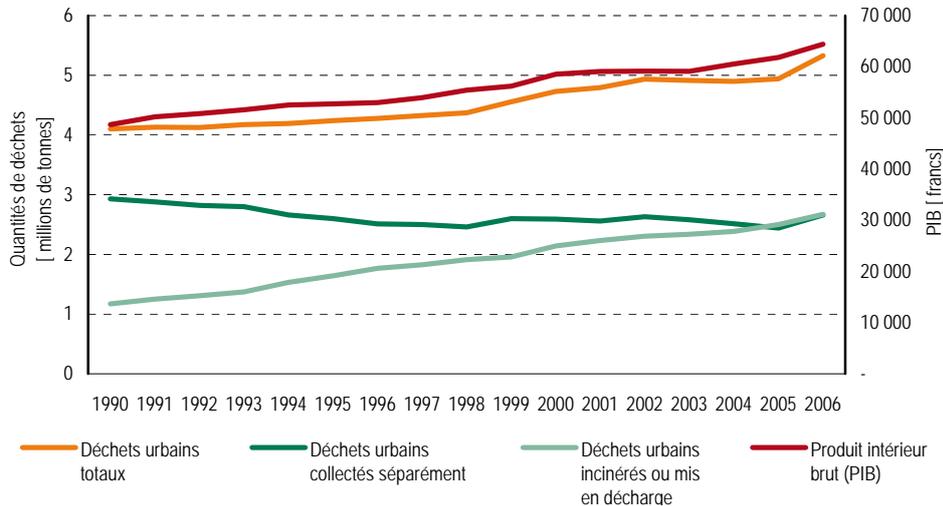
L'art. 11 de l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) donne une définition des déchets combustibles: il s'agit des déchets urbains, des boues d'épuration, des déchets de chantier combustibles et des autres types de déchets combustibles qui ne peuvent être valorisés. Le recensement des quantités traitées se fonde sur les données fournies par les exploitants des usines d'incinération des déchets.

Avec le recul de nombreuses années d'observation, on peut affirmer que les quantités de déchets urbains évoluent selon les principaux facteurs d'influence suivants:

L'évolution des quantités totales de déchets urbains suit très étroitement celle de la conjoncture (cf. fig. 6). Cette évolution parallèle s'explique par le fait que la consommation est en lien direct avec la situation économique: lorsque celle-ci est favorable, le niveau de consommation croît, augmentant la quantité de déchets produite. On peut citer comme exemple la période 2005–2006, de bonnes années sur le plan conjoncturel, pendant lesquelles la quantité de déchets urbains a crû de 390 000 tonnes (+8 %). La part de cette augmentation due effectivement aux effets de la conjoncture se reflète dans la quantité relative de déchets par habitant; alors qu'elle était de 337 kg par habitant en 2004, elle est passée à 352 kg par habitant en 2006 (+4,4 %).

Evolution de la conjoncture

Fig. 6 > Evolution des quantités de déchets urbains et du produit intérieur brut entre 1990 et 2006



On observe une augmentation continue et prononcée des déchets collectés séparément; cette évolution est due, d'une part, à la prise de conscience des problèmes liés à la gestion des déchets dans la population, d'autre part, surtout en Suisse allemande, à l'introduction d'une taxe sur les déchets proportionnelle au poids ou au volume de déchets produits. La quantité de déchets incinérés ou mis en décharge est restée plus ou moins constante au cours des 20 dernières années.

Comportement de la population

D'après les données fournies par l'Office fédéral de statistique (OFS), la population résidente de la Suisse a augmenté de 0,6% par an en moyenne, au cours des dix dernières années. Cette augmentation entraîne une hausse des déchets produits directement proportionnelle.

Croissance de la population

Outre les facteurs susmentionnés, l'évolution des déchets incinérés ou mis en décharge ces dernières années est fortement influencée par les événements suivants:

Depuis l'entrée en vigueur, le 1^{er} janvier 2000, de l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD), la mise en décharge de déchets combustibles est interdite (art. 32, al. 2, let. f, OTD). Toutefois, en raison des capacités d'incinération parfois insuffisantes au niveau régional en l'an 2000, un excédent de près de 400 000 tonnes de déchets combustibles a encore dû être mis en décharge; au cours des années suivantes, la part de ces déchets stockée définitivement a diminué de moitié chaque année. Du reste, depuis 2005, plus aucun déchet combustible n'est mis en décharge. Si l'interdiction de mise en décharge n'a pas eu d'influence sur la production globale de déchets, elle a permis d'améliorer substantiellement le taux d'utilisation des UIOM à partir de l'an 2000.

Interdiction de mise en décharge des déchets combustibles

Des UIOM suisses importent déjà depuis 1992 des déchets provenant des pays limitrophes. En particulier, l'interdiction de mise en décharge décidée par l'Allemagne en 2005 a provoqué une forte augmentation de ces importations.

Importation de déchets urbains depuis l'étranger (cf. chap. 2.7)

Quantités de déchets incinérés: résumé de la situation en 2006

- > La quantité de 3,65 millions de tonnes de déchets combustibles produits cette année-là représente un record, toutes catégories confondues (déchets urbains, déchets combustibles de l'industrie et de l'artisanat, déchets de chantier et boues d'épuration). L'accroissement est de 0,33 million de tonnes en une seule année (+10,4 % par rapport à 2005).
- > L'augmentation des déchets combustibles produits à l'intérieur de nos frontières tient à des facteurs conjoncturels. Jusqu'à présent, le constat que la quantité de déchets produits est en lien direct avec les comportements de consommation n'a jamais pu être réfuté.
- > Depuis l'interdiction de mise en décharge prononcée en Allemagne, en juin 2005, les importations ont augmenté de manière continue pour atteindre un pic en 2006, à 417 000 tonnes environ (+4,8 % par rapport à 2005). Les UIOM ont ainsi été utilisées à leur pleine capacité.

2.2

Provenance des déchets incinérés: l'incertitude liée à la grande mobilité des déchets

- > *Les livraisons directes de déchets aux UIOM ne provenant pas toujours de leur zone d'apport, il est très difficile d'en déterminer l'origine.*

La loi sur la protection de l'environnement (LPE) stipule que les cantons sont tenus de planifier la gestion de leurs déchets et de définir notamment leurs besoins en installations d'élimination des déchets (art. 31 LPE). Les cantons doivent donc, pour planifier la gestion de leurs déchets, recenser les volumes de déchets produits sur leur territoire. En réalité, une telle statistique est cependant très difficile à réaliser, car les données ne sont saisies qu'à l'entrée des UIOM, ou, pour les déchets importés ou exportés, au passage de la frontière. En principe, les livraisons à l'UIOM se répartissent en deux catégories de la manière suivante:

- a) Livraisons des services de collecte, soit de communes associées dans un syndicat de gestion d'UIOM, soit de communes liées à une UIOM par contrat
Il s'agit alors de déchets urbains dont l'élimination incombe au canton ou aux communes concernées, agissant dans une situation monopolistique. Ces livraisons proviennent de la zone d'apport du syndicat concerné, qui est déterminée par le canton. Elles peuvent ainsi être prises en compte avec une précision suffisante dans la planification cantonale de gestion des déchets.
- b) Livraisons directes de particuliers ou d'entreprises artisanales ou industrielles
D'après la LPE, l'élimination des déchets en provenance de l'artisanat et de l'industrie (déchets de production, déchets de chantier, etc.) est de la responsabilité de leurs détenteurs (art. 31c LPE). Ces dernières années, le commerce de ces «dé-

chets-marchandises» est devenu très flexible. Autant les détenteurs de déchets que les exploitants d'UIOM ou de centres de tri se mettent à agir comme des entrepreneurs dans un marché libre, diffusant et recevant rapidement les informations concernant les réserves de capacité de traitement et les prix. Il s'ensuit que les déchets combustibles ne sont plus amenés, comme auparavant, à l'UIOM régionale la plus proche, mais sont gérés par des entreprises de transport ou des centres de tri qui fonctionnent comme des plateformes suprarégionales organisant un véritable marché des déchets. Ces intermédiaires occultent complètement l'origine des déchets qu'ils commercialisent, privant les UIOM d'une source d'information précieuse.

Il devient ainsi plus difficile de savoir combien de déchets un canton produit au total. En général, ces déchets sont attribués aux cantons dans lesquels les UIOM sont implantées; ces cantons présentent ainsi davantage de déchets dans les statistiques que ce qu'ils produisent effectivement. Pour obtenir des données plus fiables sur les volumes de déchets, il faut changer d'échelle et considérer des unités statistiques faites de plusieurs cantons, comme des régions de planification d'UIOM (cf. chap. 2.5). Cette démarche permet d'«effacer», statistiquement parlant, les mouvements de déchets entre cantons sur ce marché flexible.

Comme au cours des années précédentes, l'année 2006 a connu la situation suivante: en moyenne suisse, 64 % des déchets livrés aux UIOM provenaient des tournées de ramassage organisées par les communes; le reste, soit 36 %, a été livré directement par les entreprises industrielles ou artisanales, ou encore les particuliers. On observe de grandes différences entre zones d'apport d'UIOM du point de vue des proportions des livraisons directes et des livraisons communales. Par exemple, l'UIOM de Sion est organisée principalement pour recevoir des ordures en provenance des communes (81 %), réduisant les livraisons directes (19 %). A l'opposé, l'UIOM de Buchs (SG) accepte de grandes quantités de déchets livrés directement (73 %), ce qui ne laisse qu'une place mineure aux livraisons des communes (27 %).

Si l'on tient compte des difficultés énoncées ci-dessus, mais que l'on essaie tout de même de rapporter à chaque canton les quantités de déchets effectivement recensés ou affectés statistiquement, on obtient une fourchette de déchets combustibles variant entre 206 et 446 kg par habitant, toutes catégories confondues (déchets urbains non valorisés, boues d'épuration, déchets de chantier combustibles, autres déchets combustibles). Dans la mesure où elles ne doivent pas être attribuées aux imprécisions décrites, ces divergences sont à imputer aux différentes structures de l'habitat et de l'emploi dans chaque canton, ainsi qu'à l'influence du tourisme. Mais elles indiquent aussi des différences d'une région à l'autre quant aux mesures prises pour limiter les déchets ou pour les valoriser.

2.3 Boues d'épuration: fin de l'utilisation comme engrais

- > Les boues d'épuration ne sont plus admises comme engrais depuis le 1^{er} octobre 2006.
- > A moyen terme, on s'efforce de récupérer le phosphore contenu dans les boues d'épuration.

2.3.1 Evolution jusqu'à aujourd'hui

Depuis le 1^{er} mai 2003, il n'est plus autorisé d'épandre des boues d'épuration comme engrais sur des surfaces consacrées à la production fourragère ou maraîchère. Pour les autres surfaces agricoles susceptibles d'être engraisées par ce moyen, un délai transitoire avait été accordé jusqu'en septembre 2006, délai que les cantons étaient libres de prolonger, mais de deux ans au maximum. Dans quelques cas particuliers (p.ex. stations d'épuration de petite taille dans l'espace rural, produisant de faibles quantités de boues), des prolongations de délais ont été accordées.

Malgré ces nouvelles dispositions concernant l'élimination des boues d'épuration, les exploitants de stations d'épuration centralisées doivent tout de même analyser régulièrement la qualité de leurs boues. En vertu de la loi sur la protection des eaux (LEaux), les cantons peuvent continuer à exiger de pouvoir consulter les résultats des analyses de boues effectuées par les exploitants de ces installations. Cette possibilité permet de continuer à observer l'évolution des polluants, si l'on considère le fait que les boues sont l'image – en plus «concentré» – des matières contenues dans l'eau.

Tab. 4 > Quantités de boues d'épuration et filières d'élimination en Suisse

Année	2000	2002	2004	2006
Total des boues d'épuration (en tonnes à 100 % de MS)	203 000	200 000	205 000	210 000
Filières d'élimination (en %):				
• Agriculture	38	21	14	10
• Fours industriels (IBE ⁵ ou autres)	31	39	43	44
• Usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM)	11	13	18	22
• Cimenteries	17	19	20	23
• Décharges	2	2	1	0
• Exportation	1 ⁶	6	4	1

⁵ Installation d'incinération des boues (IBE)

⁶ Stations d'épuration dans les régions frontalières: exportation des boues proportionnelle au volume des eaux étrangères traitées

2.3.2 Situation actuelle

Objectifs atteints

Au début de 2002, un groupe de travail s'est constitué pour accompagner le processus d'arrêt de l'utilisation de boues d'épuration comme engrais pour l'agriculture. Composé d'exploitants d'installations de traitement des boues ou d'incinération, ainsi que de représentants des cantons et de la Confédération, ce groupe avait pour objectif de veiller à l'élimination de ces boues dans les règles de l'art. Il a rapidement mis en place des mesures permettant de garantir que ces boues puissent être éliminées en Suisse; deux de ces mesures sont la coordination des capacités d'incinération disponibles dans l'ensemble des installations et l'évaluation des capacités futures.

Heureusement, à partir du 2^e semestre de 2006, la situation générale en matière d'élimination des déchets s'est suffisamment bien stabilisée en Suisse, pour que le groupe de travail puisse envisager de cesser ses actions préventives.

Défis et activités

> *Feux couvants dans les silos de stockage des boues séchées*

Au début, la filière d'élimination des boues d'épuration par incinération dans des usines suisses a rencontré quelques problèmes lors du transport et du stockage des boues séchées. La combustion spontanée des boues séchées dans les silos a provoqué des feux couvants, entraînant de sérieux incidents d'exploitation pour les repreneurs de ces déchets. Suite à ces incidents, une étude a été réalisée sur mandat du groupe de travail ad hoc, visant à trouver une solution à ce problème. Présentant de manière circonstanciée les causes de ces feux couvants, elle a permis de recommander des mesures permettant de rétablir la sécurité dans la gestion des silos de boues séchées.

L'incinération des boues d'épuration entraîne aujourd'hui, en Suisse, la formation de 100 000 tonnes de mâchefers par an, qui sont mises en décharge; or ces mâchefers contiennent 6100 tonnes de phosphore. Etant donné que les gisements de phosphore sont limités et que le prix des phosphates a fortement augmenté, le recyclage du phosphore tiré des boues s'avère donc intéressant, à la fois sur le plan écologique et sur le plan économique. L'entreprise autrichienne ASH DEC a justement développé un procédé thermo-chimique permettant de récupérer le phosphore contenu dans les mâchefers. Selon ce procédé, ces derniers sont enrichis de certains additifs, puis chauffés à plus de 1000 °C, afin d'éliminer les métaux lourds encore contenus dans ces résidus. Les mâchefers riches en phosphore sont ensuite combinés avec d'autres matières nutritives pour former un engrais prenant la forme de granulats. Des études approfondies sont en cours pour évaluer ce produit à l'Institut des sciences des plantes de l'EPFZ à Zurich, dans le cadre d'un travail de doctorat. Ce projet est soutenu par l'agence pour la promotion de l'innovation (CTI) de la Confédération, par l'Association suisse des chefs d'exploitation et exploitants d'installations de traitement

Récupération du phosphore issu
des boues d'épuration

des déchets (ASED) et par l'entreprise ASH DEC. La recherche, accompagnée par l'OFEV, devrait se terminer en 2010. L'objectif principal de ces travaux est d'étudier les processus de nutrition des plantes. Seront également étudiés les effets de l'engrais issu des boues d'épuration sur les plantes, le sol et l'environnement. Au cas où le procédé de récupération du phosphore s'avérerait concluant dans la pratique, on pourrait envisager de l'appliquer également aux farines animales (farines de viandes et d'os), ce qui permettrait de valoriser encore 3000 tonnes de phosphore supplémentaires.

2.3.3 Evolution future

Le phosphore est une ressource très précieuse et disponible seulement en quantités limitées; à moyen terme, il risque donc d'être épuisé. A l'heure actuelle, les procédés de récupération du phosphore exigent encore de grands moyens; ils ne se prêtent donc pas à une exploitation économiquement rentable. A supposer que le procédé de récupération du phosphore issu des boues d'épuration finisse par être réalisable à l'échelle industrielle, il faudra se demander s'il ne serait pas indiqué de l'imposer à l'avenir, au moyen de prescriptions légales.

2.4

Installations de traitement des déchets en tant que productrices d'énergie: tirer le meilleur parti d'un déchet non valorisable

- > *L'énergie issue des déchets couvre à peine 3 % de la consommation finale d'énergie en Suisse.*
 - > *Les UIOM ont produit en 2006 environ 1824 GWh d'électricité, ce qui correspond à 3,2 % de la consommation finale d'énergie en Suisse.*
 - > *Les UIOM fournissent 82 % de l'électricité d'origine renouvelable produite en Suisse (sans compter l'énergie hydroélectrique).*
-

Les substances organiques contenues dans les déchets qui n'ont pas été recyclés représentent une source d'énergie, qu'il est possible d'exploiter, soit directement par incinération dans des UIOM, des fours de cimenteries ou des fours industriels, soit indirectement en les faisant fermenter dans des installations de méthanisation. En 2006, la production d'énergie à partir de déchets a augmenté de 467 GWh par rapport à 2005, pour atteindre globalement 7057 GWh (+ 7,1 %). Cette augmentation est principalement due à l'accroissement des quantités de déchets incinérés. En 2006, la part d'énergie tirée des déchets représentait 2,9 % de la consommation finale d'énergie en Suisse (+ 0,2 % par rapport à 2005).

Si l'on considère uniquement les déchets urbains, leur énergie est surtout contenue dans les matières plastiques, le papier, le carton, les matériaux composites, le bois et les autres déchets biodégradables. Les matières plastiques sont fabriquées à partir de pétrole et contiennent, par conséquent, du carbone fossile. Les autres fractions biodégradables contenues dans les déchets, telles que le papier et le carton, proviennent de ressources renouvelables et doivent donc être considérées comme telles. Les deux sortes de fractions – fossiles et renouvelables – sont à peu près égales du point de vue de leur capacité énergétique. L'énergie produite à partir des déchets biodégradables joue, en Suisse, un rôle important sur le plan des sources d'énergies renouvelables. Ainsi, en 2006, la part d'énergie tirée des déchets par incinération représentait, à l'échelle suisse, 22 % de la chaleur renouvelable utilisée, et même 82 % de l'électricité renouvelable produite – à l'exclusion des usines hydroélectriques (cf. fig. 8), ce qui correspond à 25 fois la quantité d'électricité produite à partir de l'énergie éolienne ou photovoltaïque.

Tab. 5 > Energie produite dans les installations de traitement des déchets (chaleur et électricité) entre 1993 et 2006

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
UIOM	2749	2870	2984	3046	3201	3227	3427	3831	3989	4066	4131	4301	4523	4896
Cimenteries / fours industriels	965	987	1276	1505	1505	1532	1471	1621	1862	2046	2096	2192	2016	2110
Décharges (extraction du gaz de décharge)	59,60	70,87	71,87	71,48	68,11	65,00	64,63	65,75	57,72	46,03	38,18	28,63	19,00	10,96
Méthanisation	1,27	2,40	4,12	6,30	8,13	10,77	13,79	19,30	22,96	25,79	22,88	26,58	32,00	39,70
Energie totale valorisée	3775	3931	4336	4629	4782	4835	4977	5537	5932	6184	6288	6548	6590	7057

Données en GWh

Fig. 7 > Energie produite par des usines de traitement des déchets entre 1996 et 2006

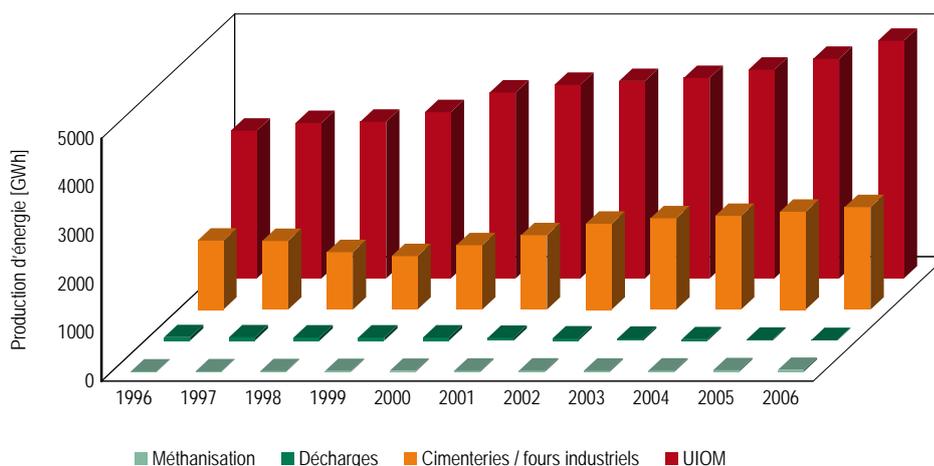
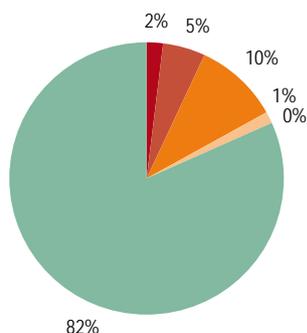
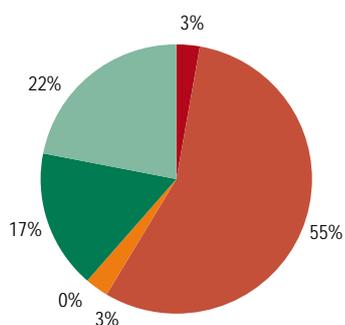


Fig. 8 > Part d'énergie renouvelable produite par les UIOM en 2006

Chaleur issue de sources renouvelables

Electricité issue de sources renouvelables (énergie hydroélectrique non comprise)



- Energie solaire
- Biomasse (bois)
- Part renouvelable issue des eaux usées
- Energie éolienne
- Chaleur tirée de l'environnement
- Part renouvelable contenue dans les déchets

Source: OFEN – Statistiques des énergies renouvelables 2006

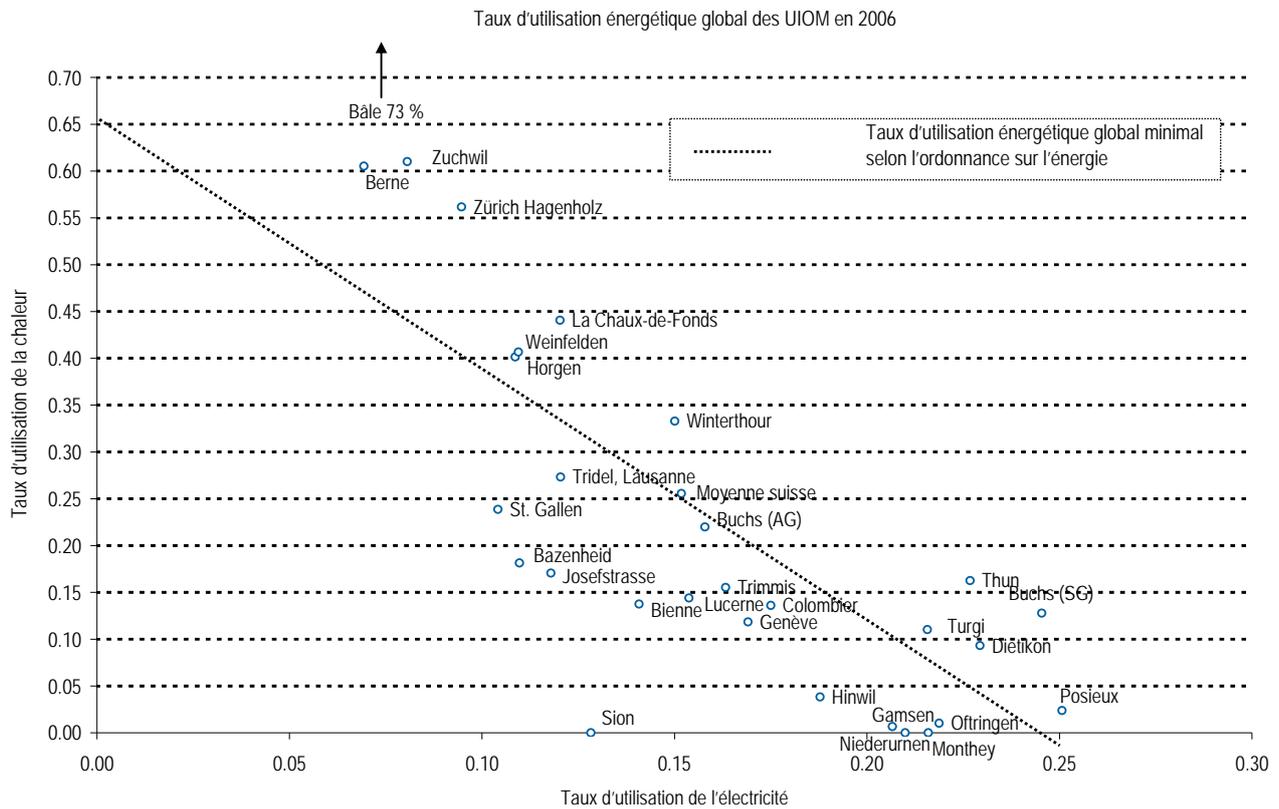
2.4.1 Usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM)

Les 29 UIOM de Suisse valorisent toute la chaleur libérée par l'incinération pour la distribuer dans des réseaux de chaleur à distance ou pour produire de l'électricité. La production d'électricité par les UIOM a augmenté de 204 GWh entre 2005 et 2006, pour atteindre 1824 GWh (+12,6 %). Cette hausse tient à l'augmentation de la quantité de déchets incinérés, elle-même due à de fortes importations et à la bonne conjoncture. Cette production correspond à 3,2 % de la consommation finale d'énergie en Suisse. De la même manière, la chaleur utile produite par les UIOM a augmenté de 169 GWh, pour atteindre 3072 GWh (+5,8 %). Prises ensemble, les parts de chaleur et d'électricité issues des UIOM représentaient, en 2006, 2,0 % de la consommation énergétique finale en Suisse. Comme mentionné ci-dessus, les UIOM fournissent globalement environ 70 % de l'énergie issue des déchets, dont la moitié provient de sources d'énergie renouvelables (biomasse). Les 30 % restants proviennent des cimenteries et des fours industriels, ainsi que, mais seulement pour une part moindre, des installations de méthanisation ou de valorisation des gaz de décharge.

La législation actuelle tient compte de l'importance du rôle joué par les UIOM en tant que producteurs d'énergie. Entrée en vigueur dans sa forme révisée le 1^{er} janvier 2009, l'ordonnance fédérale sur l'énergie (OEne) stipule explicitement qu'il faut considérer comme renouvelable «*l'énergie provenant de la biomasse et des déchets de la biomasse*» (art. 1, let. f, OEne). L'énergie renouvelable issue des UIOM fait l'objet d'une description particulière au ch. 3 de l'appendice 1.5 de l'OEne, dont les aspects importants se résument comme suit:

- > 50 % de la quantité d'énergie produite est comptabilisée comme renouvelable.
Cette réglementation permet aux exploitants des UIOM de vendre sur le marché la moitié de leur électricité et la moitié de leur chaleur à des tarifs plus élevés, correspondant aux sources renouvelables. Toutes les UIOM peuvent ainsi profiter de ces revenus supplémentaires, indépendamment de leur taux d'efficacité énergétique.
- > Les UIOM construites après le 1^{er} janvier 2006, ou ayant été considérablement améliorées sur le plan de leur productivité énergétique après cette date, peuvent obtenir une rétribution de l'injection à prix coûtant de leur courant renouvelable – à condition toutefois de respecter des critères minimaux d'efficacité énergétique pré-définis (cf. fig. 9).
Peu d'UIOM pourront profiter de cette réglementation. En effet, seules les usines de Tridel à Lausanne et de Giubiasco au Tessin sont des installations nouvelles selon cette date. Quant à l'exigence concernant l'augmentation de la capacité de production d'électricité renouvelable, peu d'installations pourront la respecter, parce que l'augmentation de capacité des UIOM ne dépend pas de la politique énergétique, mais de la politique de gestion des déchets. Quant au critère concernant le taux global d'efficacité énergétique, la plupart des usines respectent les exigences minimales contenues dans l'ordonnance révisée sur l'énergie (OEne) (cf. fig. 9).

Fig. 9 > Taux d'efficacité énergétique des UIOM en 2006



2.4.2 Cimenteries et fours industriels

Pour fabriquer du clinker de ciment, les cimenteries ont besoin d'une grande quantité de combustibles. Parmi ces derniers, on compte, d'une part, les combustibles «classiques», tels que la houille ou le coke, mais aussi, dans une moindre mesure, le mazout ou le gaz; d'autre part, on trouve aussi les combustibles dits alternatifs, comme les déchets (cf. fig. 11). Les cimenteries n'utilisent que des déchets à grand pouvoir calorifique et peu pollués, afin d'éviter les émissions de polluants ou les pollutions du clinker, qui seraient inévitables en cas d'incinération de déchets à forte teneur en polluants. La directive de l'OFEV intitulée «Elimination des déchets dans les cimenteries» (2005) définit quelles fractions de déchets peuvent être utilisées dans les fours des cimenteries. Pour celles-ci, l'utilisation de déchets comme combustibles alternatifs offre les avantages suivants:

Au lieu d'acheter des combustibles, les cimenteries reçoivent des rétributions pour leurs prestations d'élimination des déchets. Grâce aux économies réalisées, les cimenteries peuvent maintenir leurs coûts marginaux très bas; elles restent donc des concurrents sérieux sur le marché de l'élimination des déchets. Les conditions économiques

Economies sur l'achat de combustibles ordinaires

caractérisant le marché forment donc un obstacle important à la rentabilité de procédés d'élimination alternatifs pour traiter les fractions de déchets qui étaient jusqu'à présent incinérées dans les fours de cimenteries.

La loi fédérale sur la réduction des émissions de CO₂ (loi sur le CO₂) prévoit d'introduire une taxe sur les combustibles «classiques» d'origine fossile. Certaines branches industrielles, telles que les cimenteries, qui seraient touchées au plus haut point par une telle réglementation, peuvent passer des conventions avec la Confédération dans le but d'être exonérées de la taxe si elles réussissent à réduire leurs émissions de CO₂ par des mesures prises volontairement (convention de branche). Par exemple, la convention passée avec Cemsuisse prévoit la réduction, d'ici à 2010, de 44,2 % des émissions dues à l'utilisation de combustibles fossiles. Cet objectif peut être atteint en remplaçant les combustibles d'origine fossile par des combustibles dits alternatifs (à savoir les déchets), qui ne seront pas soumis à la taxe sur le CO₂; cette règle s'applique malgré le fait que certains d'entre eux aient tout de même été fabriqués avec du pétrole (donc un agent énergétique fossile), comme les plastiques ou le caoutchouc synthétique.

Cette problématique révèle une divergence d'interprétation entre la loi sur le CO₂ et le Protocole de Kyoto quant à l'impact sur le climat des combustibles alternatifs. Le Protocole considère, en effet, que les combustibles alternatifs d'origine fossile doivent entrer dans l'inventaire des gaz à effet de serre.

En 2006, les cimenteries ont incinéré en tout 253 358 tonnes de déchets, ce qui correspond à une augmentation de 8827 tonnes (+ 3 %) par rapport à 2005. Elles ont permis d'éviter d'utiliser 214 000 tonnes de houille ou de coke. Entre 2004 et 2006, cependant, le taux de substitution des énergies classiques par des énergies alternatives a reculé de 5,4 %, passant de 51,2 % à 45,8 %, et ce, malgré une augmentation quantitative des déchets incinérés. Cela est dû à un recul des fractions à grand pouvoir calorifique, telles que les huiles usées ou la graisse animale, recul qui n'a pas été entièrement compensé par une augmentation corollaire des matières plastiques et des boues d'épuration séchées.

Perspectives

Les cimenteries ont intérêt à remplacer le plus possible de combustibles classiques par des combustibles alternatifs (déchets). Il y a donc fort à parier qu'elles resteront, à l'avenir, d'importants repreneurs de certaines fractions de déchets, telles que les boues d'épuration séchées, les matières plastiques ou l'huile usagée. Considérant que la demande pour les combustibles alternatifs ne va pas faiblir et que les coûts marginaux des cimenteries resteront relativement modestes, ces dernières représenteront de redoutables concurrentes pour les UIOM et freineront toute tentative de mettre au point de nouveaux procédés d'élimination. En effet, les UIOM sont défavorisées par des coûts d'exploitation élevés, induits par la nécessité de respecter des valeurs limites d'émission plus sévères. Il faut donc vérifier s'il y a lieu d'adapter les normes d'émission applicables aux cimenteries, dans le but de rétablir des conditions concurrentielles équitables.

Libération de l'obligation de payer la taxe sur le CO₂

Fig. 10 > Quantités de déchets incinérés dans des fours de cimenteries ou des fours industriels entre 1998 et 2006

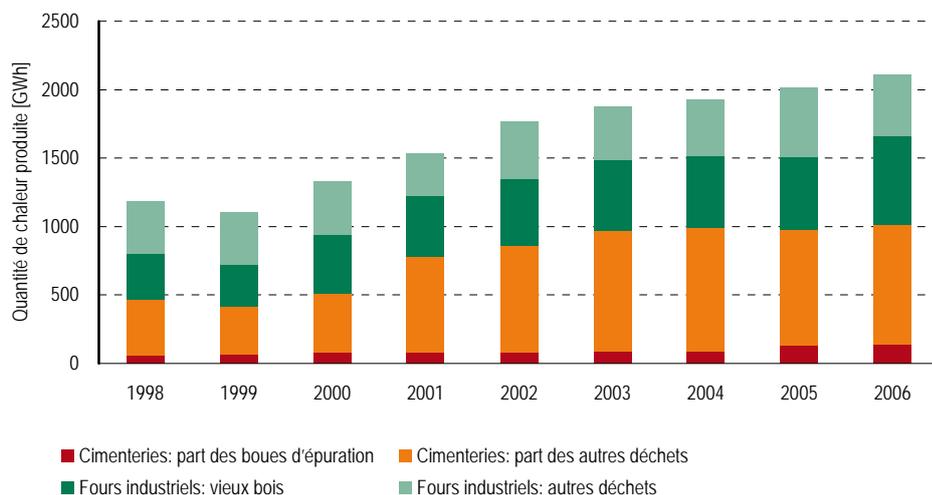
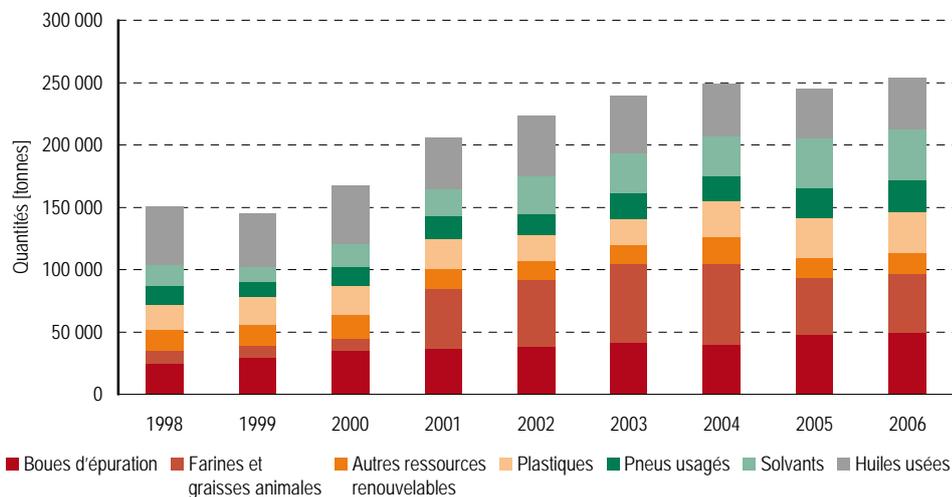


Fig. 11 > Quantités et types de combustibles alternatifs incinérés dans des fours de cimenteries entre 1998 et 2006

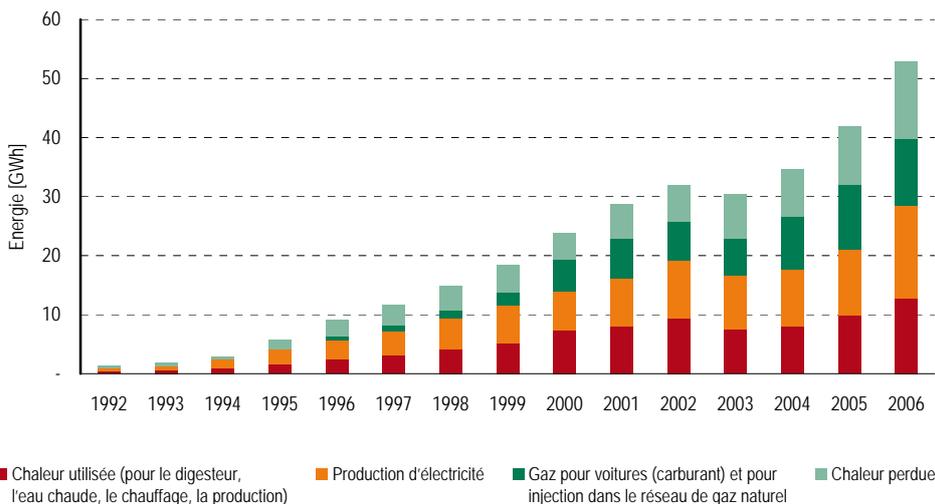


Source: Cemsuisse

2.4.3 Energie issue de la méthanisation des déchets et de la valorisation des gaz de décharges

Comparée à la production d'énergie dans les UIOM et les fours industriels, la contribution des installations de méthanisation et des installations d'extraction du gaz de décharge encore en activité reste modeste. En 2006, les seize installations de méthanisation en activité en Suisse ont produit environ 75 GWh d'énergie extraite du biogaz, ce qui représente une augmentation de 13 GWh par rapport à 2005 (+ 21 %). Elles ont utilisé environ 17 % de l'énergie produite pour couvrir leurs propres besoins; l'énergie supplémentaire n'a pas pu être totalement commercialisée sous forme de chaleur, d'électricité ou de gaz (carburant). Faute de clients, une partie de l'énergie a ainsi été perdue. On a pu utiliser au total 15,7 GWh d'électricité et 11,2 GWh de gaz comme carburant ou pour l'alimentation du réseau de gaz naturel.

Fig. 12 > Production d'énergie dans les installations de méthanisation entre 1990 et 2006



2.4.4 Energie tirée des installations d'extraction du gaz de décharge

L'interdiction de mise en décharge des déchets combustibles a eu un effet notable sur la production de gaz de décharge: alors qu'en 1995, il existait encore treize installations qui produisaient 72 GWh d'énergie tirée du gaz, en 2006, il ne reste que neuf installations en activité, qui produisent seulement 11 GWh d'énergie. Considérant que cette évolution va se poursuivre inexorablement, il y a tout lieu de penser qu'à l'avenir, la récupération des gaz de décharges va encore perdre en importance et même devenir négligeable par rapport à d'autres formes de récupération de l'énergie des déchets.

2.5

Planification des UIOM en 2007: sécurité de l'élimination sans surcapacités

- > Grâce à l'importation de déchets, les UIOM ont été utilisées à leur pleine capacité.
 - > En 2007, les importations ont reculé de 18% par rapport à l'année précédente. A moyen terme, il faut s'attendre en Suisse à des réserves de capacités de l'ordre de 5 à 8%.
 - > Les capacités des UIOM sont suffisantes pour assurer la sécurité de l'élimination des déchets.
-

Evolution des capacités de traitement des UIOM, par région de planification

L'OFEV s'est attelé, en organisant régulièrement des rencontres avec les services cantonaux de gestion des déchets et les exploitants des installations, à évaluer la situation et à planifier de manière concertée les travaux, afin d'éviter qu'en Suisse, les UIOM soient agrandies et rénovées de manière non coordonnée, risquant de créer à grands frais des surcapacités d'incinération. Cette coordination garantit que les nouveaux projets s'intègrent dans une planification globale, répondent à la demande effective de capacités et prennent en compte les besoins locaux. Les détails de la planification sont réglés au sein de groupes de travail correspondant aux trois grandes régions «Suisse romande», «Plateau»⁷ et «Suisse orientale». Les chapitres ci-après rendent compte de la situation dans chacune des régions, fournissant des données et établissant des prévisions quant aux quantités de déchets attendues et aux capacités disponibles dans les UIOM. Ces chiffres-clés se fondent sur les données suivantes:

- > Les quantités de déchets produites en 2007 ont été déterminées d'après les résultats de l'enquête effectuée auprès des exploitants de décharges et d'UIOM. Leur répartition entre les différents cantons est calquée sur les proportions qui avaient été établies en 2006, sur la base d'un questionnaire détaillé. Comme expliqué au chapitre 2.2, il est extrêmement difficile d'affecter à chaque canton la quantité de ses déchets; ces chiffres sont donc des approximations sommaires. En revanche, si l'on regroupe plusieurs cantons au sein d'une région de planification plus large, les données concernant les quantités de déchets produites deviennent plus fiables.
- > Les capacités des UIOM s'appuient sur les indications des exploitants d'UIOM, lors de l'enquête de 2007.

⁷ Le Plateau est ici compris dans un sens plus restreint que géographique et désigne la région comprise entre la Suisse romande et la Suisse orientale.

Tab. 6 > Prévisions des capacités maximales de traitement des UIOM jusqu'en 2020

Année	Capacité selon l'OFEV (8000 h/an) [millions de tonnes]	Différence avec l'année précédente [millions tonnes]	Modifications importantes	
			Gains de capacités	Diminutions de capacités
2007	3,65	-		
2008	3,64	- 0,10		(Vieillessement de certaines lignes de fours)
2009	3,58	- 0,06	Nouvelle ligne de fours à l'UIOM de Sion	Travaux de rénovation à l'UIOM de Monthey et de Winterthour
2010	3,72	+ 0,14	Nouvelle UIOM de Giubiasco, nouvelle ligne de fours de l'UIOM de Bazenheid	(Vieillessement de certaines lignes de fours)
2011	3,70	- 0,02		(Vieillessement de certaines lignes de fours)
2012-2015	3,65	- 0,05	Révision de la ligne de fours de l'UIOM de Winterthour	Cessation de la planification de l'UIOM de la Josefstrasse à Zurich. Eventuel arrêt de la 3 ^e ligne de fours de l'UIOM de Genève
2016-2019	3,66	+ 0,01	Eventuellement nouvelle UIOM à Lucerne (Perlen)	Mise hors service de l'UIOM de Horgen
2020	3,67	+0,01	Création d'une 2 ^e ligne de fours à l'UIOM de la Limmattal	

Situation en Suisse romande

En 2006, l'ancienne UIOM de Lausanne a été remplacée par la nouvelle UIOM de Tridel, ce qui a permis d'augmenter la capacité d'incinération en Suisse romande de 100 000 tonnes par an environ. Si l'on tient compte des importations, les UIOM de Suisse romande disposaient encore, en 2006, de 64 000 tonnes par an de capacités disponibles. Il faut cependant remarquer que la 3^e ligne de fours, construite il y a 30 ans à l'UIOM de Genève, d'une capacité annuelle de 100 000 tonnes, continuera d'être exploitée jusqu'en 2015 environ. Si les importations de déchets baissent en 2008, comme prévu, la Suisse romande disposera globalement d'une réserve de capacité de 15 %, ce qui dépasse la marge permettant de garantir l'élimination des déchets, estimée raisonnablement à 5 à 10 %. En revanche, si l'on tient compte de la mise hors service, prévue en 2015 mais pas encore décidée formellement, de l'ancienne ligne de fours de l'UIOM des Cheneviers à Genève, les réserves de capacités en Suisse romande diminuent à nouveau à 2 %.

Situation sur le Plateau

(y compris la Suisse du Nord-Ouest et certaines parties de Suisse centrale)

En 2004, grâce à la nouvelle UIOM de Thoune, la région du Plateau a été dotée d'un supplément de capacité d'incinération de 100 000 tonnes par an, permettant à la région de retrouver son autonomie d'élimination. Les réserves de capacités peuvent être utilisées à court terme pour incinérer des déchets en provenance de l'étranger. En raison de l'augmentation des importations de déchets d'Allemagne, incinérés dans les UIOM du canton d'Argovie et de Bâle, les réserves de capacités du Plateau sont à peu près complètement exploitées.

Situation en Suisse orientale (y compris certaines parties de la Suisse centrale) à la lumière de la situation du canton du Tessin

Actuellement, et si l'on ne considère que les déchets produits à l'intérieur des frontières et les importations déjà planifiées à long terme par contrat, les réserves de capacités de cette région sont d'environ 120 000 tonnes par an, ce qui représente une marge de 8 % de la capacité totale. Cette capacité disponible correspond à la norme généralement admise pour garantir une sécurité d'élimination. Elle peut cependant être utilisée à court terme pour absorber des importations de déchets non planifiées, et ce, dans le but d'optimiser l'exploitation des UIOM. En 2006, si l'on se réfère aux volumes de déchets autorisés à l'importation, il aurait pu arriver que la quantité de déchets à incinérer dépasse les capacités disponibles. Les importateurs de déchets sauront certainement exploiter les volumes autorisés à l'importation jusqu'à utiliser les UIOM au maximum de leurs capacités. Les UIOM de Suisse orientale ne disposeront d'aucune réserve de capacité jusqu'en 2010 environ, date à laquelle les UIOM en construction en Allemagne entreront en service, ce qui entraînera une diminution des importations.

En 2010 également, il est prévu que la nouvelle UIOM de Giubiasco entre en fonction, ce qui rendra inutiles les transports de déchets du Tessin vers les UIOM de Suisse orientale. La même année, la région de Suisse orientale verra un pic de capacités de 1,66 million de tonnes. Cette situation est due à l'entrée en fonction simultanée de la nouvelle UIOM au Tessin et de l'UIOM de Hagenholz rénovée. Ce cumul de capacités prépare le démantèlement de l'UIOM de la Josefstrasse à Zurich, qui interviendra l'année suivante.

2.6

Emissions des UIOM: oubliée la mauvaise réputation

- > *Comparées aux autres sources de pollution de l'air en Suisse, les UIOM ne produisent qu'un faible pourcentage de la plupart des polluants atmosphériques. Seules les émissions de dioxines, de mercure et d'acide chlorhydrique ne sont pas négligeables (tout en restant secondaires). Il faut cependant signaler que, pour ces polluants également, les émissions globales ont fortement diminué au cours des 20 dernières années.*
- > *L'augmentation des prix des métaux ferreux et non ferreux sur le marché a permis de rentabiliser leur récupération dans les mâchefers des UIOM.*
- > *L'incinération des ordures dans les UIOM libère 1271 kg de CO₂ par tonne de déchets dans l'atmosphère. Le CO₂ émis par les UIOM lors de l'incinération de la partie fossile des déchets contribue pour 3,5 % à l'inventaire national des gaz à effet de serre.*

Les polluants contenus dans les déchets se retrouvent dans les sous-produits de l'incinération. Les UIOM suisses ont été équipées à grands frais de systèmes techniques sophistiqués pour empêcher que ces polluants ne soient libérés dans l'environnement de manière incontrôlée. Les polluants sont concentrés dans les résidus de l'incinération, puis fixés chimiquement, avant d'être préparés pour être stockés dans des décharges

prévues à cet effet. Le résultat de l'incinération est de deux ordres: des résidus solides (mâchefers, cendres de filtres et gâteaux de filtration issus de l'épuration des fumées) et des émanations gazeuses restituées à l'environnement après nettoyage.

2.6.1 Mâchefers d'UIOM

En 2006, les UIOM de Suisse ont produit en tout 793 000 tonnes de mâchefers, soit 219 kg par tonne de déchets. L'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) prescrit que les mâchefers doivent être entreposés dans des compartiments réservés à cet usage dans des décharges bioactives contrôlées (cf. chap. 4.1). Au contraire d'autres pays européens, la Suisse n'a pas admis que les mâchefers puissent être utilisés comme matériaux recyclés, par exemple, pour la construction de routes; en effet, elle a estimé que les besoins pouvaient être couverts par des matériaux recyclés non pollués, issus du traitement des déchets de chantier.

Les mâchefers contiennent, outre leurs principaux composants minéraux, jusqu'à 10 % de ferraille et 2 % de métaux non ferreux, tels que du cuivre, de l'aluminium, du laiton ou du plomb. Solution intéressante, tant sur le plan écologique que sur le plan économique, la récupération de ces métaux dans les mâchefers s'est beaucoup développée ces dernières années. Ainsi, aujourd'hui, pratiquement toutes les UIOM ou les décharges contrôlées récupèrent la ferraille. En 2006, en Suisse, 46 000 tonnes de ferraille ont été retirées des mâchefers, ce qui représente environ 58 % de la quantité totale qui s'y trouve effectivement, selon les estimations réalisées. La forte augmentation des prix des matières premières sur le marché mondial ces dernières années a eu pour effet d'inciter les exploitants à retirer également les métaux non ferreux des mâchefers d'UIOM. Bien que ces procédés soient beaucoup plus compliqués que pour le fer, 19 UIOM les appliquent. En 2006, environ 4 900 tonnes de métaux non ferreux ont ainsi été retirées des mâchefers, ce qui représente un petit tiers de la quantité effectivement présente (31 %).

Tab. 7 > Evolution du taux des métaux valorisés extraits des mâchefers d'UIOM pour toute la Suisse (par rapport à la quantité totale de mâchefers)

Année	1996	1998	2000	2002	2004	2006
Taux de métaux valorisés [%]	2,1	2,1	2,6	3,6	4,5	6,4

2.6.2 Cendres de filtres des UIOM

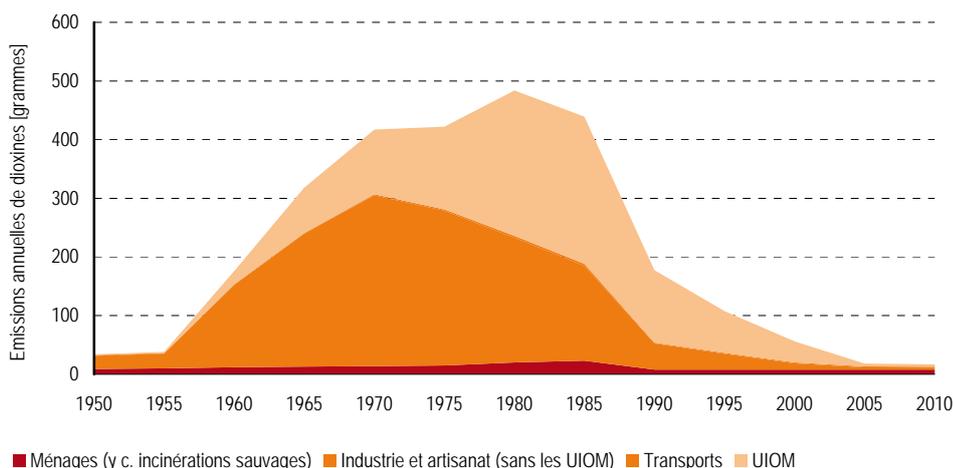
En 2006 en Suisse, les UIOM ont produit quelque 79 000 tonnes de cendres de filtres, représentant 22 kg par tonne de déchets incinérés. Un peu moins de la moitié de ces cendres, soit 38 000 tonnes (48 %) ont été stabilisées au ciment et entreposées dans des décharges pour résidus stabilisés. Environ 21 000 tonnes (27 %) ont été débarrassées des métaux lourds qu'elles contenaient au moyen d'un lavage acide faisant partie du procédé d'épuration des fumées, puis mélangées aux mâchefers. Un peu moins de 20 000 tonnes (25 %) ont été exportées en Allemagne pour être entreposées dans des décharges souterraines (anciennes salines).

2.6.3 Emissions de fumées épurées

Les premières installations d'incinération en Suisse remontent à environ 35 ans en arrière; au début, elles n'étaient équipées que de dispositifs d'épuration des fumées rudimentaires. Elles émettaient donc d'assez grandes quantités de polluants et ont acquis par là-même une réputation douteuse. Avec l'arrivée de l'ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair) en 1986, les anciennes installations d'incinération ont été mises hors service ou ont été complétées par des systèmes d'épuration des fumées beaucoup plus performants, au début des années 90. Ces systèmes comprenaient, outre le dépoussiérage, un lavage humide et une installation de dénitrification (DENOX). Suite à ces améliorations techniques, les émissions polluantes des UIOM ont beaucoup diminué ces 15 dernières années, tant globalement qu'en proportion avec toutes les émissions produites en Suisse. Par exemple, les émissions de dioxines ont passé de 250 grammes en 1980 à environ 5 grammes en 2005, ce qui représente une réduction de 98 % (cf. fig. 13).

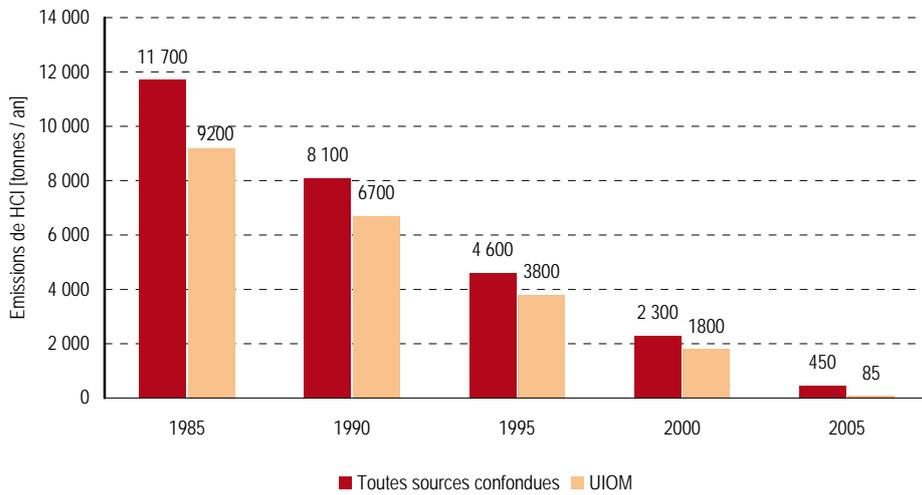
Pour de nombreux polluants, les UIOM ne sont plus considérées aujourd'hui comme des sources de pollution significatives (cf. fig. 16 et tab. 8). Par exemple, la part des particules fines (PM10) provenant des UIOM est de l'ordre de quelques pour mille de l'ensemble des émissions mesurées à l'échelle de la Suisse. Pour d'autres polluants, tels que le mercure, l'acide chlorhydrique (HCl) ou les dioxines, les émissions des UIOM ne sont pas négligeables. Cependant, il faut noter une réduction massive de ces émissions depuis que l'OPair est entrée en vigueur, en 1986.

Fig. 13 > Emissions de dioxines [grammes/an]: évolution entre 1950 et 2010

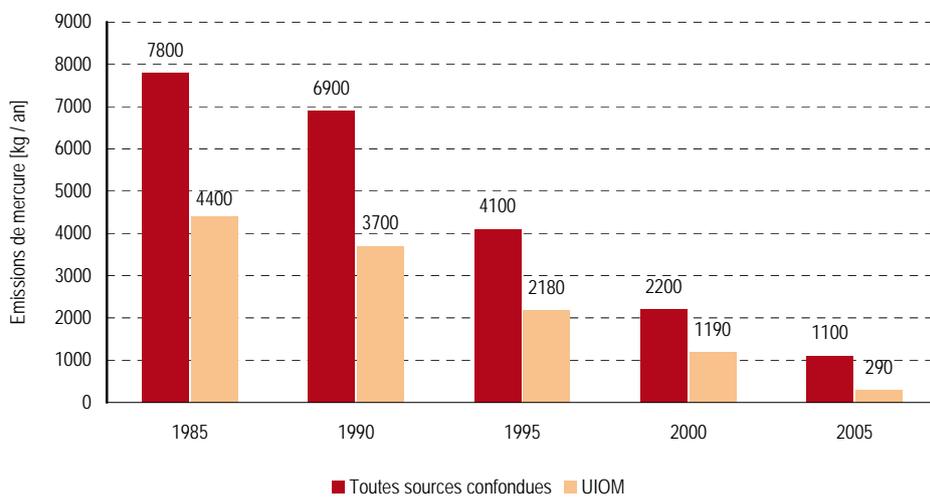


Sources: Avant 1990: SRU 209: Dioxines et furanes (valeurs approximatives). Après 1990: banque de données EMIS⁸ de l'OFEV.

⁸ Inventaire des émissions de gaz à effet de serre

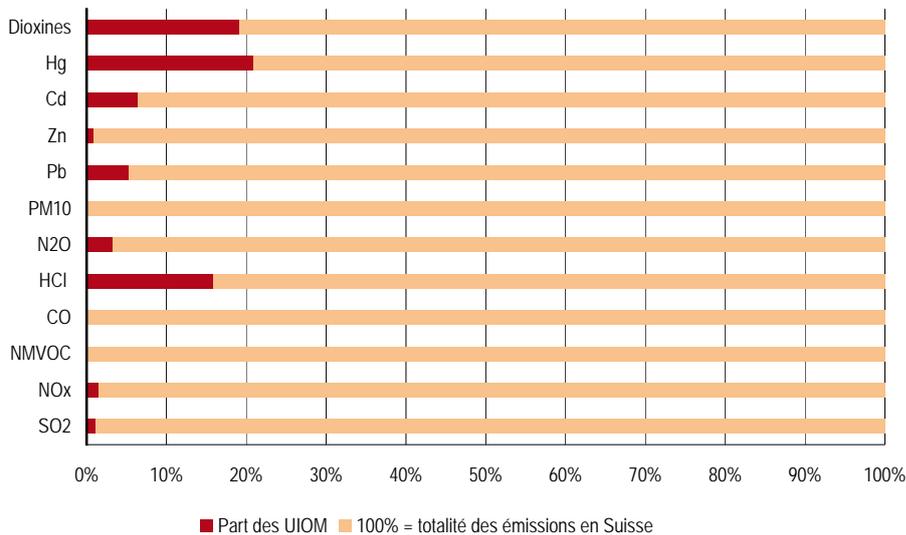
Fig. 14 > Emissions d'acide chlorhydrique [tonnes/an]: évolution entre 1985 et 2005

Source: OFEV

Fig. 15 > Emissions de mercure [kg/an]: évolution entre 1985 et 2005

Source: OFEV

Fig. 16 > Part des émissions d'UIOM par rapport aux émissions globales en Suisse, en 2005



Source: OFEV; Hg: mercure; Zn: zinc; COVNM: COV non métalliques; SO₂: dioxyde de soufre

Tab. 8 > Part des émissions d'UIOM par rapport aux émissions globales en Suisse, en 2005

	Unité	Total en Suisse	UIOM	Part des UIOM
SO ₂	t	16 200	180	1,1 %
NO _x	t	84 500	1 250	1,5 %
COVNM	t	99 700	50	0,1 %
CO	t	337 400	350	0,1 %
HCl	t	450	85	15,9 %
N ₂ O	t	9 800	340	3,3 %
PM10	t	20 000	30	0,1 %
Pb	kg	27 000	1 500	5,2 %
Zn	kg	358 200	3 300	0,9 %
Cd	kg	1 300	90	6,9 %
Hg	kg	1 100	290	20,9 %
Dioxines	g	20	5	19,1 %
HF	t	48	10	20,9 %
NH ₃	t	58 500	20	0,03 %

NO_x: oxydes d'azote; CO: monoxyde de carbone; N₂O: protoxyde d'azote; Pb: plomb; Cd: cadmium; HF: acide fluorhydrique; NH₃: ammoniac

2.6.4 Emissions de CO₂ dues à l'élimination des déchets

Une tonne de déchets urbains humides contient en moyenne 350 kg de carbone contenu dans ses fractions organiques, telles que les matières plastiques, le papier, le carton ou les textiles. Lors de l'incinération, ce carbone est presque entièrement transformé en gaz carbonique (CO₂). Lorsque les déchets urbains étaient déposés en décharge contrôlée, comme c'était le cas jusqu'à l'interdiction de mise en décharge des déchets combustibles, le carbone était dégradé par des processus bactériens et se transformait en gaz de décharge – majoritairement du méthane (CH₄) et du CO₂.

Lorsque l'on incinère une tonne de déchets urbains humides, il en ressort 1271 kg de CO₂ émis dans l'atmosphère avec les fumées épurées. C'est ainsi qu'en 2006, 3,64 millions de tonnes de déchets ont été incinérées dans des UIOM, entraînant le rejet de 4,63 millions de tonnes de CO₂.

UIOM

D'après le Protocole de Kyoto, il faut considérer comme néfastes pour le climat les émissions de CO₂ provenant d'agents énergétiques fossiles, tels que le pétrole, le gaz naturel ou le charbon. Au contraire, les émissions de CO₂ résultant de l'incinération d'agents énergétiques renouvelables, c'est-à-dire la biomasse, ne contribuent pas à aggraver l'effet de serre, car cette biomasse émettrait tout autant de gaz à effet de serre dans son cycle naturel, lors de sa décomposition. Par conséquent, la contribution des UIOM aux émissions de gaz à effet de serre, au sens du Protocole de Kyoto, est fonction de la part de carbone fossile contenue dans les déchets. Sur les 1271 kg d'émissions totales de CO₂ par tonne de déchets, une part de 508 kg (40 %) provient de carbone fossile contenu dans les déchets, surtout sous forme de matières plastiques. Les 29 UIOM suisses ont donc émis environ 1,85 million de tonnes de CO₂ d'origine fossile, sur les 53,2 millions de tonnes de gaz à effet de serre émis par l'ensemble des sources en Suisse (3,5 %) – étant toujours entendu qu'il s'agit des critères admis dans le Protocole de Kyoto.

Tab. 9 > Emissions de CO₂ dues à l'incinération des déchets

	2006 Matières humides	2006 Matières sèches
Teneur en carbone des ordures ménagères	350 kg/t MH	449 kg/t MS
Coefficients de transfert du carbone dans les fumées	0,99	0,99
Facteur d'émission du CO ₂ dans les UIOM (kg CO ₂ /t déchets)	1271 kg CO ₂ /t	1629 kg CO ₂ /t
Part de carbone d'origine fossile (40 %)	508 kg CO ₂ /t MH	652 kg CO ₂ /t MS
Part de carbone d'origine renouvelable (60 %)	762 kg CO ₂ /t MH	977 kg CO ₂ /t MS
MH = matières humides (taux d'humidité = 22 %) MS = matières sèches		

En 2006, les fours industriels et les fours de cimenteries ont émis 0,65 million de tonnes de CO₂ lors de l'incinération de matières contenant du carbone d'origine fossile, telles que des matières plastiques, des huiles usagées, des solvants ou des pneus usagés, soit environ 20 % de l'ensemble des émissions dues aux déchets.

Fours de cimenteries et fours industriels

Emissions de méthane et de CO₂ issues des déchets mis en décharge

Lorsque les matières organiques se décomposent dans le corps d'une décharge, elles émettent un gaz mélangé, composé de méthane et de CO₂. Une partie du méthane contenu dans les gaz de décharge est collectée dans le corps de la décharge et peut être valorisée sur le plan énergétique (cf. chap. 2.4.4); le reste se diffuse directement dans l'atmosphère. La valeur spécifique d'émission du méthane issu d'une décharge est approximativement de 50 kg par tonne de déchets entreposés. Etant donné que le méthane est 22 fois plus perturbant pour le climat que le CO₂, il faut compter qu'en 2006, les décharges suisses ont émis ensemble environ 0,29 million de tonnes d'équivalent-CO₂, par des processus d'émission directe ou par la valorisation énergétique. Il faut cependant rappeler que les émissions de gaz à effet de serre des décharges sont en baisse constante depuis l'an 2000, date à laquelle a été prononcée l'interdiction de mise en décharge des déchets combustibles. Depuis 1990, année de référence choisie pour l'inventaire des gaz à effet de serre, les émissions des décharges ont diminué de 55 %. Il faut en conclure que, comparées aux UIOM, les décharges suisses n'émettent plus aujourd'hui qu'une quantité négligeable de gaz à effet de serre.

En revanche, lorsqu'on ouvre la discussion sur l'écobilan de l'importation des déchets, la question des émissions de gaz à effet de serre dues à l'entreposage des déchets dans des décharges contrôlées retrouve une certaine actualité. En effet, il s'agit alors de comparer les deux termes de l'alternative suivante: soit les déchets sont entreposés sans traitement dans les décharges du pays d'où ils proviennent, soit ils sont acheminés vers des UIOM en Suisse, où ils sont incinérés. Il faut faire intervenir dans la réflexion les aspects suivants:

- > Les émissions de méthane des déchets urbains mis en décharge doivent être comptabilisées à raison de 1,1 tonne d'équivalent-CO₂ par tonne de déchets. Ces émissions résultent de la décomposition des matières biodégradables; elles ne concernent pas le carbone contenu dans les matières plastiques, qui ne se libère pas.
- > Les matières plastiques contenues dans les déchets possèdent un grand pouvoir énergétique, qui peut être exploité lors de l'incinération, pour produire de l'électricité et de la chaleur de réseau à distance. Or, si l'on met ces matières en décharge, on perd cette possibilité, car les matières restent immobilisées dans le corps de la décharge; cette perte représente l'équivalent de 100 kg par tonne de déchets de mazout de chauffage.
- > L'incinération des déchets présente un autre avantage non négligeable: elle fixe physiquement ou chimiquement les polluants contenus dans les déchets, qui se retrouvent dans les résidus de l'incinération. Une fois ceux-ci stabilisés au ciment et mis en décharge, la lixiviation des polluants est beaucoup plus faible que si les déchets étaient entreposés sans traitement dans des décharges contrôlées, où le risque de contamination des lixiviats de décharge est plus élevé.

Evaluation des émissions de CO₂ dans le contexte de la gestion globale des déchets

Aujourd'hui, dans le cadre du Protocole de Kyoto et de la loi sur le CO₂, l'attention des milieux politiques et économiques se porte de plus en plus sur la problématique des

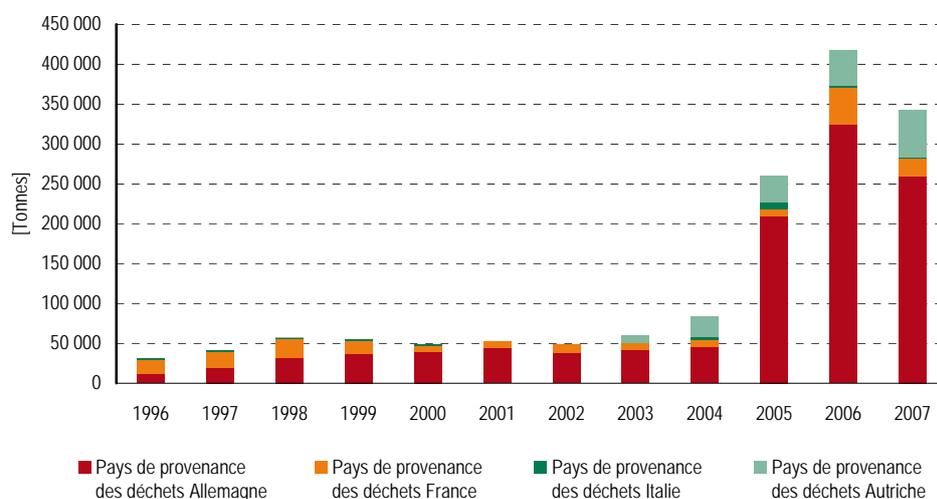
émissions de CO₂ dues au traitement des déchets. Grâce à l'exploitation efficace de la chaleur résultant du processus d'incinération des déchets, il est possible de réduire la consommation de combustibles d'origine fossile. En 2006, la chaleur produite par l'ensemble des UIOM de Suisse, et injectée dans des réseaux de distribution de chaleur à distance ou fournie à des industries, représente environ l'équivalent de 270 000 tonnes de mazout de chauffage – soit un train par jour, composé de 22 wagons-citernes.

On peut affirmer que la gestion suisse des déchets apporte une contribution majeure à l'amélioration du bilan de CO₂. En témoignent l'interdiction de mettre en décharge des déchets combustibles, le taux élevé de déchets collectés séparément et recyclés (surtout l'aluminium, le verre et les métaux) ou valorisés énergétiquement dans les UIOM. Si l'on compare l'énergie fournie par le mazout de chauffage d'origine entièrement fossile avec la même quantité d'énergie fournie par les déchets (d'origine non fossile à hauteur de 60 %), l'énergie produite par les UIOM permet de réduire notablement la quantité de gaz émis, répertoriés dans l'inventaire des gaz à effet de serre de la Suisse, contribuant à la tenue des objectifs du Protocole de Kyoto.

2.7 Importation de déchets urbains: incinération en Suisse en lieu et place d'une mise en décharge à l'étranger

> *L'Allemagne ayant prononcé l'interdiction de mise en décharge des déchets combustibles, on a observé une forte augmentation des importations, qui ne devrait cependant pas durer.*

Fig. 17 > Evolution des importations de déchets urbains entre 1996 et 2007



Source: OFEV

Tab. 10 > Evolution des importations de déchets urbains entre 1996 et 2007

Pays de provenance	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Allemagne	11 232	20 000	31 848	36 553	38 950	44 827	38 689	42 183	45 709	209 066	324 953	259 408
France	18 591	20 000	23 603	17 000	8 525	8 470	10 798	8 993	9 198	8 452	45 063	22 102
Italie	1 500	1 600	1 860	2 084	1 490	0	0	0	3 061	9 750	2 967	2 340
Autriche	0	0	144	0	0	0	0	9 534	25 632	33 295	44 219	59 083
Total	31 323	41 600	57 455	55 637	48 965	53 297	49 487	60 710	83 600	260 563	417 202	342 933

Depuis le début des années 90, la Suisse importe des déchets urbains en provenance des pays voisins, pour les incinérer dans ses UIOM. Ces importations sont raisonnables tant sur le plan écologique qu'économique, car si elles n'avaient pas lieu, ces déchets seraient entreposés dans des décharges à l'étranger. Une grande partie de ces importations est régie par des contrats de prise en charge de longue durée avec des communes proches des frontières nationales, comme Lörrach ou Constance. Les cantons concernés ont intégré ces importations dans leur planification de l'élimination des déchets, de même que la Confédération.

Jusqu'en 2003, la quantité de déchets importés reste relativement constante, avoisinant les 50 000 tonnes par année. En juin 2005, l'Allemagne interdit la mise en décharge des déchets combustibles. Mais, comme elle ne dispose alors pas de capacités suffisantes d'incinération, elle exporte vers la Suisse ses déchets en surnombre: 83 600 tonnes en 2004, en augmentation constante jusqu'au pic de 2006 de 324 953 tonnes (sur un total de déchets étrangers traités par la Suisse de 417 202 tonnes). Passé ce pic, l'année suivante, la quantité de déchets importés en Suisse diminue de 75 000 tonnes, pour atteindre 342 933 tonnes. Les UIOM de Suisse ont réussi à absorber ces surplus de déchets en exploitant complètement leur marge de réserve et en tournant donc en général à plein régime.

3 > Les déchets sauvages: un problème qui s'aggrave

- > *Le terme anglais «littering» désigne le phénomène consistant à abandonner sur le sol ou à jeter ses déchets n'importe où dans l'espace public (alors dits «déchets sauvages»). Constatant que le problème s'aggrave, la sphère politique exige que des mesures soient prises.*
 - > *L'OFEV est en train d'élaborer, en étroite collaboration avec les cantons, les communes et l'économie, une stratégie pour lutter contre le phénomène des déchets sauvages.*
-

Les autorités sont confrontées à des plaintes croissantes de leurs administrés les avertissant qu'une mauvaise habitude qui envahit le pays: des déchets sont abandonnés partout – et plus seulement dans les lieux névralgiques des centres-villes. Ce phénomène, désigné généralement par le terme anglais «littering», ne cesse de prendre de l'ampleur. Il touche surtout les agglomérations et les routes principales; les produits abandonnés sont presque partout un mélange de canettes, de bouteilles en PET ou en verre, d'emballages de nourriture, de journaux gratuits, de paquets de cigarettes vides ou de mégots.

La Confédération, et en particulier l'OFEV, se demande si ce problème est de son ressort et comment il convient de l'aborder. En effet, ces douze derniers mois, le Conseil fédéral a reçu plusieurs interventions parlementaires de tous les bords de l'échiquier politique, lui demandant de prendre des mesures au plan fédéral. Elles portaient principalement sur les emballages de boissons, bien que ces derniers ne représentent que 16 % des déchets abandonnés sur le sol, soit moins que les emballages de nourriture (34 %) ou que les journaux, prospectus ou autres imprimés (24 %). La gamme de mesures demandées par les parlementaires va de la stratégie globale de lutte contre le phénomène jusqu'à des mesures pénales, en passant par des systèmes de consigne ou une taxe anticipée d'élimination pour les objets les plus souvent abandonnés.

Le Conseil fédéral comprend les besoins exprimés par les parlementaires, mais il estime que cette question est du ressort des cantons et des communes, et qu'il vaut mieux s'en tenir à la répartition actuelle des tâches entre Confédération, cantons et communes, qui a fait ses preuves, ainsi qu'au principe de subsidiarité en matière d'élimination des déchets. Il ne compte pas, pour l'instant, édicter de nouvelles prescriptions légales sur cette question.

Le Conseil fédéral reconnaît cependant le besoin de coordination. Il estime en effet qu'il serait peu efficace et, de plus, très cher que la Suisse, si parcellisée, se dote d'une quantité de systèmes de lutte contre le littering différents. Il a donc demandé à l'OFEV d'élaborer une stratégie en la matière, en étroite collaboration avec les cantons, les communes et les milieux économiques. L'OFEV peut s'appuyer sur ses propres expériences et travaux réalisés: écobilans concernant la vaisselle jetable ou réutilisable, recommandations aux organisateurs de grandes manifestations (p.ex. le Code de conduite pour les points de vente de repas à emporter et pour les organisateurs de manifestations, Union des villes suisses [UVS], 2006), ou encore actions spécifiques (p.ex. les journées de nettoyage bénévole [» clean up day«], la Journée suisse des déchets et des ressources et sa chasse au trésor, etc.). Il peut aussi se prévaloir de sa bonne collaboration avec les acteurs concernés de divers horizons.

Pour mettre en œuvre sa stratégie, l'OFEV a notamment réuni autour d'une table ronde, début septembre 2008, des représentants des cantons et des communes, ainsi que des entreprises ou associations économiques concernées, pour discuter ensemble du problème posé par les déchets sauvages. Cette rencontre a permis à chacun des représentants d'actualiser sa vision du phénomène, de prendre conscience des coûts induits et d'avoir connaissance des mesures en cours pour lutter contre ce problème. Sur la base de ces informations, les participants à la table ronde tenteront d'identifier des solutions: il s'agira, d'une part, de définir les responsabilités quant aux mesures à prendre, les modes de financement de ces mesures et les formes les plus efficaces de collaboration entre les pouvoirs publics et les milieux économiques, et, d'autre part, d'analyser l'efficacité et l'opportunité des mesures préventives ou répressives (amendes d'ordre, surveillance, etc.).

Les études menées jusqu'à présent ont montré qu'environ un tiers des déchets produits sur place finit sur la chaussée, dans les parcs ou autres espaces publics, alors même que ces lieux sont dotés de poubelles à proximité. De plus, on sait que la moitié des déchets abandonnés sont des emballages jetables d'aliments et de boissons issus de la restauration rapide (nourriture à emporter), et qu'un quart de ces déchets sont des journaux ou des dépliants. Même s'ils ne sont pas très visibles, les mégots de cigarettes sont un problème en soi, en raison de leur grand nombre et surtout de leur petite taille qui rend leur ramassage difficile. Malheureusement, les efforts de communication et les mesures prises pour améliorer la collecte sélective des emballages de boissons n'ont pas eu l'effet escompté sur le littering. De même, les amendes d'ordre introduites ces dernières années par certains cantons, en créant des bases légales plus strictes, ne se sont pas révélées efficaces, car elles n'ont été que peu appliquées – du moins jusqu'à présent.

Pour l'instant, on ne dispose pas d'évaluations précises concernant les coûts induits par le phénomène du littering. D'après des estimations grossières, il serait à l'origine de 10 à 20 % – avec tendance marquée à la hausse – des coûts consentis par les villes et les communes pour le nettoyage des rues, places et parcs, coûts évalués approximativement à plus de 300 millions de francs par an (ou 500 millions de francs, d'après d'autres sources). Ces montants pourraient être encore bien plus élevés, si l'on tient compte des coûts indirects et des coûts qui ne relèvent pas des pouvoirs publics (p.ex.

campagnes de sensibilisation ou journées d'action bénévole organisées par des entreprises de la restauration dans certaines villes).

Dans l'optique de répercuter ces coûts en vertu du principe dit du pollueur-payeur, il est nécessaire de disposer de chiffres fiables et facilement compréhensibles. L'OFEV aimerait apporter une plus grande clarté sur ce sujet. Pour ce faire, il est indispensable de discuter avec divers partenaires pour fixer les limites du système étudié et parvenir à un accord; il est hors de question que les coûts du nettoyage des déchets sauvages viennent grever le budget pour le nettoyage ordinaire des routes ou leur entretien hivernal.

Les principaux concernés doivent impérativement être associés à la conception d'une stratégie de lutte contre le littering, si l'on veut qu'elle soit reconnue par tous et suivie d'effets. L'OFEV est persuadé qu'il est possible de trouver des solutions équitables et efficaces pour résoudre le problème des déchets sauvages.

4 > Déchets mis en décharge

4.1 Introduction

Les Lignes directrices pour la gestion des déchets en Suisse⁹ prescrivent que les systèmes de valorisation ou d'élimination des déchets ne doivent produire que deux groupes de matières: les matières valorisables et celles aptes au stockage définitif. Cette exigence a été mise en œuvre sous forme de dispositions d'exécution dans l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD)¹⁰. L'OTD définit trois types de décharges:

- > les décharges contrôlées pour matériaux inertes,
- > les décharges contrôlées pour résidus stabilisés, pour les types de déchets susceptibles d'être entreposés définitivement et

les décharges contrôlées bioactives, pour les déchets qui n'ont pas pu être traités faute de procédé adéquat ou par manque de capacités de traitement, et qui, malgré leur composition encore chimiquement réactive, doivent être stockés définitivement.

Pour éviter que les déchets entreposés ne représentent un danger pour l'homme ou l'environnement, les décharges sont basées sur le principe préventif des barrières multiples. Il s'agit de mesures de sécurité spécifiques: premièrement, il faut choisir un site adéquat du point de vue hydrogéologique. Deuxièmement, il convient de construire et exploiter la décharge en respectant des règles précises. Enfin, les déchets mis en décharge doivent être aptes à être stockés définitivement. L'objectif final est que les substances émises par ces décharges dans l'air, l'eau ou le sol ne puissent plus nuire à l'environnement, et ce, sans que des interventions ultérieures ne soient nécessaires à court ou à long terme.

4.2 Evolution jusqu'à aujourd'hui: diminution des quantités entreposées grâce à l'interdiction de mise en décharge et à la collecte sélective

- > *L'interdiction de mise en décharge, couplée avec l'introduction de la collecte sélective, a entraîné une baisse des quantités de déchets entreposés dans des décharges bioactives ou dans des décharges pour résidus stabilisés, à moins de 1,5 million de tonnes par an.*
-

⁹ Lignes directrices pour la gestion des déchets en Suisse (OFEFP, 1986).

¹⁰ OTD: RS 814.600

4.2.1 Quantités de déchets mis en décharge

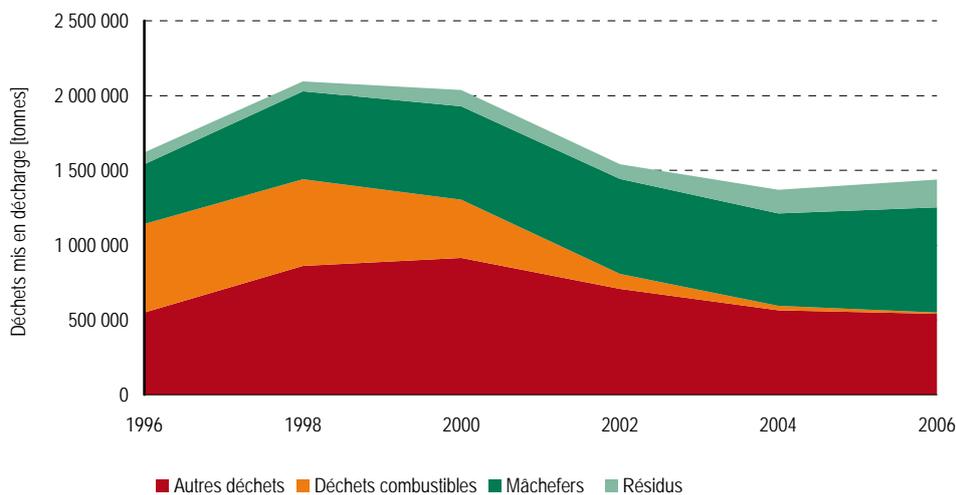
Les quantités de déchets entreposés dans des décharges pour résidus stabilisés ont augmenté chaque année jusqu'en 2002, puis ont légèrement diminué pour atteindre 5,5 millions de tonnes en 2006.

L'interdiction de mise en décharge des déchets combustibles, l'augmentation des déchets triés et valorisés et enfin la capacité suffisante des usines suisses d'incinération des ordures ménagères ont entraîné une baisse des quantités de déchets entreposés dans des décharges bioactives ou pour résidus stabilisés à moins de 1,5 million de tonnes par an, dont 190 000 tonnes de résidus stabilisés (cf. fig. 18).

En raison des plus grandes quantités de déchets incinérés ces dernières années, la part de résidus issus des UIOM (mâchefers, cendres de filtres, résidus de l'épuration des fumées) a légèrement augmenté à partir de 2002.

En tout, 80 % des déchets entreposés en Suisse le sont dans des décharges pour matériaux inertes – il s'agit surtout de déchets de chantier –, tandis que les 20 % restants le sont dans des décharges contrôlées bioactives ou dans des décharges pour résidus stabilisés.

Fig. 18 > Déchets entreposés dans des décharges bioactives ou des décharges pour résidus stabilisés entre 1996 et 2006



4.2.2 Potentiel de pollution moindre des déchets mis en décharge

Plusieurs facteurs ont contribué à faire baisser la quantité et le potentiel de pollution des déchets mis en décharge: il s'agit, d'une part, des progrès techniques dans la construction et l'exploitation des installations, progrès favorisés par l'application de l'OTD et par l'octroi de subventions en matière de protection des eaux; d'autre part, le prétraitement des déchets, qui s'est révélé être la mesure la plus durable, a également eu une incidence. Par ailleurs, l'obligation d'incinérer les déchets combustibles et l'interdiction corollaire de leur mise en décharge, associées à une collecte sélective bien organisée et à une bonne valorisation des matières (cf. chap. 1) ont également été des mesures décisives.

4.2.3 Taxes pour l'assainissement des sites contaminés (en vertu de l'OTAS)

La Suisse compte environ 4000 sites contaminés, qui devront être assainis dans les 20 prochaines années. On estime que ces travaux coûteront près de 5 milliards de francs. Pour financer les contributions qu'elle va devoir verser, la Confédération a mis en vigueur, le 1^{er} janvier 2001, l'ordonnance relative à la taxe pour l'assainissement des sites contaminés (OTAS), qui prescrit la perception d'une taxe sur le stockage définitif de déchets en Suisse et sur l'exportation de déchets destinés au stockage définitif à l'étranger; les moyens financiers ainsi obtenus permettront à la Confédération de financer ces travaux sans puiser dans son budget ordinaire. Les rentrées escomptées par la perception de cette taxe se montent à environ 26 millions de francs par an. Ces recettes ont une affectation spéciale et sont versées aux cantons. Le principal objectif est d'assainir aussi rapidement que possible les sites contaminés dangereux sans laisser cette tâche aux générations futures par manque de moyens financiers. Depuis son entrée en vigueur, l'OTAS a permis à la Confédération d'engranger un montant de 126 millions de francs de recettes affectées.

4.3 Situation actuelle

4.3.1 Etat de réalisation des objectifs

Depuis lors, les décharges contrôlées bioactives n'accueillent pour l'essentiel plus que des mâchefers et des résidus stabilisés – entreposés dans des compartiments distincts – ainsi que des matériaux minéraux pollués, générés pour la plupart par l'assainissement des sites contaminés. La proportion de déchets fortement réactifs s'est donc fortement réduite, ce qui ne signifie pas que les efforts déployés en la matière doivent cesser.

Le fait d'avoir stocké les mâchefers dans des compartiments réservés à ce seul usage permet aujourd'hui de les reprendre pour les traiter et en extraire les métaux qu'ils contiennent. En 2006, le taux de métaux valorisables dans les mâchefers s'élevait à 6,5 %; il n'est pas exclu que ce taux puisse encore être amélioré ces prochaines années en optimisant les procédés de traitement.

4.3.2 Défis à relever et mesures à prendre

La Suisse possède environ 170 décharges contrôlées pour matériaux inertes, de plus ou moins grande taille. Environ 45 % des déchets qui y sont stockés sont des matériaux d'excavation non pollués. Or le volume disponible dans les décharges est une ressource limitée. Il ne faudrait donc utiliser les décharges que pour y entreposer des matériaux d'excavation non pollués qu'il n'est pas possible de valoriser. Sur cette question, il s'agit de réorienter la politique actuelle et de prendre des mesures adéquates. Les quantités de matériaux d'excavation concernées sont très importantes, avoisinant les 70 millions de tonnes, soit l'équivalent de quinze pyramides de Chéops par an. Actuellement, diverses variantes sont étudiées pour faciliter leur valorisation, en particulier des mesures d'aménagement du territoire. Il s'agit également de faciliter la recherche de sites d'entreposage des matériaux d'excavation non pollués, mais également non valorisables.

Planification

Si la Suisse comptait encore 55 décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés en 1996, répertoriées dans la statistique des déchets, il n'en restait plus que 49 en 2006. Au cours des dix années suivantes, certaines décharges ont été agrandies, mais aucune nouvelle décharge bioactive ni décharge pour résidus stabilisés n'a été ouverte; en revanche, de nouveaux sites de décharges pour matériaux inertes sont entrés en exploitation. Actuellement, les réserves de capacité d'entreposage des mâchefers ont tendance à s'épuiser dans certaines régions de Suisse (cf. fig. 19).

Si l'on veut garantir qu'un site favorable puisse être effectivement accessible, il est nécessaire de l'inscrire dans le plan directeur cantonal, sur la base d'une planification sérieuse de la gestion cantonale des déchets, comme en témoignent les réflexions faites dans le cadre de la révision de l'OTD (en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2007) à propos des exigences applicables aux sites de décharges.

Force est de constater qu'il est nécessaire d'améliorer la coordination intercantonale pour gérer les capacités des décharges. Il serait envisageable, par exemple, d'instaurer une coopération régionale sur le modèle de celle concernant les UIOM, qui a fait ses preuves. Dans le cadre de la future révision totale de l'OTD, il faudra, pour éviter à l'avenir les goulets d'étranglement des capacités d'entreposage, évaluer la pertinence des instruments de planification actuels et faire des propositions pour améliorer la coordination.

4.3.3 Etudes et réalisations

Il y a plus de dix ans, la norme SIA 203 «Décharges contrôlées»¹¹ avait déjà émis des recommandations techniques pour l'étude et la réalisation de tels ouvrages. En 2009, cette norme va être mise à jour; il s'agit en premier lieu de prendre en compte les expériences faites récemment dans la construction de décharges, d'adapter les procédés

¹¹ Société suisse des ingénieurs et architectes, SIA: norme 203 Décharges contrôlées, 1997.

au stade actuel de la technique et d'aborder certains thèmes relatifs à la normalisation et soulevés dans le cadre de la révision de l'OTD.

Depuis lors, l'OFEV a publié d'autres informations techniques relatives à la construction de décharges: «Confinement des sites contaminés par des décharges. Etat de la technique, possibilités et limites» (OFEV, 2007).

L'élimination des déchets de chantier problématiques représente un autre enjeu important: comment entreposer dans des décharges pour matériaux inertes des matériaux goudronneux de démolition de routes, de l'amiante, du plâtre ou des restes de mastics de jointoyage contenant des PCB? Dans le cadre de la révision de la Directive sur les déchets de chantier, l'OFEV est en train d'élaborer, en collaboration avec les milieux concernés, des solutions pour permettre l'élimination de tels déchets sans nuire à l'environnement.

Caractéristiques des déchets
à stocker définitivement

L'assainissement d'un site contaminé génère de grandes quantités de matériaux d'excavation contaminés ou même de déchets spéciaux, qui doivent être éliminés avec ou sans traitement préalable. Afin que les résidus issus du traitement des déchets spéciaux puissent aussi être stockés dans des décharges contrôlées, il convient de définir des exigences de qualité pour les autres substances présentes dans ces déchets qui ne sont pas encore répertoriées dans l'OTD. Procéder de la sorte permettra d'éviter que des matériaux extraits d'anciennes décharges ne soient entreposés dans de nouvelles décharges sans traitement préalable suffisant – en d'autres termes, on empêchera ainsi que les déchets ne soient simplement transvasés.

Voilà maintenant 15 ans que l'OTD est en vigueur. Il est temps de faire un bilan et de se demander si les dispositions de l'OTD relatives aux décharges ont été efficaces, si les décharges respectant l'OTD n'émettent effectivement que des émissions tolérables en comparaison des objectifs fixés, et quels aspects peuvent encore être améliorés.

Impact des décharges
conformes à l'OTD

Pour répondre à ces questions, la meilleure manière de procéder est d'analyser et d'évaluer les lixiviats des décharges. Ainsi, par exemple, l'étude des flux de matières concernant une décharge pour résidus stabilisés¹² a permis de conclure que la stabilisation appliquée jusqu'à présent aux résidus provenant des UIOM s'est avérée concluante, de même que la stratégie d'entreposage correspondante. Il faut citer notamment le prétraitement des résidus (lavage, pré-oxydation, stabilisation), qui contribue à limiter les effets secondaires, tels que leur réactivité ou leur gonflement, une fois entreposés. Ces mesures contribuent notablement à accroître la sécurité technique. Autre constat: la géochimie de la masse stabilisée joue un rôle déterminant en raison de l'effet tampon de ladite masse, comme le montre l'analyse des lixiviats et des charges en polluants. En effet, tant que le milieu ambiant reste basique (pH supérieur à 7), les métaux lourds restent immobilisés dans les résidus stabilisés entreposés.

¹² Buser Marcos, Dubois Daniel et al.: ISDS Oulens SA. Etude des flux et contrôle de succès de l'installation de stockage de déchets stabilisés (ISDS). 2007 (non publiée).

Certaines données relatives aux lixiviats de décharges sont en cours d'évaluation. Ces analyses visent à apporter de nouvelles connaissances sur l'évolution dans le temps des concentrations et des charges en polluants dans les lixiviats de plusieurs décharges du même type, ainsi qu'à formuler des recommandations sur le traitement des lixiviats, pour les amener à l'état souhaité.

Si l'on veut garantir que les décharges existantes ou nouvelles respectent vraiment l'environnement, il est nécessaire d'améliorer – mais surtout d'unifier – à l'échelle de la Suisse entière la mise en œuvre des prescriptions légales¹³. Cette exigence est d'autant plus d'actualité qu'il est prévu, dans le cadre de la révision actuelle de l'OTAS¹⁴, d'étendre aux décharges pour matériaux inertes l'obligation de prélever la taxe d'entreposage. Dans ce contexte seront soulevés des thèmes tels que la notation et le classement des décharges (rating), la création d'une inspection ou le suivi unifié des décharges. Les réponses devront trouver place d'une manière adéquate dans la nouvelle mouture de l'OTD, actuellement en révision.

Exécution

Volumes disponibles dans les décharges: fin 2006, les réserves de capacité des décharges en Suisse, s'agissant des différents compartiments construits dans des décharges créées par étape, étaient approximativement les suivantes: pour les déchets réactifs, 4,7 millions de m³; pour les mâchefers, 5 millions de m³; pour les résidus stabilisés, 1,9 million de m³. Pour les volumes planifiés, mais non encore garantis, se référer au tableau 11.

Evolution future

Tab. 11 > Déchets réactifs, mâchefers et résidus stabilisés: volumes effectivement disponibles et volumes prévus dans les compartiments de décharges construits ou à construire, par région

Région	Compartiments déjà construits			Compartiments planifiés		
	Déchets réactifs	Mâchefers	Résidus stabilisés	Déchets réactifs	Mâchefers	Résidus stabilisés
Suisse orientale	1 066 000	873 400	14 000	623 500	1 449 500	0
Zurich et Suisse centrale	764 494	560 840	397 202	1 575 000	551 000	80 000
Tessin	0	80 000	0	0	0	0
Nord-Ouest et Suisse centrale	443 800	561 000	466 500	547 300	0	0
Berne – Soleure – Jura	2 308 100	2 648 000	614 000	100 000	480 000	131 000
Suisse romande	157 056	320 361	442 822	0	1 079 300	300 000
Total	4 739 450	5 043 601	1 934 524	2 845 800	3 559 800	511 000

Toutes les données sont exprimées en m³

L'OTD prescrit aux cantons de définir dans leur plan de gestion des déchets «les besoins en volume de stockage définitif pour les 20 années à venir, notamment en ce qui concerne les mâchefers et les résidus stabilisés, ainsi qu'en ce qui concerne les déchets de chantier s'il n'est pas possible de les valoriser ou de les incinérer».

¹³ Résultats partiels tirés de l'étude: «Utilisation des matières premières et élimination des déchets dans une optique durable. Bases pour l'élaboration de la future politique fédérale» (OFEV, 2006).

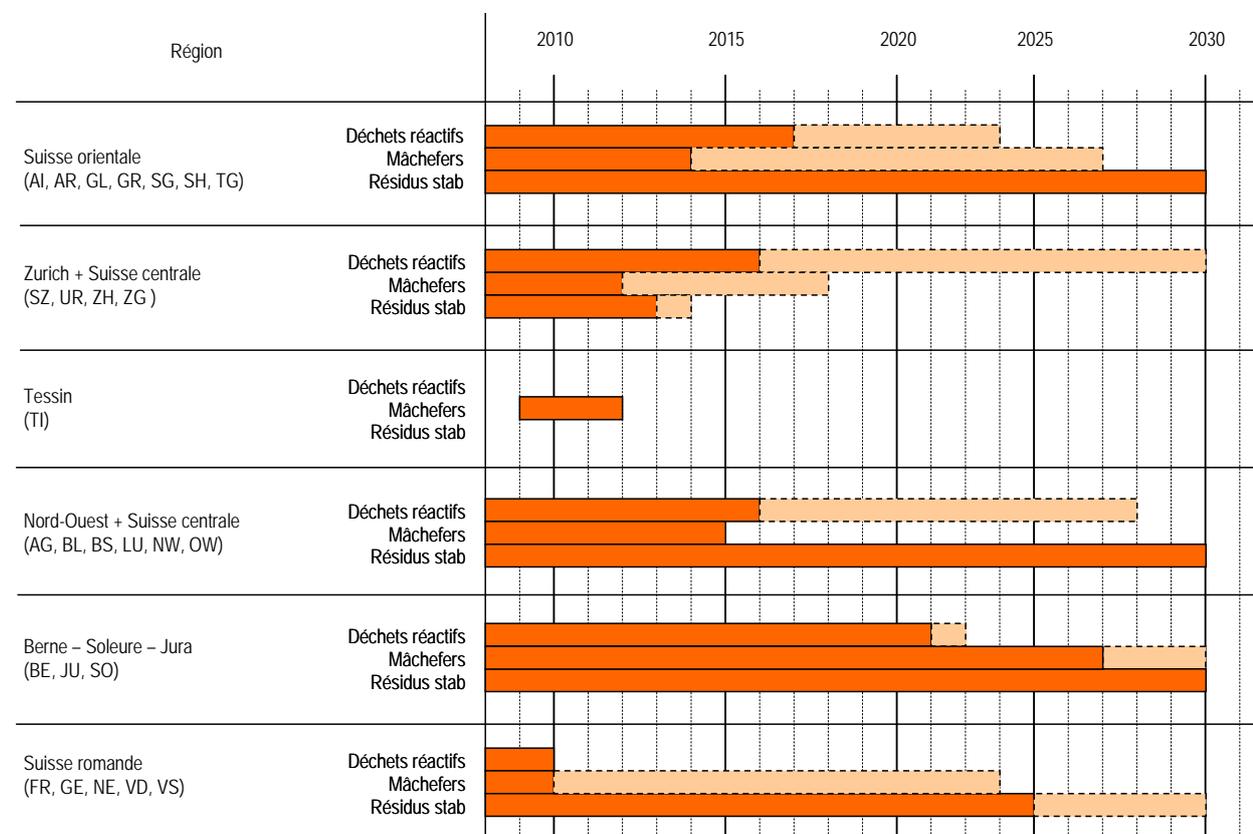
¹⁴ Ordonnance relative à la taxe pour l'assainissement des sites contaminés (OTAS, RS 814.681).

La figure 19 montre que les volumes de stockage actuellement disponibles seront complètement utilisés avant 2015, notamment en Suisse romande, au Tessin ainsi que dans la région de Zurich et de la Suisse centrale. Elle indique qu'il faudra donc d'ici là ouvrir de nouveaux volumes de stockage.

Les capacités de stockage ne sont pas réparties de manière uniforme au sein des régions. Il faudra ainsi améliorer la coordination visant à réserver suffisamment de capacités d'entreposage, et ce, en dépassant les frontières cantonales, et même les périmètres des régions. En particulier, il faudra prévenir toute saturation de capacité pour les résidus de l'incinération, dont l'évolution est relativement facile à prévoir à l'avance.

Il n'existe actuellement aucune vue d'ensemble complète des volumes disponibles dans les décharges suisses pour matériaux inertes. Il faudra dresser un inventaire plus complet des nombreuses décharges de ce type, en particulier dans le contexte de la révision de l'OTAS, qui prévoit d'introduire une taxe sur les matériaux inertes et de nouvelles possibilités de stockage pour les matériaux d'excavation non pollués.

Fig. 19 > Estimation des délais de saturation des capacités actuelles et planifiées des décharges, en fonction des régions. L'évaluation se base sur la moyenne des quantités annuelles de déchets mis en décharge durant les années 2004 et 2006



5 > Déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle

5.1 Déchets spéciaux: générés en grande partie par les assainissements de sites contaminés

- > *Entre 2003 et 2005, la Suisse a produit chaque année environ 1,2 million de tonnes de déchets spéciaux, dont l'élimination a généré un chiffre d'affaires global de plus de 250 millions de francs par an.*
- > *La plus grande partie de ces déchets spéciaux était constituée de matériaux d'excavation contaminés (150 000 à 350 000 tonnes).*

L'ordonnance sur les mouvements de déchets spéciaux (ODS) a été remplacée par l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD). Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2006, la nouvelle ordonnance prescrit l'obligation de déclarer les déchets spéciaux réceptionnés. S'il est vrai que la mise en place d'un système informatique a permis de simplifier le processus de déclaration (saisie, traitement et validation des données), certains aspects doivent encore être améliorés. En effet, les données concernant les mouvements de déchets transfrontières de l'année 2006 ne sont, par exemple, pas encore complètes. Par ailleurs, le nouveau catalogue des déchets, plus exhaustif, nécessite de modifier les catégories de déchets. Pour ces raisons, l'évaluation des données de 2006 n'a pas encore pu être achevée. Ainsi, les explications ci-après se fondent sur les données des années précédant 2006, à l'exception des explications concernant les appareils électriques ou électroniques, qui incluent les données de 2006, ainsi que celles sur le bois usagé, qui incluent les données de 2006 et 2007.

Remarque préliminaire

5.1.1 Contexte juridique et économique

Pour être éliminés dans le respect de l'environnement, les déchets spéciaux requièrent, en raison de leur composition ou de leurs propriétés, un ensemble de mesures techniques et organisationnelles particulières.

Entrée en vigueur en 1986, l'ODS visait à régir ainsi qu'à contrôler l'élimination des déchets spéciaux aussi bien en cas de mouvements à l'intérieur de la Suisse, qu'en cas de mouvements transfrontières. Avant cette date, les déchets spéciaux étaient pour la plupart stockés dans des décharges pour déchets spéciaux, selon l'état de la technique et sous la surveillance des autorités de l'époque. Malgré cette situation, ces décharges constituent aujourd'hui, pour la plupart, des sites contaminés, qui nuisent gravement à l'environnement et à la santé (p.ex. eau potable). Ainsi, elles doivent souvent être

confinées, voire excavées, engendrant des coûts considérables. Les matériaux ou déchets excavés lors de l'assainissement de sites contaminés constituent à nouveau des déchets spéciaux. A titre d'exemple, la décharge de Kölliken, exploitée de 1978 à 1985, est en cours d'assainissement complet; l'opération, qui a débuté en 2006 et s'achèvera en 2015, coûtera 450 millions de francs. Si l'on considère les coûts des mesures de protection immédiates et préventives depuis la fermeture de la décharge, les coûts de l'assainissement proprement dit ainsi que les interventions ultérieures et la remise en culture, l'opération aura coûté en tout 700 millions de francs, auxquels la Confédération participe à hauteur de 120 millions de francs.

Pour éviter de devoir payer de telles sommes à l'avenir, les pouvoirs publics ainsi que les acteurs de l'économie ont consenti de grands efforts pour éliminer les déchets spéciaux de manière à mieux respecter les principes de durabilité et de protection de l'environnement. Ainsi, le stockage définitif des déchets spéciaux non traités est aujourd'hui interdit, et l'élimination des déchets spéciaux est contrôlée selon les prescriptions de l'OMoD ainsi que selon certaines conventions internationales (Convention de Bâle et dispositions de l'OCDE).

Le détenteur de déchets spéciaux doit en général payer jusqu'à 1000 francs par tonne pour les éliminer ou les valoriser. Les prix pour les matières premières (p. ex. métaux) ou les agents énergétiques (p. ex. charbon, pétrole) ayant augmenté, il a été possible de vendre les sous-produits du traitement des déchets spéciaux à bon prix, ce qui a permis de faire baisser les coûts de recyclage ou de valorisation énergétique des déchets. Par exemple, à fin 2007, les prix étaient les suivants (francs par tonne): cuivre, 7500; zinc, 2500; plomb, 3000; nickel, 30000. La vente de certains types de déchets spéciaux génère même des bénéfices (p. ex. les batteries au plomb valent 1000 fr./t, les huiles alimentaires usagées, environ 100 fr./t, et les mélanges d'huiles minérales, 100 fr./t). Cependant, s'agissant des huiles usagées, il faut souligner qu'elles ne peuvent atteindre une valeur de marché positive que lorsqu'elles ont été traitées et présentent un certain niveau de qualité contrôlée (pour plus d'informations à ce sujet, cf. chap. 5.1.3).

En Suisse, ce sont quelque 1,2 million de tonnes de déchets spéciaux qui ont été traitées en 2005. Si l'on admet un prix moyen de 200 francs par tonne pour l'élimination de ces déchets, la branche concernée génère un chiffre d'affaires de 240 millions de francs par an. A cette somme, il faut encore ajouter le chiffre d'affaires lié aux déchets spéciaux exportés à l'étranger, qui s'élève, toujours en 2005, à 30 millions de francs. Ainsi, au total, le chiffre d'affaires généré par l'élimination des déchets spéciaux s'élève à 270 millions de francs, ce qui correspond à 0,05 % du PIB de l'année 2005 (463 673 millions de francs).

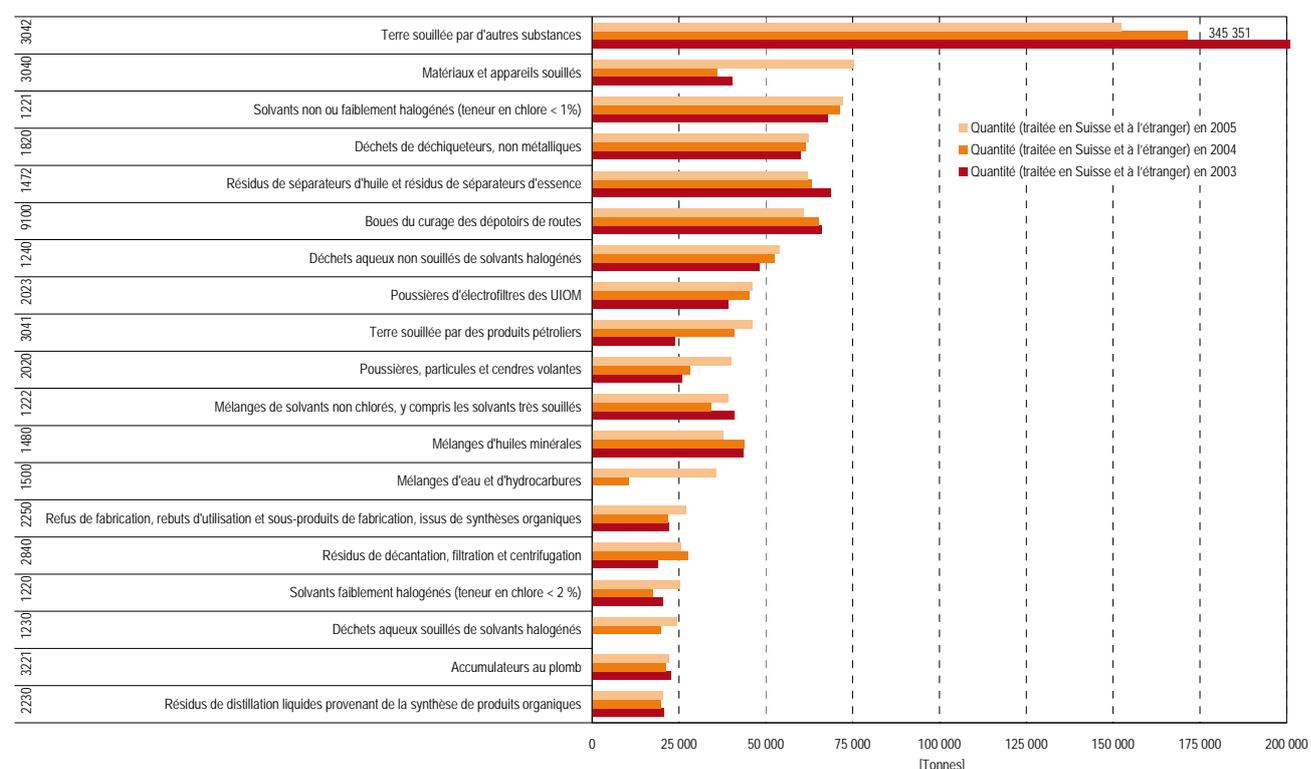
5.1.2 Production de déchets spéciaux

Ces dernières années, les 1,2 million de tonnes de déchets spéciaux produits par an correspondaient à 6 % de la quantité totale de déchets.

En général, il existe une étroite corrélation entre quantité de déchets produits et croissance économique: plus la croissance est forte (impliquant une hausse dans la production, la construction et la consommation), plus la quantité de déchets augmente. Ce

constat ne s'applique cependant pas toujours aux déchets spéciaux, parce qu'une part prépondérante de ces déchets résulte de mesures de protection de l'environnement (p. ex. épuration des effluents gazeux ou liquides). Ainsi, lorsque des sites contaminés sont assainis pour protéger l'environnement, on observe une production accrue de déchets spéciaux, indépendamment de la situation économique. La part de déchets issus des assainissements de sites contaminés représentait, pour la période de 2003 à 2005, entre 17 % et 29 % de la quantité totale de déchets spéciaux. La figure 20 montre les quantités des 19 types de déchets spéciaux les plus importants entre 2003 et 2005, qui représentent 75 à 80 % de la quantité totale de déchets spéciaux.

Fig. 20 > Quantités de déchets spéciaux entre 2003 et 2005, par type de déchets

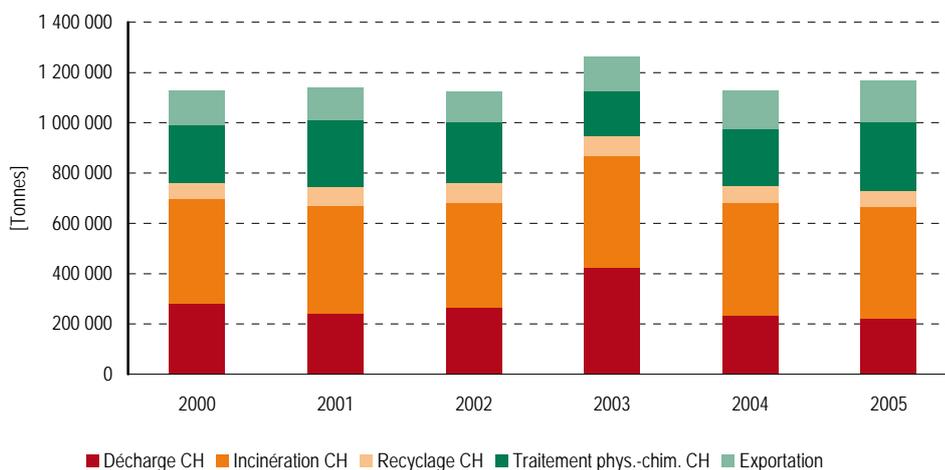


5.1.3 Elimination des déchets spéciaux

La majeure partie des déchets spéciaux produits en Suisse est traitée sur le territoire national (86 %). Depuis 2002, le taux des déchets spéciaux exportés (vers des Etats de l'OCDE seulement) n'a cessé de croître, pour atteindre 14 % en 2005. Seule une part infime (1 à 3 %) des déchets spéciaux traités en Suisse sont importés.

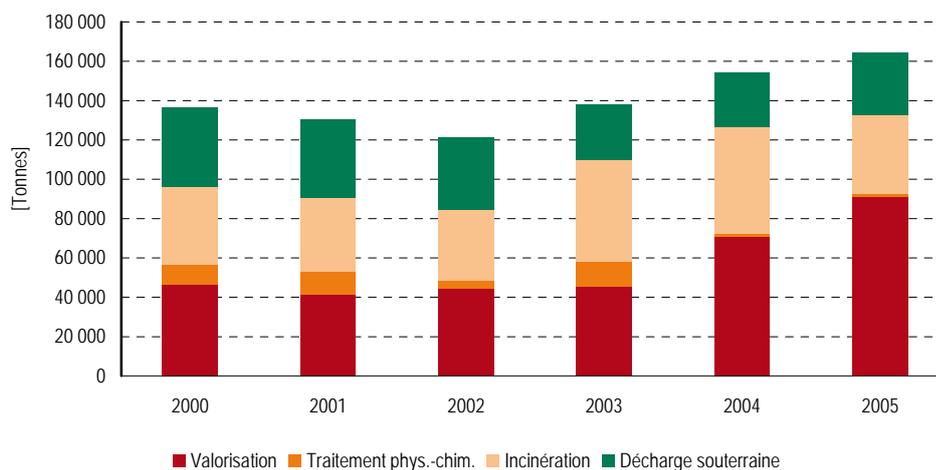
La figure 21 présente les quantités de déchets spéciaux produits ainsi que le type de traitement opéré en Suisse entre 2000 et 2005. Comme expliqué plus haut, les fluctuations observées sont dues avant tout aux déchets spéciaux générés par les assainissements de sites contaminés, dont les quantités varient sensiblement.

Fig. 21 > Quantités de déchets spéciaux par type de traitement entre 2000 et 2005



L'augmentation des quantités exportées tient en grande partie au fait que les déchets spéciaux sont de plus en plus souvent valorisés à l'étranger (cf. fig. 22).

Fig. 22 > Déchets spéciaux exportés entre 2000 et 2005



En tout, près de 12 % des déchets spéciaux ont fait l'objet d'une valorisation matière en 2005, dont 65 000 tonnes ont été recyclées en Suisse et 75 000 tonnes à l'étranger. Depuis 2001, la quantité de déchets valorisés en Suisse diminue, alors qu'elle augmente pour les déchets valorisés à l'étranger. Globalement, le taux de déchets spéciaux valorisés a cependant légèrement crû.

Valorisation matière

En 2005, les principaux types de déchets ayant fait l'objet d'une valorisation matière sont les suivants (toutes les quantités sont indiquées en tonnes par an):

- > Environ 18 000 tonnes de *boues provenant du curage des dépotoirs de routes* ont été épurées et traitées en Suisse. Les fractions de sable et de gravier ainsi obtenues peuvent être utilisées comme matériau de construction. Sur la quantité totale de ces boues, environ 30 % sont valorisées, le reste est déshydraté puis mis en décharge. Le taux de boues de dépotoirs de routes non traitées recule constamment. Hydrocarbures, plomb, zinc et cuivre figurent parmi les principaux polluants contenus dans ces boues, polluants dont la nature et la quantité varient suivant la provenance des boues. Par exemple, les routes très fréquentées (qui comprennent aussi les routes de zones urbaines) présentent des teneurs en polluants plus élevées; l'usure des pneus a une grande incidence sur la teneur en zinc en particulier.
- > Les *batteries au plomb* mises au rebut atteignent une valeur de marché positive, en raison du prix élevé des métaux sur le marché mondial; leur taux de recyclage atteint 100 %. Quelque 15 000 tonnes de batteries au plomb sont valorisées chaque année en Suisse et, pour des questions de capacités, environ 7 000 tonnes sont exportées pour être traitées à l'étranger.
- > Les *piles usagées contenant du zinc et du mercure* sont recyclées en Suisse uniquement (2 700 tonnes). Une taxe d'élimination anticipée (TEA) finance la restitution et la reprise de toutes les piles issues des ménages. Les piles collectées sont recyclées à 100 %.
- > Le retraitement des *solvants usagés* est presque exclusivement effectué en Suisse. Près de 15 000 tonnes ont ainsi été traitées en 2005 et distillées, dont environ 10 % sont recyclées. Les mélanges de solvants distillés sont recyclés et ensuite commercialisés comme produits de nettoyage pour pinceaux. Quant aux solvants qui ne sont pas valorisables, ils sont incinérés pour produire de l'énergie.
- > Les *huiles alimentaires usagées* qui ne sont pas souillées par des huiles minérales peuvent être réutilisées pour produire du biodiesel ou du biogaz. En Suisse, ce sont ainsi 6 700 tonnes qui ont été recyclées de cette manière, à l'étranger, 1 700 tonnes; l'utilisation de ces huiles pour fabriquer des denrées fourragères a presque entièrement disparu. Le taux de recyclage des huiles usagées atteint près de 90 %. L'expérience montre que de l'huile minérale est souvent jetée dans le conteneur destiné aux huiles alimentaires dans les points de collecte publics accessibles librement, lorsque les deux types de conteneur (huile alimentaire et huile minérale) sont placés l'un à côté de l'autre. Pour cette raison, les huiles alimentaires usagées issues de ces points de collecte sont traitées et incinérées (c.-à-d. utilisées comme combustible de substitution) dans des cimenteries.
- > Les *boues contenant des hydroxydes métalliques* provenant de l'industrie du traitement de surface des métaux ou d'autres industries sont refondues à l'étranger, pour récupérer les métaux tels que le cuivre, le nickel ou le zinc (10 000 tonnes de boues). Les boues qui ne peuvent pas être valorisées sont pour la plupart stockées à l'étranger, dans des décharges souterraines. Les quantités de ce type de boues ne cessant d'augmenter depuis 2003, les quantités stockées dans ces décharges ont également crû. En 2005, la part de boues valorisées s'élevait à 55 %.

Du traitement physico-chimique des déchets spéciaux résultent en général des eaux usées épurées, qui peuvent être évacuées vers la canalisation d'eaux usées, ainsi que des résidus pouvant être valorisés, incinérés ou mis en décharge. En tout, 275 000 tonnes de déchets spéciaux ont fait l'objet d'un tel traitement en 2005, déchets qui sont presque tous traités en Suisse. Les principaux déchets faisant l'objet d'un traitement physico-chimique sont les suivants:

Traitement physico-chimique

- > résidus de séparateurs d'huile et résidus de séparateurs d'essence (58 000 tonnes/an),
- > matériaux et appareils souillés (49 000 tonnes/an),
- > mélanges d'eau et d'hydrocarbures (34 000 tonnes/an),
- > terre souillée (29 000 tonnes/an),
- > boues du curage des dépotoirs de routes (27 000 tonnes/an).

En vertu de l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD), les déchets spéciaux ne peuvent être stockés dans une décharge contrôlée bioactive que si leurs propriétés chimiques et physiques les rendent comparables aux autres types de déchets admis dans ces décharges. Cependant, aucun polluant ne doit pouvoir s'accumuler dans le corps de la décharge.

Mise en décharge

En 2005, 225 000 tonnes de déchets spéciaux ont été stockées dans des décharges suisses à ciel ouvert, ce qui représente 20 % de la quantité totale de déchets spéciaux.

Une bonne moitié des déchets spéciaux mis en décharge proviennent de sites pollués assainis. Ces déchets étant cependant de plus en plus souvent traités (en Suisse ou à l'étranger), la quantité stockée définitivement (38 %) ne cesse de reculer depuis 2003. En 2005, quelque 32 000 tonnes de déchets spéciaux (3 %) ont été stockées dans des décharges souterraines en Allemagne.

En 2006, la quantité totale de cendres d'électrofiltres issues d'usines d'incinération (cendres volantes) s'élevait à 79 000 tonnes (cf. chap. 2.6.2). Les cendres volantes font de plus en plus souvent l'objet d'un lavage acide ou d'un traitement thermique permettant de récupérer des métaux lourds, si bien qu'il n'est plus nécessaire de les stocker dans une décharge souterraine. La quantité totale de poussières, particules fines ou cendres volantes de provenance autre ne cesse d'augmenter depuis 2001, passant de 25 000 à 40 000 tonnes. Cependant, la part difficilement ou non valorisable de ces déchets (p. ex. dont on ne peut récupérer les métaux) est restée constante à 30 %.

Au total, 500 000 tonnes de déchets spéciaux ont été incinérées en 2005, dont 57 000 à l'étranger. Ainsi, 43 % de la quantité totale de déchets spéciaux ont été éliminés par incinération. En Suisse, les principaux types de déchets spéciaux incinérés sont les suivants:

Incinération

- > solvants ou déchets souillés par des solvants (environ 200 000 tonnes/an),
- > déchets de production issus de l'industrie de la chimie organique (environ 60 000 tonnes/an),
- > déchets générés par les assainissements de sites contaminés (45 000 tonnes/an),
- > mélanges d'huiles minérales (37 000 tonnes/an),
- > déchets de broyage non métalliques (résidus de broyage des automobiles [RBA], 22 000 tonnes/an).

Depuis 2002, la quantité totale de déchets spéciaux à haut pouvoir calorifique a légèrement fléchi; en particulier, la quantité d'huile usagée ne cesse de reculer depuis l'an 2000. Cette situation tient avant tout au fait qu'aujourd'hui, les moteurs utilisent des huiles modernes et sont construits de telle manière qu'il n'est plus nécessaire de changer l'huile aussi souvent qu'auparavant: par le passé, celle-ci était remplacée tous les 15 000 km; aujourd'hui, elle est changée tous les 30 000 km seulement – du moins pour la plupart des marques automobiles.

Les solvants et les mélanges d'huiles minérales sont incinérés principalement dans des cimenteries, où ils sont utilisés comme combustibles de substitution (cf. chap. 2.4.2). Ce type de valorisation peut également concerner les déchets générés par les assainissements de sites contaminés. Ce faisant, les polluants organiques sont détruits et la part inorganique est utilisée en remplacement des matières premières naturelles comme la chaux ou la marne.

Les autres déchets spéciaux combustibles sont incinérés dans des usines d'incinération des déchets spéciaux ou des ordures ménagères. En 2006, près de 76 000 tonnes de déchets spéciaux ont été éliminés dans des UIOM. La chaleur ainsi produite est essentiellement utilisée pour produire de l'électricité ou de la vapeur. Les déchets à haut pouvoir énergétique sont de plus en plus recherchés sur le marché de la production de chaleur ou d'énergie. Ainsi, la vente des huiles de moteurs usagées (huiles minérales) sur le marché est très profitable. Ces huiles doivent être déshydratées et filtrées avant de pouvoir être utilisées comme combustibles dans des cimenteries. En outre, il faut veiller à ce que la valeur limite fixée pour la température ne dépasse pas le point d'inflammation.

A l'heure actuelle, les RBA sont incinérés dans des UIOM ou d'autres installations d'incinération. Néanmoins, les fours à grille, tels que ceux utilisés dans les UIOM suisses, ne se prêtent que de manière limitée à l'incinération de RBA: ceux-ci risquent, s'ils sont trop concentrés, de créer des adhérences contre les parois de la chambre de combustion. Autre effet indésirable: ils sont susceptibles d'augmenter les teneurs moyennes en polluants des mâchefers (en particulier celles du cuivre). A ce propos, l'OFEV observe en permanence les développements de nouveaux procédés et évalue dans quelle mesure ils sont respectueux de l'environnement. Pour l'instant, il n'existe encore aucun procédé de traitement alternatif suffisamment intéressant du point de vue écologique. En 2005, en raison des capacités insuffisantes des usines d'incinération suisses pour ce type de déchets, près de 40 000 tonnes de RBA ont été exportées vers l'étranger pour y être incinérées dans des fours conçus pour cet usage.

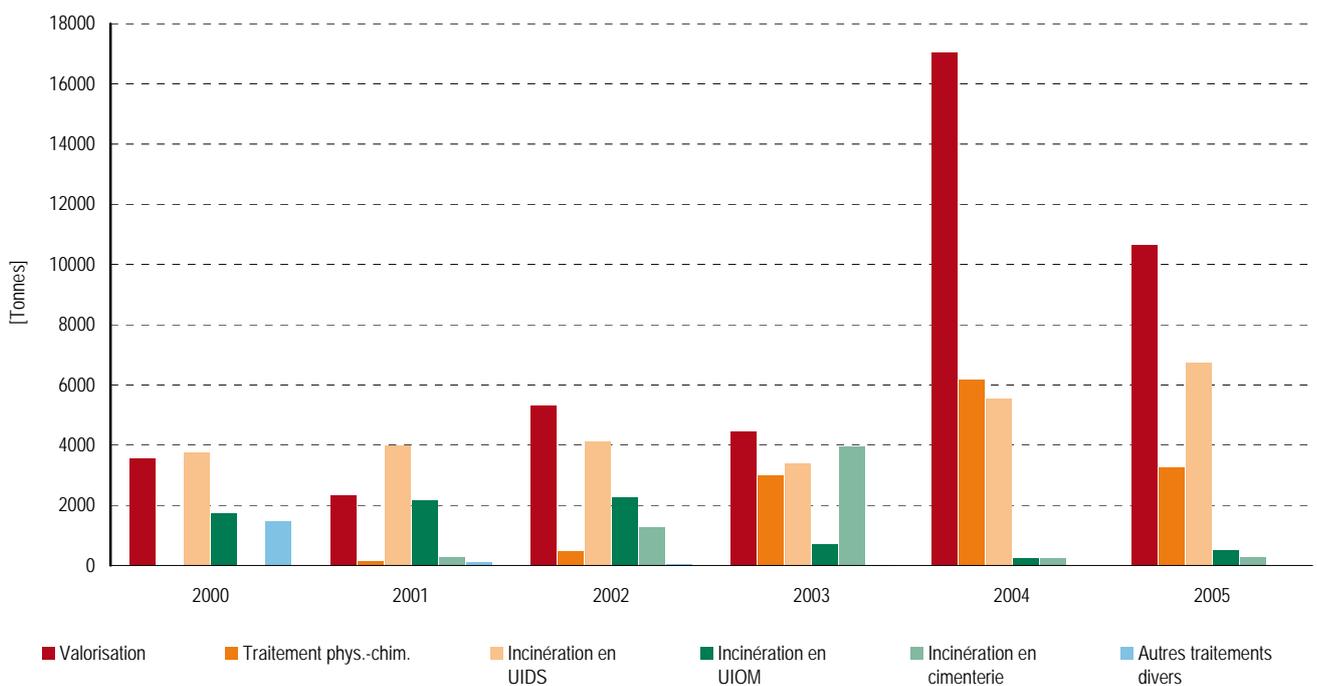
Certains déchets résultant de l'assainissement de sites pollués ont également été traités thermiquement à l'étranger; il s'agit de terre ou de matériaux d'excavation contenant des polluants organiques. Les résidus issus de ce traitement peuvent, suivant leur teneur en métaux lourds, être utilisés comme matériaux de construction ou doivent être mis en décharge. Ces dernières années, ce sont ainsi jusqu'à 22 000 tonnes de déchets par an qui ont été acheminés vers des installations sises à l'étranger effectuant ce type de traitement.

5.1.4 Déchets spéciaux importés

Entre 2003 et 2005, 15 000 à 30 000 tonnes de déchets spéciaux ont été importés pour être traités en Suisse. Ces quantités correspondent à 1 à 3 % de la quantité totale de déchets spéciaux traités dans le pays. A ce propos, il convient de remarquer qu'entre 2004 et 2005, environ deux tiers à la moitié des déchets importés en Suisse l'ont été par un unique importateur. Il s'agissait de 10 000 tonnes d'eaux usées alcalines provenant d'Autriche, qui, grâce à un traitement chimique effectué en Suisse, ont pu être réutilisées comme matière première. En outre ont été importés des déchets contenant des solvants ainsi que des piles et autres déchets contenant du mercure, dans le but d'être valorisés.

Depuis 2002, les importations de déchets en vue de les incinérer dans des usines d'incinération des déchets spéciaux (UIDS) ont sensiblement augmenté; en 2005, la quantité importée s'élève à 6 700 tonnes. Jusqu'en 2003, ce sont annuellement jusqu'à 4 000 tonnes de déchets qui ont été importées pour être incinérées dans des cimenteries ou des UIOM. Depuis 2004, ces installations n'ont reçu qu'une quantité infime de déchets spéciaux importés. En revanche, le traitement physico-chimique des déchets ayant récemment gagné en importance, la quantité de déchets importés entre 2003 et 2005 pour ce type de traitement a notablement augmenté par rapport aux années précédentes. Il s'agit essentiellement de déchets issus de l'industrie chimique (cf. fig. 23).

Fig. 23 > Quantités de déchets importés en vue d'être incinérés dans des UIDS entre 2000 et 2005



5.2 **Autres déchets soumis à contrôle: une source diversifiée de matières premières et d'énergie**

- > *En raison des prix intéressants de reprise payés à l'étranger pour le bois usagé, sa quantité exportée a doublé entre 2000 et 2007, passant de 225 000 à 470 000 tonnes.*
- > *En 2007, les trois quarts du bois usagé exporté étaient transformés en panneaux de particules (valorisation matière) et environ un quart était incinéré (valorisation énergétique).*
- > *En 2006, environ 360 000 tonnes de bois usagé ont été valorisées énergétiquement en Suisse dans des fours industriels ou des usines d'incinération des ordures ménagères.*
- > *En 2006, chaque Suisse avait rapporté en moyenne 13,1 kg d'appareils électriques ou électroniques hors d'usage.*

Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2006, l'OMoD a introduit la catégorie dite des «autres déchets soumis à contrôle». Elle n'indique pas de délai transitoire concernant le contrôle de ces déchets dans le cadre des mouvements transfrontières. On a ainsi constaté que les données transmises sur ce type de déchets sont encore incomplètes. Les entreprises d'élimination suisses doivent déclarer, en 2007 pour la première fois, les déchets qu'ils ont réceptionnés. Pour cette raison, il n'est guère possible de présenter des chiffres issus des déclarations OMoD.

Remarque préliminaire

5.2.1 **Contexte juridique et économique**

Les autres déchets soumis à contrôle sont des déchets qui peuvent nuire à l'environnement s'ils ne sont pas éliminés selon les règles de l'art. Pour s'assurer que leur élimination est respectueuse de l'environnement, ces déchets doivent donc faire l'objet d'un contrôle (moins étendu que dans le cas des déchets spéciaux). Ce contrôle vise à vérifier que les entreprises d'élimination possèdent l'autorisation d'exploiter nécessaire et respectent l'obligation d'annoncer; il porte encore sur l'autorisation obligatoire pour les mouvements de déchets transfrontières. Les autres déchets soumis à contrôle comprennent les déchets de bois, les pneus usagés, les véhicules hors d'usage, les câbles usagés, les appareils électriques ou électroniques hors d'usage, la ferraille mélangée non traitée provenant des ménages et des commerces (ferraille de récupération), ainsi que les déchets de chantier pollués.

Une partie de ces déchets constitue une source de matières premières ou d'énergie. En effet, après traitement, une grande part de matériaux recyclés peut être vendue avec bénéfice. Il s'agit essentiellement des métaux (en particulier les métaux nobles), dont les prix sur le marché mondial sont élevés, mais aussi, de plus en plus, des matières plastiques. Le recyclage de ces déchets implique également de s'assurer que les fractions non valorisables ou contenant des polluants ont été éliminées dans le respect de l'environnement.

En ce qui concerne les véhicules et les appareils, il est important de faire la distinction entre les déchets et les marchandises d'occasion. En effet, si des véhicules ou des appareils sont exportés dans des pays émergents uniquement dans le but de les réutiliser comme matières premières, ils risquent d'être valorisés ou éliminés d'une manière non respectueuse de l'environnement. C'est pourquoi l'OMoD interdit d'exporter des déchets soumis à contrôle vers des Etats qui ne sont pas membres de l'OCDE.

5.2.2 Elimination des autres déchets soumis à contrôle

En 2001, près de 600 000 tonnes de déchets de bois ont été produites au total; en 2005, ce tonnage s'élevait à environ 750 000 (+ 25 %).

Déchets de bois

La quantité de déchets de bois incinérée dans des fours industriels ou des fours d'UIOM suisses a passé de 355 000 tonnes en 2001 à 440 000 tonnes en 2004. En 2005, cette quantité a sensiblement diminué, pour atteindre 340 000 tonnes; en 2006, après une légère hausse, elle s'élève à 360 000 tonnes. Ces données sont tirées de la statistique sur l'énergie du bois en Suisse («Holzenergiestatistik») des années 2000 à 2006, publiée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Sur la quantité totale de déchets de bois produits, la quantité de bois exportée a passé de 240 000 tonnes en 2000 (40 %) à 400 000 tonnes en 2005 (55 %), puis à 470 000 tonnes en 2007. Sur la quantité de déchets de bois exportés en 2007, 360 000 tonnes (environ 75 %) ont été valorisées sous forme de panneaux de particules (valorisation matière) et près de 110 000 tonnes (env. 25 %) ont été incinérées (valorisation énergétique).

Si le bois usagé à incinérer connaît une valeur de marché positive dans certaines régions d'Europe, en Suisse, il faut payer pour s'en débarrasser. En mars 2008, les différences de prix entre la Suisse et l'étranger atteignaient jusqu'à 50 francs par tonne (transport inclus), ce qui représente entre 25 et 30 millions de francs par an. Ces écarts sont dus notamment aux subventions étatiques versées pour la production d'électricité à partir de combustibles neutres du point de vue du CO₂. Ainsi, la version révisée de la loi sur l'énergie prévoit également une rétribution pour les installations suisses produisant de l'énergie à partir de ressources renouvelables – dont le bois usagé. La question de savoir si les montants remboursés aux installations suisses suffiront pour faire en sorte que le bois usagé ne soit plus exporté reste cependant ouverte.

En été 2008, tout indique que la quantité de vieux bois exportée en vue d'être incinérée augmente, au détriment de la part de bois valorisée sous forme de panneaux de particules, en régression. En effet, le tassement dans la construction, ou encore la concurrence féroce que représentent les pays asiatiques, sont autant de facteurs qui font chuter la demande en panneaux de particules (et, par voie de conséquence, celle pour le bois usagé utilisé pour les fabriquer). Au printemps 2008, ce recul de la demande a entraîné une baisse notable du prix du bois usagé acheté pour produire ce type de panneaux.

Pour les autorités cantonales d'exécution, la difficulté réside dans le fait de faire appliquer les principes inscrits dans l'aide à l'exécution concernant les déchets de bois édictée par l'OFEV. Ces principes visent notamment à s'assurer que seuls les déchets

de bois à faible teneur en polluants puissent être exportés en vue d'une valorisation sous forme de panneaux de particules. Cette aide définit ainsi des valeurs indicatives pour la valorisation matière; lorsque ces valeurs sont dépassées, le bois usagé doit alors être incinéré.

La ferraille de récupération se compose essentiellement d'objets métalliques, qui renferment cependant aussi des matières plastiques, du bois et des substances polluantes. Pour extraire les corps étrangers de la ferraille, celle-ci doit d'abord passer dans un broyeur. En vertu des prescriptions applicables en Suisse en matière d'élimination des déchets et de protection de l'environnement, les résidus ou RBA issus du broyage doivent être traités pour être valorisés ou incinérés. Les installations de cisailage ou de broyage des déchets sises à l'étranger ne respectant souvent pas ces prescriptions, l'exportation de la ferraille de récupération reste minime. Aussi la majeure partie de ces déchets est-elle traitée dans des installations en Suisse. Le prix des déchets d'acier atteint, suivant la qualité, jusqu'à 800 francs par tonne (état des prix: été 2008).

Ferraille mélangée non traitée provenant des ménages et des commerces (ferraille de récupération)

Les pneus usagés sont en général récupérés et triés par des entreprises d'élimination suisses. Celles-ci remettent alors sur le marché les pneus en bon état et prêts à être commercialisés (en particulier, dont la profondeur de sculpture est suffisante) comme marchandise d'occasion; dans la plupart des cas, elles les exportent. Une part décroissante des pneus lisses, en particulier ceux de véhicules utilitaires, est entièrement rechapée. Quant aux pneus qui ne peuvent plus être commercialisés, ils sont incinérés dans des cimenteries ou transformés en granulats pour fabriquer des produits en caoutchouc. L'élimination des pneus usagés coûte actuellement 100 francs par tonne.

Pneus usagés

Si l'on applique le principe visant à économiser les matières premières et l'énergie nécessaires pour fabriquer de nouveaux véhicules, il est plus judicieux de réutiliser les véhicules usagés (pour la même fonction que celle d'origine), que de les éliminer. Cependant, les véhicules d'occasion sont pour la plupart exportés vers l'Afrique, le Proche-Orient ou les pays de l'Est; il y donc fort à parier que, arrivés en fin de vie, ces véhicules ne seront pas éliminés selon un état de la technique comparable à celui de la Suisse. En d'autres termes, ces déchets ne seront pas traités de manière à éliminer les polluants et à récupérer les matières premières efficacement et dans le respect de l'environnement. C'est pourquoi la Suisse collabore avec d'autres pays européens pour faire en sorte que seuls puissent être exportés les véhicules d'occasion qui pourront rouler encore longtemps.

Véhicules hors d'usage

Les véhicules usagés ne rentrant pas dans la catégorie des véhicules d'occasion sont considérés en Suisse comme des autres déchets soumis à contrôle, ce, indépendamment du fait que les fluides ou autres composants qu'ils contiennent aient été retirés ou non.

La difficulté dans l'application de ces prescriptions réside dans le classement des véhicules usagés: il convient de distinguer les véhicules hors d'usage des véhicules d'occasion. C'est pourquoi différents groupes de travail ont tenté de définir des critères applicables au niveau européen. Leur tâche n'ayant pas encore abouti, la Suisse a défini quelques critères très explicites pour simplifier la tâche d'exécution. Ces critères sont les suivants:

En Suisse, un véhicule usagé est considéré comme déchet (véhicule hors d'usage)

- > lorsqu'il est destiné à être démonté pour récupérer certains éléments,
- > lorsqu'il a brûlé, ou
- > lorsqu'il est manifeste que la déformation subie (notamment au niveau du châssis) est considérable.

Considérant ces critères et le fait qu'en Suisse, les véhicules remis lors de l'achat d'un nouveau véhicule sont souvent en bon état, il s'ensuit qu'une grande partie d'entre eux est exportée comme véhicules d'occasion. Selon les indications de l'Office fédéral des routes (OFROU), le nombre de nouvelles immatriculations s'élève à 259 426 en 2005. Ainsi, le nombre de véhicules a passé de 3 811 351 en 2004 à 3 864 994 en 2005. Selon ces données, 205 783 véhicules ont été mis hors service en 2005. Sur ce total, la moitié a été exportée et l'autre moitié, traitée dans les six installations de broyage de Suisse, une situation qui a beaucoup évolué par rapport à l'an 2000. En effet, à cette époque, près de 70 % de tous les véhicules hors d'usage étaient traités en Suisse.

Les composants électriques ou électroniques des appareils contiennent, d'une part, des métaux nobles précieux, tels que l'or, le platine ou l'argent, d'autre part, des polluants, tels que les métaux lourds ou les polluants organiques (PCB ou retardateurs de flamme halogénés). Par exemple, les réfrigérateurs anciens contiennent des fluides frigorigènes nuisant à la couche d'ozone qui ne sont plus autorisés. Dans les parties électriques ou électroniques, la matière valorisable que l'on retrouve le plus souvent sur le plan quantitatif est le cuivre; dans les autres matériaux, il s'agit des différentes matières plastiques ainsi que du verre des écrans.

Appareils électriques ou électroniques hors d'usage

Il n'est pas toujours aisé d'extraire les composants contenant du cuivre. Les pays en transition effectuent cette opération en incinérant les composants combustibles à ciel ouvert. Il s'agit essentiellement de matières plastiques, qui peuvent contenir des polluants problématiques, comme le chlore dans les matériaux en chlorure de polyvinyle (PVC), ou les retardateurs de flamme bromés dans les circuits imprimés ainsi que dans les parois postérieures des boîtiers de téléviseurs ou de moniteurs. La Suisse a donc édicté l'OREA et l'OMoD afin de garantir que les appareils électriques ou électroniques sont traités puis valorisés ou éliminés d'une manière respectueuse de l'environnement. Reconnaisant l'importance de respecter ces prescriptions, la branche a mis en place des systèmes permettant de financer la reprise (obligatoire en vertu de l'OREA) et la valorisation de ces appareils dans les règles de l'art. Ces systèmes sont gérés par les fondations SENS et SLRS, ainsi que l'association SWICO¹⁵. En tout, quelque 98 700 tonnes de déchets d'équipements électriques ou électroniques ont été collectées en 2006, ce qui équivaut à 13,1 kg par habitant. SENS, SLRS et SWICO ne s'occupent pas seulement de financer la filière d'élimination de ces déchets: ils effectuent également des audits visant à s'assurer que le traitement des appareils respecte les prescriptions en matière de protection de l'environnement. Soulignons que les autorités cantonales s'appuient souvent sur les rapports de ces audits pour l'octroi des autorisations d'exploiter.

¹⁵ Fondation SENS (chargée de la récupération des appareils électriques ou électroniques), Fondation Suisse pour le recyclage des sources lumineuses et lumineuses (SLRS), association économique suisse de la bureautique, de l'informatique, de la télématique et de l'organisation (SWICO).

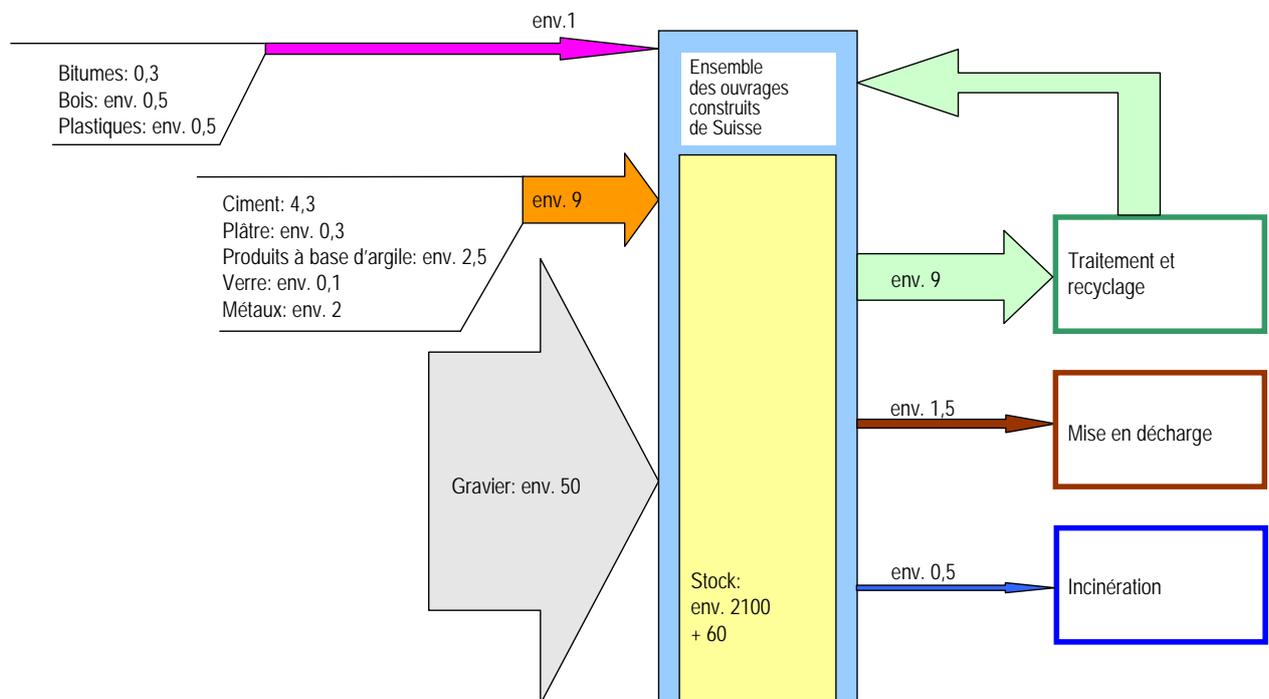
6 > Déchets de chantier

6.1 La construction: la plus grosse consommatrice de ressources naturelles de Suisse

> Le secteur de la construction consomme une grande quantité de ressources: chaque année, environ 60 millions de tonnes de matériaux de construction, dont 50 millions de tonnes de gravier, sont nécessaires.

Le secteur de la construction joue un grand rôle en termes de consommation de ressources. Avec plus de 60 millions de tonnes de matériaux utilisés par an, le secteur de la construction est de loin le plus important de Suisse.

Fig. 24 > Estimation des flux de matériaux dans la construction, à l'exclusion des matériaux d'excavation (2005)



Toutes les données sont exprimées en millions de tonnes

Comme le montre la figure 24, le gravier est la ressource consommée la plus importante. Il est vrai que la Suisse dispose de grands gisements de gravier, mais ils ne sont pas uniformément répartis sur le territoire; les coûts de transport jouent donc un rôle déterminant. Par ailleurs, il est toujours plus difficile d'obtenir des permis d'exploiter pour de nouveaux sites de gravières. Ainsi, certains cantons annoncent déjà l'épuisement prochain de leurs réserves de gravier.

6.2

Construction, déchets de chantier et recyclage, ou comment un déchet devient matériau de construction

- > *Evalués à 10 millions de tonnes par an, les déchets de chantier (dont 80 % sont recyclés) représentent la fraction de déchets la plus importante.*
- > *Deux facteurs rendent cependant le recyclage de plus en plus difficile: la multiplicité des nouveaux matériaux de construction et les exigences de plus en plus sévères des normes de construction.*

Le secteur de la construction n'est pas seulement le plus gros consommateur de ressources naturelles, mais encore le plus gros producteur de déchets. Même sans tenir compte des déblais et des matériaux d'excavation, les 10 millions de tonnes de déchets de chantier représentent un multiple des déchets urbains.

Lorsqu'on met en regard d'un côté la consommation importante de ressources et, de l'autre, la production, elle aussi importante, de déchets de chantier, l'idée d'essayer de fermer le cycle des matières s'impose d'elle-même. Il est effectivement possible de remettre les déchets de chantier en circuit comme matériaux de construction «de seconde main». En effet, ces déchets, en grande partie minéraux, peuvent essentiellement être assimilés à du «gravier sale». Cette remise en circuit nécessite cependant un traitement adéquat de manière que les matériaux recyclés remplissent les exigences aussi bien techniques qu'écologiques. S'agissant des aspects environnementaux, c'est la directive sur les déchets de chantier de l'OFEV qui fixe les standards à atteindre. De leur côté, les aspects techniques sont réglés dans des normes, telles que celles de la SIA, de l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS) et du Comité européen de normalisation (CEN).

Aujourd'hui, le recyclage des déchets de chantier minéraux se déroule déjà à grande échelle: on estime que 80 % des déchets de chantier sont recyclés. Une telle démarche offre un double avantage: elle permet de ne pas puiser trop dans les gisements de gravier naturel et de ne pas remplir trop rapidement des décharges en voie de saturation. Pourtant, ce taux de recyclage est menacé de deux côtés: d'une part, la palette des matériaux utilisés dans la construction ne cesse de se diversifier, ce qui compliquera leur recyclage futur; d'autre part, les normes auxquelles doivent satisfaire les matériaux de construction deviennent de plus en plus sévères sur le plan technique. Ainsi, il arrive que des matériaux recyclés, fabriqués à partir de déchets de chantier, ne soient plus à la

hauteur des nouvelles exigences, ce qui restreint leur champ d'utilisation et les rend moins intéressants sur le plan économique.

A cela s'ajoute le fait que les déchets de chantier sont parfois fortement pollués; l'exemple le plus connu est celui de l'amiante, mais il en existe d'autres:

- > les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), un mélange de substances fortement cancérigènes, sont contenus dans les goudrons utilisés autrefois dans les revêtements de routes en lieu et place des bitumes, et sont donc parfois présents en forte concentration dans les matériaux provenant de l'assainissement des revêtements routiers;
- > les biphényles polychlorés (PCB), qui étaient utilisés comme additifs dans les mastics de jointoyage utilisés dans de nombreuses constructions en béton des années 70 ou dans les peintures de protection contre la corrosion;
- > le plomb, métal utilisé pour les canalisations dans les immeubles anciens, mais que l'on retrouve avant tout dans les peintures.

Les éléments de construction contenant des polluants doivent être démontés avec les précautions nécessaires et les polluants retirés du cycle du recyclage. Pour y parvenir, il faut que soient réunies les deux principales conditions suivantes: un démontage ordonné (déconstruction) des ouvrages à démolir et un tri soigneux des déchets de chantier. En outre, l'étape de la confection de matériaux recyclés à partir des déchets minéraux triés doit être menée de manière adéquate, afin que les matériaux recyclés répondent aux exigences de qualité requises. Finalement, les matériaux recyclés doivent être mis en œuvre de telle sorte que d'éventuels polluants résiduels ne puissent pas se répandre dans l'environnement, et tout particulièrement dans les eaux souterraines.

6.3

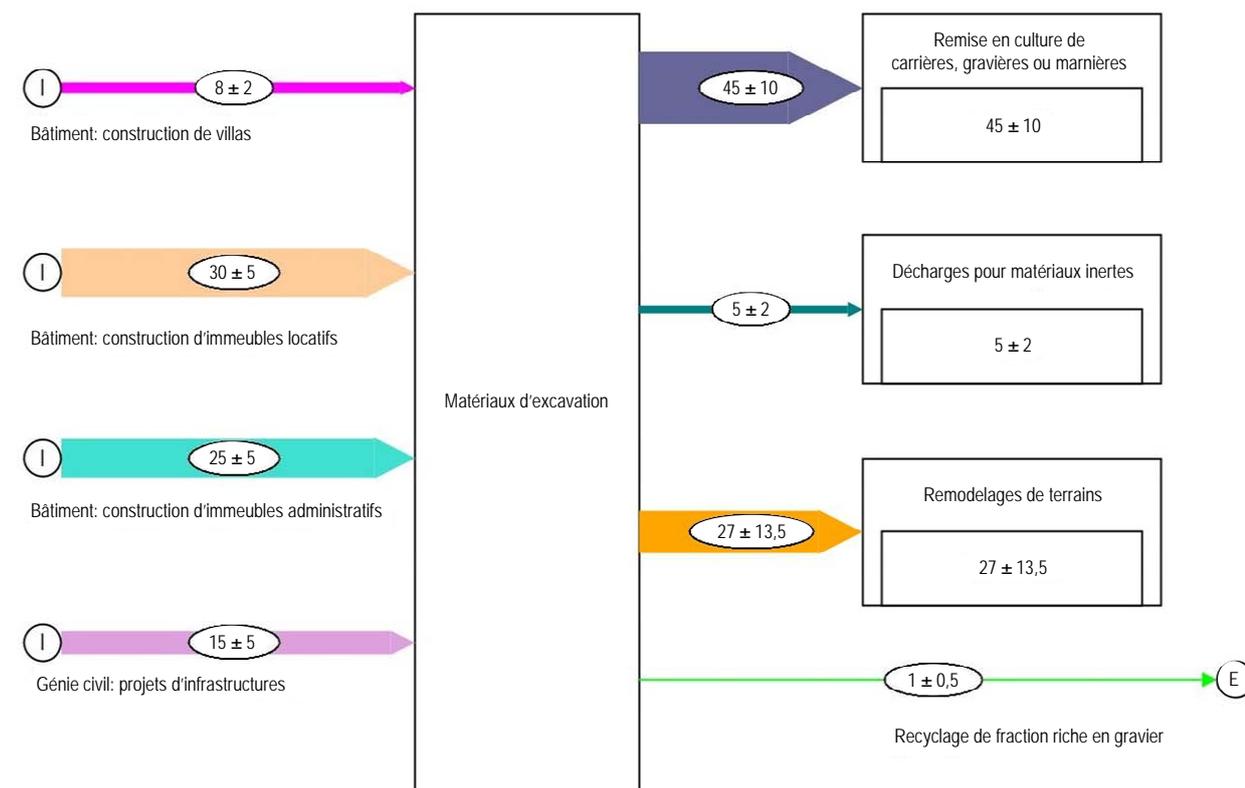
Matériaux d'excavation et déblais: creuser des trous, c'est aussi élever des collines

- > *On évalue la quantité de matériaux d'excavation à 60 à 80 millions de tonnes par an, ce qui représente un volume équivalent à 15 fois la pyramide de Chéops.*

En Suisse, la tendance est de construire de plus en plus profond, ce qui produit d'énormes quantités de matériaux d'excavation. Ces quantités ne sont pas connues avec exactitude, et il n'existe pas de chiffres réellement fiables à ce propos. Il est cependant possible de les estimer grâce à des recoupements de données. On obtient ainsi un chiffre de 60 à 80 millions de tonnes de matériaux d'excavation par an. La figure 25 montre, pour l'activité «normale» de construction, d'où proviennent les matériaux d'excavation et de démolition et les domaines où ils sont employés une fois recyclés.

Fig. 25 > Provenance et utilisation des matériaux d'excavation et de démolition (flux approximatifs)

Ces quantités ne comprennent pas les matériaux résultant de la revitalisation des cours d'eau, des catastrophes naturelles, de l'entretien des ouvrages de protection ou de la vidange des lacs d'accumulation.



I = input (matières entrantes); O = output (fractions sortantes)

6.4 Activités planifiées

> L'OFEV prépare la révision de l'OTD et projette de mettre à jour ses bases de données, dans le but de mieux connaître les flux de déchets de chantier et de les orienter correctement.

Dans le domaine des déchets de chantier, l'OFEV a prévu de mener les activités suivantes:

Révision partielle de l'OTD dans le domaine des déchets de chantier

Dans le domaine des déchets de chantier, l'OTD n'a plus été révisée depuis 1996. Une révision s'impose aujourd'hui en raison des nouvelles techniques à disposition, de la saturation des décharges, mais surtout de l'augmentation continue des déchets de chantier. Voici les principaux changements et compléments envisagés:

- > *Obligation de conduire une étude préalable*: pour les chantiers de démolition ou de rénovation d'une certaine importance, il faudra déterminer, avant le début des travaux, si les ouvrages destinés à être démolis ou rénovés contiennent des polluants et, si oui, lesquels.
- > *Plan de gestion des déchets du chantier*: le transport des déchets de chantier est coûteux, incitant à se débarrasser de ceux-ci par des méthodes contraires au droit, et ce d'autant plus qu'il est indemnisé au forfait. Le plan de gestion des déchets devra en premier lieu régler la question du financement de l'élimination de ces déchets, de manière à ce que celle-ci soit conforme au droit.
- > *Obligation de démonter sélectivement les déchets spéciaux*: il s'agit ici d'introduire une obligation de démonter sélectivement les éléments de construction contenant des polluants, comme les plaques d'amiante-ciment ou les mastics de jointoyage contenant des PCB.
- > *Exigences relatives au traitement et à l'entreposage de déchets de chantier et de matériaux recyclés*: à ce propos, il faut rappeler que les standards varient beaucoup d'un canton à l'autre. L'OFEV doit intervenir ici en fixant les standards dans l'OTD, de manière à harmoniser les conditions au plan suisse et donc à corriger les distorsions de concurrence entre cantons.
- > *Conditions à remplir pour la valorisation des matériaux bitumineux de démolition de routes contenant des goudrons*: on sait que 5 à 10 % des revêtements de routes contiennent des goudrons. Or leur démolition génère de grandes quantités de déchets de chantier assez fortement pollués, très coûteux à éliminer. Il revient à la Confédération la tâche de fixer des limites raisonnables à la réutilisation de ces matériaux, d'expliquer par quelles filières il faut les éliminer et surtout de fixer des standards uniformes à l'échelle du pays.
- > *Elargissement des possibilités de mise en décharge ou de valorisation des matériaux d'excavation non pollués*: l'OFEV doit très rapidement mettre au point de nouveaux principes de gestion des matériaux d'excavation; en effet, les volumes produits aujourd'hui dépassent largement les quantités nécessitées par le seul usage prévu dans l'OTD, à savoir la remise en culture des gravières.

Actualisation des bases de données recensant les volumes de déchets de chantier et des matériaux recyclés qui en sont tirés

D'après l'art. 16 OTD, «les cantons établissent (...) un plan de gestion des déchets et procèdent périodiquement à sa mise à jour.» En particulier, ils sont chargés d'évaluer les quantités futures de chaque type de déchets. Les déchets de chantier, qui représentent la part quantitativement la plus importante des flux de déchets, méritent une attention du même ordre lors de l'élaboration des plans de gestion des déchets. Cependant, il manque encore des données actuelles permettant de se faire une idée précise des volumes de déchets de chantier attendus dans les années à venir. C'est en 2001 que l'OFEV a publié pour la dernière fois les résultats d'une modélisation des flux de déchets de chantier (portant sur l'année 1997)¹⁶. L'OFEV conduit actuellement une mise à jour de ces données, qui seront mises à disposition des cantons.

¹⁶ «Baubfälle Schweiz – Mengen, Perspektiven und Entsorgungswege» (déchets de chantier en Suisse: quantités, perspectives et filières d'élimination), en allemand. Documents environnement 131, OFEFP, 2001

7 > Coûts et financement de l'élimination des déchets

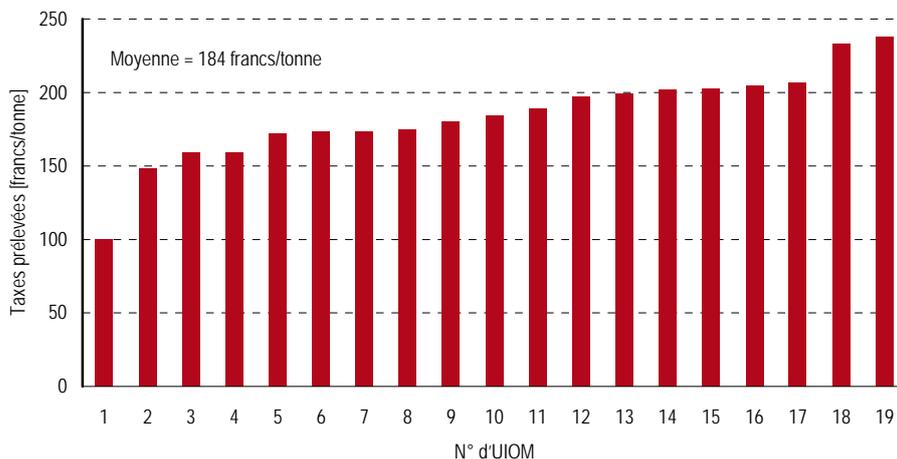
7.1 Tarifs de l'incinération et coûts globaux: mécanismes de financement

> *Les taxes prélevées pour l'incinération des déchets varient entre 100 et 238 francs par tonne, en fonction de la structure des coûts spécifique à chaque UIOM. Le prix moyen de l'incinération a baissé ces dernières années; il se situe aux environs de 184 francs par tonne actuellement.*

Le prix de l'incinération dépend des types et des quantités de déchets incinérés. Il est plus cher d'incinérer des déchets à haut pouvoir calorifique ou nécessitant une manipulation spéciale comme des boues ou des déchets hospitaliers, que des ordures ménagères. Les prix varient aussi suivant les quantités livrées, car l'exploitant consent à des rabais de quantités. De plus, les membres du syndicat d'élimination ou les fournisseurs ayant passé des contrats de longue durée bénéficient aussi de conditions plus avantageuses que les fournisseurs privés irréguliers.

La figure 26 présente les taxes moyennes par tonne de déchets pour 19 UIOM. Les moyennes sont calculées par rapport à la somme des rentrées financières pour la seule incinération et ne comprennent pas les recettes issues de la vente du courant ou de la chaleur produits. Signalons toutefois que la comparaison entre UIOM reste limitée, en raison des différents modèles de comptabilité en vigueur.

Fig. 26 > Taxe moyenne d'incinération pour différentes UIOM (rendues anonymes) en 2006 [francs/t]



Même en tenant compte de ces limites d'interprétation, il est possible de tirer quelques conclusions générales de cette comparaison entre UIOM:

- > La fourchette des rentrées financières pour l'incinération va de 100 à 238 francs par tonne (moyenne: 184 fr./t). Par rapport à 2004, cette valeur moyenne a reculé de 15 francs par tonne (- 7,5 %).
- > A partir de 2004, les importations de déchets en provenance des pays voisins augmentent, ce qui permet aux UIOM de tourner à plein rendement. Cependant, la diminution attendue des importations va libérer des capacités dans les UIOM, durcissant la concurrence entre elles, et entraînant ainsi une compression des prix. Au bout du compte, ce seront les syndicats d'UIOM qui vont devoir assumer les manques à gagner, charges qui seront reportées sur les consommateurs.
- > L'incinération des déchets est liée à des coûts fixes de traitement très élevés, dont la part la plus conséquente est le service du capital, c'est-à-dire l'amortissement du capital et les intérêts de la dette. A titre indicatif, on peut estimer que cette charge représente la moitié des coûts globaux de traitement. A cela s'ajoutent les frais fixes d'exploitation, estimés à 30 %, y compris les charges de personnel. Ainsi, 80 % des coûts globaux de l'incinération des déchets sont des frais fixes.
- > Seuls 20 % des frais sont variables et peuvent être influencés de manière décisive par le taux d'utilisation des installations. Si les installations ne sont pas utilisées à leur pleine capacité, les coûts moyens de traitement à la tonne augmentent de manière plus que proportionnelle. A l'inverse, en raison de la forte proportion de coûts fixes, les coûts marginaux concernant des suppléments de déchets combustibles sont peu élevés du fait que les dépenses supplémentaires pour traiter ces déchets additionnels sont minimales.

Suite à plusieurs interventions parlementaires, il faut s'attendre, ces prochaines années, à ce que l'élimination des déchets suive aussi la tendance à la régulation par le marché. Cette nouvelle donne va obliger les exploitants à optimiser leurs processus internes et

les autorités à coordonner la planification ainsi qu'à inciter les UIOM à collaborer ensemble. C'est à cette seule condition que les UIOM pourront conserver leur part de marché. Dans ce contexte, l'Association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets (ASED) a créé une plateforme d'information permettant de se renseigner à tout moment sur les capacités disponibles dans les différentes UIOM (<http://www.vbsa.ch>).

Les coûts globaux des différentes UIOM – dépenses annuelles, amortissements et intérêts, etc. – ne sont pas non plus comparables pour les raisons suivantes:

- > Les coûts recouvrent des prestations différentes, effectuées par des fournisseurs eux aussi différents: par exemple, la collecte sélective des déchets destinés à être valorisés, ou le soutien financier partiel de centres de conseil publics sont parfois assurés par des UIOM; dans ce cas, ces coûts se reflètent donc dans le prix de l'incinération à la tonne.
- > Les UIOM ne suivent pas toutes la même politique financière pour les nouveaux investissements. Par le passé, il arrivait même que les prescriptions cantonales ou les statuts des syndicats ou associations concernées interdisent la constitution de réserves financières pour remplacer ou rénover des installations existantes. La comptabilité de certaines UIOM en pâtit encore aujourd'hui. Depuis, la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE), révisée en 1997, oblige les exploitants à constituer les réserves nécessaires. Si cette exigence permet d'uniformiser dans une certaine mesure les bases de financement des UIOM, ces bases varient pourtant encore d'une UIOM à l'autre.
- > La politique d'amortissement, différente d'une UIOM à l'autre, a également d'importants effets sur les conditions concurrentielles. Etant donné que la part de coûts de capital est très importante dans les UIOM, les modalités de l'amortissement du capital se répercutent directement sur le prix de l'incinération à la tonne.
- > Le taux de subventionnement varie également (oscillant entre 0 à 31,5 % pour les subventions fédérales), ce qui avantage certaines UIOM par rapport aux autres. Il ne faut cependant pas surestimer l'effet du subventionnement. En effet, pour un prix à la tonne de 200 francs, la réduction due au subventionnement n'atteint, dans le meilleur des cas, pas plus de 30 francs. Il faut rappeler ici qu'à l'origine, la volonté politique était clairement affichée: mettre sur pied une infrastructure d'élimination qui couvre toute la Suisse et mettre en œuvre les moyens publics nécessaires à cet effet. Maintenant que cette infrastructure a été mise en place, il n'est plus nécessaire d'injecter des fonds publics. A l'avenir, l'élimination des déchets urbains sera financée par des taxes prélevées suivant le principe de causalité.
- > Comme les UIOM ne possèdent pas toutes la même structure de coûts, elles ne sont pas comparables du point de vue de leurs postes comptables, ni de leur facturation. Ces dernières années, des efforts ont été déployés pour unifier ces structures comptables, mais elles ne sont pas encore suffisantes pour permettre véritablement une comparaison fiable entre UIOM.

7.2 Financement de l'élimination: la taxe basée sur le principe de causalité continue à gagner du terrain

> *Les trois quarts de la population financent partiellement ou totalement l'élimination de leurs déchets au moyen d'une taxe au sac ou d'une taxe au poids (76 %).*

Le principe de causalité (dit aussi du pollueur-payeur) a fait son entrée dans la législation sur la protection des eaux lors de la modification de la loi fédérale du 20 juin 1997 sur la protection des eaux (LEaux). Il a été concrétisé par la même occasion dans la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE).

L'art. 32a LPE stipule que «les cantons veillent à ce que les coûts de l'élimination des déchets urbains (...) soient mis, par l'intermédiaire d'émoluments ou d'autres taxes, à la charge de ceux qui sont à l'origine de ces déchets.» Le législateur a toutefois prévu de laisser aux cantons et aux communes une certaine marge de manœuvre, leur permettant ainsi d'adapter les normes légales aux spécificités régionales et locales. Au centre de cette politique, on trouve le modèle de fractionnement de la taxe (splitting) en une taxe de base et une taxe proportionnelle à la quantité de déchets produits (taxe au sac). En vertu de l'article susmentionné, il n'est admis de déroger au principe de causalité que «si l'instauration de taxes couvrant les coûts (...) devait compromettre l'élimination des déchets urbains selon les principes de la protection de l'environnement.»

En 2006, 76 % de la population représentant 72 % des communes de Suisse payaient entièrement ou en partie l'élimination de leurs déchets par les taxes proportionnelles à la quantité. L'augmentation en 2004 et 2005 est de 1 %, tant pour la population que pour le nombre de communes. Le modèle de fractionnement (splitting) s'est donc imposé auprès des trois quarts de la population. La répartition régionale des communes ayant décidé d'introduire la taxe au sac et celles qui n'ont pas fait ce pas est très hétérogène. A quelques rares exceptions près, la taxe au sac s'est généralisée en Suisse allemande, alors que la Suisse romande et le Tessin résistent. A l'échelle de la Suisse, il reste donc toujours 27 % des communes et 23 % de la population qui financent l'élimination de leurs déchets par une taxe indépendante du volume ou par les recettes fiscales générales.

En 2003, l'OFEV a entrepris une étude pour comprendre comment il se fait que la population accepte ou refuse la taxe au sac, et pour rassembler les expériences faites par les communes¹⁷. Cette étude a conclu que l'introduction de la taxe au sac est synonyme de réduction significative des ordures ménagères et d'utilisation plus systématique des collectes sélectives. Une enquête auprès de la population a mis en évidence le scepticisme des habitants dans la période de rodage de la taxe au sac, mais également leur satisfaction une fois la taxe entrée dans les habitudes.

¹⁷ La taxe au sac, vue par la population et les communes; Cahier de l'environnement 357, OFEFP 2003.

Tab. 12 > Financement de l'élimination des déchets en 2006

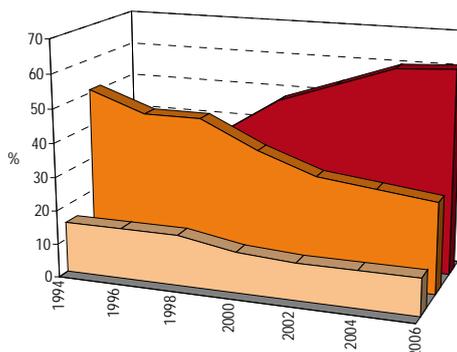
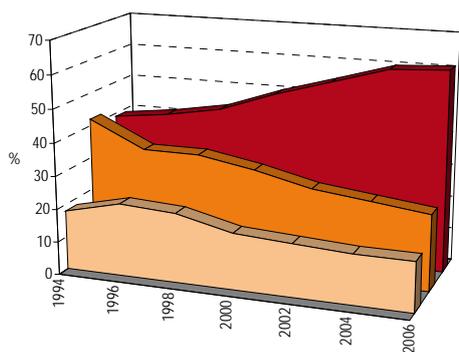
2006	Principe de causalité		Seulement taxe de base ou financement par les impôts	Pas d'indications	Total
	Seulement taxe au volume ou au poids	Taxe au volume ou au poids + taxe de base			
Nb. de communes	302	1 676	741	11	2 730
Pourcentage	11 %	61 %	27 %	< 1 %	100 %
Nb. d'habitants ¹	1 147 716	4 621 778	1 755 270	17 436	7 542 200
Pourcentage	15 %	61 %	23 %	< 1 %	100 %

¹ Source: Office fédéral de statistique

Fig. 27 > Evolution des modèles de financement entre 1994 et 2006

Population

Communes



■ Seulement taxe au poids ou au volume ■ Seulement taxe de base ou recettes fiscales ■ Modèle de fractionnement (splitting)

> Index

Liste des abréviations

Fig. I	Evolution des quantités de déchets urbains entre 1986 et 2006	9	Fig. 8	Part d'énergie renouvelable produite par les UIOM en 2006	36
Fig. II	Production d'énergie par des usines de traitement des déchets entre 1996 et 2006	10	Fig. 9	Taux d'efficacité énergétique des UIOM en 2006	38
Fig. III	Evolution des importations de déchets urbains entre 1996 et 2007	11	Fig. 10	Quantités de déchets incinérés dans des fours de cimenteries ou des fours industriels entre 1998 et 2006	40
Fig. IV	Emissions de dioxines [en grammes/an]: évolution entre 1950 et 2010	12	Fig. 11	Quantités et types de combustibles alternatifs incinérés dans des fours de cimenteries entre 1998 et 2006	40
Fig. V	Déchets entreposés dans des décharges bioactives et des décharges pour résidus stabilisés entre 1996 et 2006	13	Fig. 12	Production d'énergie dans les installations de méthanisation entre 1990 et 2006	41
Fig. VI	Quantités de déchets spéciaux par types de traitement entre 2000 et 2005	14	Fig. 13	Emissions de dioxines [grammes/an]: évolution entre 1950 et 2010	46
Fig. 1	Evolution des quantités de déchets urbains entre 1986 et 2006	16	Fig. 14	Emissions d'acide chlorhydrique [tonnes/an]: évolution entre 1985 et 2005	47
Fig. 2	Fractions collectées séparément en 2006	18	Fig. 15	Emissions de mercure [kg/an]: évolution entre 1985 et 2005	47
Fig. 3	Coûts d'élimination des déchets des ménages, par habitant et par an	20	Fig. 16	Part des émissions d'UIOM par rapport aux émissions globales en Suisse, en 2005	48
Fig. 4	Importance relative des différents procédés de compostage et de méthanisation en Suisse en 2006	24	Fig. 17	Evolution des importations de déchets urbains entre 1996 et 2007	51
Fig. 5	Evolution des différents procédés de compostage et de méthanisation en Suisse entre 1996 et 2006	24	Fig. 18	Déchets entreposés dans des décharges bioactives ou des décharges pour résidus stabilisés entre 1996 et 2006	57
Fig. 6	Evolution des quantités de déchets urbains et du produit intérieur brut entre 1990 et 2006	29	Fig. 19	Estimation des délais de saturation des capacités actuelles et planifiées des décharges, en fonction des régions L'évaluation se base sur la moyenne des quantités annuelles de déchets mis en décharge durant les années 2004 et 2006	62
Fig. 7	Energie produite par des usines de traitement des déchets entre 1996 et 2006	36	Fig. 20	Quantités de déchets spéciaux entre 2003 et 2005, par type de déchets	65

Fig. 21 Quantités de déchets spéciaux par type de traitement entre 2000 et 2005	66	Tab. 7 Evolution du taux des métaux valorisés extraits des mâchefers d'UIOM pour toute la Suisse (par rapport à la quantité totale de mâchefers)	45
Fig. 22 Déchets spéciaux exportés entre 2000 et 2005	66	Tab. 8 Part des émissions d'UIOM par rapport aux émissions globales en Suisse, en 2005	48
Fig. 23 Quantités de déchets importés en vue d'être incinérés dans des UIOS entre 2000 et 2005	70	Tab. 9 Emissions de CO ₂ dues à l'incinération des déchets	49
Fig. 24 Estimation des flux de matériaux dans la construction, à l'exclusion des matériaux d'excavation (2005)	75	Tab. 10 Evolution des importations de déchets urbains entre 1996 et 2007	52
Fig. 25 Provenance et utilisation des matériaux d'excavation et de démolition (flux approximatifs)	78	Tab. 11 Déchets réactifs, mâchefers et résidus stabilisés: volumes effectivement disponibles et volumes prévus dans les compartiments de décharges construits ou à construire, par région	61
Fig. 26 Taxe moyenne d'incinération pour différentes UIOM (rendues anonymes) en 2006 [francs/t]	81	Tab. 12 Financement de l'élimination des déchets en 2006.	84
Fig. 27 Evolution des modèles de financement entre 1994 et 2006	84		
Tableaux			
Tab. 1 Fractions collectées séparément en 2006	18		
Tab. 2 Principaux matériaux collectés séparément, taux de collecte et coûts d'élimination en 2006	20		
Tab. 3 Quantités de déchets biodégradables traitées en 2006	24		
Tab. 4 Quantités de boues d'épuration et filières d'élimination en Suisse	32		
Tab. 5 Energie produite dans les installations de traitement des déchets (chaleur et électricité) entre 1993 et 2006	36		
Tab. 6 Prévisions des capacités maximales de traitement des UIOM jusqu'en 2020	43		

> Annexe

Données détaillées concernant la statistique des déchets 2006

Les tableaux peuvent être téléchargés au format PDF à l'adresse suivante:

www.bafu.admin.ch/abfall/index.html?lang=fr

Tab. 1

Déchets combustibles selon la provenance, le type et le lieu d'élimination en 2006 (tonnes)

Tab. 2

Déchets combustibles selon la provenance, le type et le lieu d'élimination en 2006 (tonnes)

Tab. 3

Déchets combustibles dans les UIOM et dans les décharges en 2006

Tab. 4

Livraisons aux UIOM en 2006

Tab. 5

Elimination des mâchefers des UIOM en 2006

Tab. 6

Elimination des cendres volantes en 2006

Tab. 7

Elimination des boues de traitement des eaux de lavage (UIOM) en 2006

Tab. 8

Elimination des boues d'épuration en 2006 (données avec 100% matières sèches)

Tab. 9

Capacité et utilisation des UIOM en Suisse en 2007

Tab. 10

Caractéristiques des UIOM en 2007, projets inclus

Tab. 11

Déchets dans les décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés en 2006 (tonnes)

Tab. 12

Volumes de décharge restant dans les décharges bioactives et dans les décharges pour résidus stabilisés (en m³)

Tab. 13

Déchets dans les décharges pour matériaux inertes en 2006

Tab. 14

Quantités de déchets biodégradables en 2006 [tonnes]

Tab. 15

Production et utilisation d'énergie dans les UIOM en 2006

Tab. 16

Financement de l'élimination des ordures ménagères dans les communes en 2006

Tab. 17

Financement de l'élimination des ordures ménagères

Tableau 1: Déchets combustibles selon la provenance, le type et le lieu d'élimination en 2006 (tonnes)

		italique: déchets incinérés en UIOM	normal: déchets mis en décharge	gras: total des déchets		
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
AG	Basel	11'186	2'021	270	0	13'477
AG	Buchs (AG)	84'251	17'728	4'253	0	106'232
AG	Horgen	114	52	7	0	172
AG	Monthey	7'210	0	0	0	7'210
AG	Oftringen	24'347	6'539	872	0	31'758
AG	Thun	153	70	9	0	232
AG	Turgi	72'414	17'745	2'366	0	92'525
AG	Winterthur	13'200	6'000	800	0	20'000
AG	Zuchwil	711	323	43	0	1'077
AG		213'586	50'477	8'619	0	272'683
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
AI	St. Gallen	3'179	139	19	0	3'336
AI		3'179	139	19	0	3'336
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
AR	St. Gallen	13'800	1'365	182	0	15'347
AR		13'800	1'365	182	0	15'347
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
BE	Bern	91'032	16'401	3'144	0	110'576
BE	Brügg (Biel)	39'379	3'989	910	86	44'363
BE	Colombier	2'457	0	0	0	2'457
BE	La Chaux-de-Fonds	8'021	12	2	0	8'034
BE	Monthey	376	171	23	0	569
BE	Posieux	579	246	60	0	885
BE	Thun	92'036	11'663	3'376	2'688	109'763
BE	Weinfelden	347	0	0	0	347
BE	Zuchwil	72'570	10'735	1'610	0	84'915
BE		306'795	43'216	9'124	2'774	361'909
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
BL	Basel	55'627	8'246	1'099	0	64'972
BL	Kirchberg (Bazenheid)	0	0	911	0	911
BL	Zuchwil	5'421	2'464	329	0	8'213
BL		61'048	10'709	2'339	0	74'096
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
BS	Basel	62'035	13'019	1'736	0	76'789
BS	Monthey	234	107	14	0	355
BS		62'269	13'125	1'750	0	77'144
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
FL	Buchs (SG)	10'750	1'127	150	0	12'027
FL		10'750	1'127	150	0	12'027

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
FR	Bern	72	33	4	0	109
FR	Colombier	83	0	0	0	83
FR	Monthey	293	133	18	0	444
FR	Posieux	65'607	9'981	1'795	0	77'383
FR	Thun	0	0	0	569	569
FR	Tridel	445	0	0	0	445
FR	Zuchwil	306	139	19	0	464
FR		66'806	10'286	1'836	569	79'497

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
GE	CELTOR	2'280	0	0	0	2'280
GE	Colombier	0	0	48	0	48
GE	La Chaux-de-Fonds	265	120	16	0	401
GE	Les Cheneviers	189'848	21'730	22'579	0	234'157
GE	Monthey	60	27	4	0	91
GE	Valorsa	1'053	0	0	0	1'053
GE		193'506	21'878	22'647	0	238'030

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
GL	Niederurnen	12'428	1'722	3'090	0	17'240
GL		12'428	1'722	3'090	0	17'240

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
GR	Niederurnen	17'450	0	0	0	17'450
GR	Trimmis	54'488	6'396	853	0	61'737
GR	Tec Bianch	3'525	0	0	0	3'525
GR		75'463	6'396	853	0	82'712

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
JU	Colombier	159	0	0	0	159
JU	La Chaux-de-Fonds	14'594	77	10	0	14'681
JU	Les Cheneviers	2'640	1'200	160	0	4'000
JU	Winterthur	551	0	0	0	551
JU	Zürich II (Hagenholz)	802	0	0	0	802
JU		18'746	1'277	170	0	20'193

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
LU	Horgen	238	108	14	0	361
LU	Luzern	69'795	6'276	4'818	0	80'889
LU	Monthey	51	23	3	0	78
LU	Niederurnen	5'762	2'619	349	0	8'731
LU	Oftringen	21'793	0	0	0	21'793
LU	Turgi	73	0	0	0	73
LU	Zuchwil	3'647	1'658	221	0	5'526
LU	Möhrenhof	0	383	0	0	383
LU		101'360	11'068	5'406	0	117'834

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
NE	Colombier	45'224	0	173	0	45'397
NE	La Chaux-de-Fonds	22'491	3'932	524	0	26'948
NE		67'715	3'932	697	0	72'345

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
NW	Luzern	4'772	0	0	0	4'772
NW	Oftringen	10'363	0	0	0	10'363
NW		15'135	0	0	0	15'135

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
OW	Luzern	3'580	0	0	0	3'580
OW	Oftringen	7'773	0	0	0	7'773
OW		11'353	0	0	0	11'353

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
SG	Buchs (SG)	73'754	24'193	3'226	1'590	102'763
SG	Colombier	3	0	0	0	3
SG	Hinwil	421	0	0	0	421
SG	Kirchberg (Bazenheid)	36'291	6'663	888	0	43'842
SG	Monthey	3	2	0	0	5
SG	Niederurnen	8'628	981	131	0	9'740
SG	St. Gallen	45'362	6'536	1'196	1'606	54'700
SG	Trimmis	13'248	6'022	803	0	20'072
SG		177'710	44'396	6'244	3'196	231'546

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
SH	Buchs (SG)	13'200	6'000	800	0	20'000
SH	Colombier	0	0	52	0	52
SH	Kirchberg (Bazenheid)	193	88	12	0	293
SH	Winterthur	2'640	1'200	160	0	4'000
SH		16'033	7'288	1'024	0	24'345

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
SO	Basel	728	0	0	0	728
SO	Zuchwil	83'240	13'494	2'131	4'198	103'063
SO	Erlimoos	0	0	0	337	337
SO		83'968	13'494	2'131	4'535	104'128

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
SZ	Buchs (SG)	6'600	3'000	400	0	10'000
SZ	Niederurnen	34'683	3'906	2'521	0	41'110
SZ		41'283	6'906	2'921	0	51'110

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
TG	Kirchberg (Bazenheid)	17'472	3'208	428	0	21'108
TG	St. Gallen	157	71	10	0	238
TG	Trimmis	180	0	0	0	180
TG	Weinfelden	55'072	10'109	6'760	68	72'009
TG	Mühletobel	6	1'000	0	0	1'006
TG		72'888	14'388	7'197	68	94'541

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
TI	Colombier	0	0	69	0	69
TI	Dietikon	15'676	0	0	0	15'676
TI	Kirchberg (Bazenheid)	9'046	0	0	0	9'046
TI	Monthey	4'889	2'222	296	0	7'408
TI	Niederurnen	11'524	5'238	2'698	0	19'461
TI	Thun	5'541	2'519	336	0	8'396
TI	Tridel	11'179	0	0	0	11'179
TI	Trimmis	8'439	0	0	0	8'439
TI	Weinfelden	9'420	0	0	0	9'420
TI	Winterthur	36'000	0	0	0	36'000
TI	Zürich I (Josefstrasse)	5'950	0	0	0	5'950
TI		117'665	9'980	3'400	0	131'044

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
UR	Horgen	7'300	0	0	0	7'300
UR	Thun	227	103	1'068	0	1'398
UR		7'527	103	1'068	0	8'698

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
VD	Colombier	11'155	0	109	0	11'264
VD	La Chaux-de-Fonds	484	220	210	0	914
VD	Les Cheneviers	50'115	0	1'481	0	51'596
VD	Monthey	61'215	6'554	874	2'882	71'525
VD	Posieux	7'876	711	132	0	8'718
VD	Tridel	120'630	9	1	0	120'641
VD	Zuchwil	2'736	1'244	166	0	4'145
VD		254'210	8'738	2'973	2'882	268'803

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
VS	Colombier	77	0	0	0	77
VS	Gamsen	31'610	3'204	959	0	35'773
VS	Monthey	42'008	4'068	542	2'777	49'395
VS	Sion	50'751	3'133	571	464	54'919
VS		124'446	10'405	2'072	3'241	140'164

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
ZG	Horgen	9'634	0	0	0	9'634
ZG	Winterthur	16'400	0	0	0	16'400
ZG		26'034	0	0	0	26'034

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
ZH	Colombier	1	0	0	0	1
ZH	Dietikon	57'113	13'272	1'770	0	72'155
ZH	Hinwil	118'204	15'517	5'607	4'578	143'906
ZH	Horgen	33'391	7'841	2'528	1'403	45'163
ZH	Monthey	2	1	0	0	3
ZH	Winterthur	88'343	14'252	4'373	0	106'968
ZH	Zürich I (Josefstrasse)	98'422	17'381	9'694	4'566	130'064
ZH	Zürich II (Hagenholz)	103'639	14'733	15'339	2'596	136'308
ZH	Binzwiesen-Holgärten	27	0	0	0	27
ZH		499'142	82'997	39'312	13'143	634'595

CH + FL		2'654'845	375'412	125'224	30'406	3'185'887
----------------	--	------------------	----------------	----------------	---------------	------------------

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
A	Buchs (SG)	35'200	6'000	800	0	42'000
A	Niederurnen	1'135	516	69	0	1'720
A	Weinfelden	329	150	20	0	499
A		36'665	6'666	889	0	44'219

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
D	Basel	46'749	0	0	0	46'749
D	Bern	286	130	17	0	433
D	Buchs (AG)	13'297	0	0	0	13'297
D	Hinwil	20'417	9'281	1'237	0	30'935
D	La Chaux-de-Fonds	80	36	5	0	121
D	Les Cheneviers	14'220	6'464	862	0	21'546
D	Monthey	22'198	965	129	0	23'291
D	Tridel	15'695	7'134	951	0	23'780
D	Trimmis	8'414	3'824	510	0	12'748
D	Turgi	23'503	4'725	630	0	28'858
D	Weinfelden	49'494	5'132	684	0	55'311
D	Zürich I (Josefstrasse)	16'240	7'382	984	0	24'606
D	Zürich II (Hagenholz)	28'563	12'983	1'731	0	43'278
D		259'156	58'056	7'741	0	324'953

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
F	Basel	679	0	0	0	679
F	Les Cheneviers	24'897	11'317	1'965	0	38'179
F	Monthey	4'567	1'374	183	80	6'205
F		30'144	12'691	2'148	80	45'063

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
I	Monthey	1'076	489	65	0	1'631
I	Niederurnen	554	252	34	0	840
I	St. Gallen	327	149	20	0	496
I		1'958	890	119	0	2'967

Etranger	327'922	78'303	10'896	80	417'202
-----------------	----------------	---------------	---------------	-----------	----------------

Recapitulation: quantité totale de déchets combustibles à éliminer en 2006

déchets suisses (boues d'épuration avec 100% matière sèche):	3'185'887
différence résultant de la teneur variable en eau dans les boues d'épuration:	47'643
(Les boues d'épuration arrivent dans les UIOM et dans les décharges avec des teneurs variables en matière sèche. Dans le tableau des quantités de déchets des cantons, les boues d'épuration sont intégrées avec 100% de matière sèche pour faciliter la comparaison. Néanmoins ces différences dans le teneur en eau doivent être prises en compte pour le calcul du besoin de capacité.)	
déchets de l'étranger:	417'202
total des déchets combustibles éliminés dans les UIOM et mis en décharge en 2006:	3'650'732

Tableau 2: Déchets combustibles selon la provenance, le type et la filière d'élimination en 2006 (tonnes)

		<i>italique: déchets incinérés en UIOM</i>	normal: déchets mis en décharge	gras: total des déchets		
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
AG	<i>UIOM</i>	213'586	50'477	8'619	0	272'683
AG	total	213'586	50'477	8'619	0	272'683
AI	<i>UIOM</i>	3'179	139	19	0	3'336
AI	total	3'179	139	19	0	3'336
AR	<i>UIOM</i>	13'800	1'365	182	0	15'347
AR	total	13'800	1'365	182	0	15'347
BE	<i>UIOM</i>	306'795	43'216	9'124	2'774	361'909
BE	total	306'795	43'216	9'124	2'774	361'909
BL	<i>UIOM</i>	61'048	10'709	2'339	0	74'096
BL	total	61'048	10'709	2'339	0	74'096
BS	<i>UIOM</i>	62'269	13'125	1'750	0	77'144
BS	total	62'269	13'125	1'750	0	77'144
FL	<i>UIOM</i>	10'750	1'127	150	0	12'027
FL	total	10'750	1'127	150	0	12'027
FR	<i>UIOM</i>	66'806	10'286	1'836	569	79'497
FR	total	66'806	10'286	1'836	569	79'497
GE	<i>UIOM</i>	193'506	21'878	22'647	0	238'030
GE	total	193'506	21'878	22'647	0	238'030
GL	<i>UIOM</i>	12'428	1'722	3'090	0	17'240
GL	total	12'428	1'722	3'090	0	17'240
GR	<i>UIOM</i>	71'938	6'396	853	0	79'187
GR	Deponie	3'525	0	0	0	3'525
GR	total	75'463	6'396	853	0	82'712
JU	<i>UIOM</i>	18'746	1'277	170	0	20'193
JU	total	18'746	1'277	170	0	20'193
LU	<i>UIOM</i>	101'360	10'685	5'406	0	117'451
LU	Deponie	0	383	0	0	383
LU	total	101'360	11'068	5'406	0	117'834
NE	<i>UIOM</i>	67'715	3'932	697	0	72'345
NE	total	67'715	3'932	697	0	72'345

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
NW	UIOM	15'135	0	0	0	15'135
NW	total	15'135	0	0	0	15'135
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
OW	UIOM	11'353	0	0	0	11'353
OW	total	11'353	0	0	0	11'353
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
SG	UIOM	177'710	44'396	6'244	3'196	231'546
SG	total	177'710	44'396	6'244	3'196	231'546
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
SH	UIOM	16'033	7'288	1'024	0	24'345
SH	total	16'033	7'288	1'024	0	24'345
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
SO	UIOM	83'968	13'494	2'131	4'198	103'791
SO	Deponie	0	0	0	337	337
SO	total	83'968	13'494	2'131	4'535	104'128
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
SZ	UIOM	41'283	6'906	2'921	0	51'110
SZ	total	41'283	6'906	2'921	0	51'110
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
TG	UIOM	72'882	13'388	7'197	68	93'535
TG	Deponie	6	1'000	0	0	1'006
TG	total	72'888	14'388	7'197	68	94'541
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
TI	UIOM	117'665	9'980	3'400	0	131'044
TI	total	117'665	9'980	3'400	0	131'044
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
UR	UIOM	7'527	103	1'068	0	8'698
UR	total	7'527	103	1'068	0	8'698
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
VD	UIOM	254'210	8'738	2'973	2'882	268'803
VD	total	254'210	8'738	2'973	2'882	268'803
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
VS	UIOM	124'446	10'405	2'072	3'241	140'164
VS	total	124'446	10'405	2'072	3'241	140'164
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
ZG	UIOM	26'034	0	0	0	26'034
ZG	total	26'034	0	0	0	26'034
origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
ZH	UIOM	499'115	82'997	39'312	13'143	634'568
ZH	Deponie	27	0	0	0	27
ZH	total	499'142	82'997	39'312	13'143	634'595

CH + FL	UIOM	2'651'287	374'029	125'224	30'069	3'180'609
CH + FL	Deponie	3'558	1'383	0	337	5'278
CH + FL	total	2'654'845	375'412	125'224	30'406	3'185'887

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
A	UIOM	36'665	6'666	889	0	44'219
A	total	36'665	6'666	889	0	44'219

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
D	UIOM	259'156	58'056	7'741	0	324'953
D	total	259'156	58'056	7'741	0	324'953

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
F	UIOM	30'144	12'691	2'148	80	45'063
F	total	30'144	12'691	2'148	80	45'063

origine	lieu de traitement	déchets urbains	déchets de chantier	déchets divers	boues de STEP (MS)	total
I	UIOM	1'958	890	119	0	2'967
I	total	1'958	890	119	0	2'967

étranger	UIOM	327'922	78'303	10'896	80	417'202
étranger	total	327'922	78'303	10'896	80	417'202

Recapitulation: quantité totale de déchets combustibles à éliminer en 2006

déchets suisses (boues d'épuration avec 100% matière sèche):	3'185'887
différence résultant de la teneur variable en eau dans les boues d'épuration:	47'643
(Les boues d'épuration arrivent dans les UIOM et dans les décharges avec des teneurs variables en matière sèche. Dans le tableau des quantités de déchets des cantons, les boues d'épuration sont intégrées avec 100% de matière sèche pour faciliter la comparaison. Néanmoins ces différences dans le teneur en eau doivent être prises en compte pour le calcul du besoin de capacité.)	
déchets de l'étranger:	417'202
total des déchets combustibles éliminés dans les UIOM et mis en décharge en 2006:	3'650'732

Tableau 3: Déchets combustibles dans les UIOM et dans les décharges en 2006

Nom	Canton		déchets urbains des ménages, industries et de l'artisanat		déchets de chantier combustibles (vieux bois inclus)		boues de stations d'épuration		autres déchets combust.*) (inclus 75809 t. de déchets spéciaux incinérés dans les UIOM)		total des déchets combustibles	
	[hab.]	[t]	[kg/hab.]	[t]	[kg/hab.]	[t MS]	[kg/hab.]	[t]	[kg/hab.]	[t]	[kg/hab.]	[t]
ZH	1'283'300	499'142	389	82'997	65	13'143	10	39'312	31	634'595	495	
BE	959'100	306'795	320	43'216	45	2'774	3	9'124	10	361'909	377	
LU	359'100	101'360	282	11'068	31	0	0	5406	15	117'834	328	
UR	35'000	7'527	215	103	3	0	0	1'068	31	8'698	249	
SZ	138'800	41'283	297	6'906	50	0	0	2'921	21	51'110	368	
OW	33'600	11'353	338	0	0	0	0	0	0	11'353	338	
NW	40'100	15'135	377	0	0	0	0	0	0	15'135	377	
GL	38'100	12'428	326	1'722	45	0	0	3'090	81	17'240	452	
ZG	107'700	26'034	242	0	0	0	0	0	0	26'034	242	
FR	257'600	66'806	259	10'286	40	569	2	1'836	7	79'497	309	
SO	248'300	83'968	338	13'494	54	4'535	18	2'131	9	104'128	419	
BS	185'100	62'269	336	13'125	71	0	0	1'750	9	77'144	417	
BL	267'000	61'048	229	10'709	40	0	0	2'339	9	74'096	278	
SH	73'800	16'033	217	7'288	99	0	0	1'024	14	24'345	330	
AR	52'300	13'800	264	1'365	26	0	0	182	3	15'347	293	
AI	15'400	3'179	206	139	9	0	0	19	1	3'336	217	
SG	462'100	177'710	385	44'396	96	3'196	7	6'244	14	231'546	501	
GR	187'800	75'463	402	6'396	34	0	0	853	5	82'712	440	
AG	574'300	213'586	372	50'477	88	0	0	8'619	15	272'683	475	
TG	235'900	72'888	309	14'388	61	68	0	7'197	31	94'541	401	
TI	324'600	117'665	362	9'980	31	0	0	3'400	10	131'044	404	
VD	661'900	254'210	384	8'738	13	2'882	4	2'973	4	268'803	406	
VS	294'600	124'446	422	10'405	35	3'241	11	2'072	7	140'164	476	
NE	168'800	67'715	401	3'932	23	0	0	697	4	72'345	429	
GE	433'800	193'506	446	21'878	50	0	0	22'647	52	238'030	549	
JU	69'200	18'746	271	1'277	18	0	0	170	2	20'193	292	
FL	34'900	10'750	308	1'127	32	0	0	150	4	12'027	345	
Total	7'542'200	2'654'845	352	375'412	50	30'406	4	125'224	17	3'185'887	422	

*) autres déchets combustibles: déchets produits par l'industrie et l'artisanat, de composition différente des déchets urbains

+ déchets importés: 417'202

+ teneur en eau des boues d'épuration: 47'643

TOTAL 3'650'732

Tableau 4: Livraisons aux UIOM en 2006

UIOM		données en tonnes par an [t/a]													
		déchets urbains *				autres déchets				quantité totale des apports *		traitement externe		traitement interne	
Ct.	nom	collectes communales	livraisons directes	déchets urbains totaux	déchets de chantier combustibles	boues d'épuration	matières sèches (%)	déchets spéciaux	déchets divers *	autres apports *	autre UIOM	Recyclage	stockée en fosse	incinérée en UIOM *	quantité traitée interne
AG	Buchs (AG)	59'073	39'001	98'074	17'728	0	0	1'889	2'364	120'055	526	0	423	119'106	119'529
AG	Oftringen	50'659	14'385	65'044	6'539	0	0	0	872	72'455	468	0	2'552	69'435	71'987
AG	Turgi	46'555	49'435	95'990	22'470	0	0	0	2'996	121'456	0	0	107	121'349	121'456
BE	Bern	63'697	36'439	100'136	16'563	0	0	957	2'208	119'865	8'747	0	5'897	105'221	111'118
BE	Brügg (Biel)	31'452	8'775	40'227	3'989	93	92	378	532	45'218	1'038	0	-190	44'370	44'180
BE	Thun	66'377	31'580	97'957	14'355	13'027	25	2'875	1'914	130'128	0	0	7'113	123'015	130'128
BS	Basel	125'776	51'228	177'004	23'285	0	0	0	3'105	203'394	0	0	0	203'394	203'394
FR	Posteux	49'997	24'064	74'061	10'938	0	0	528	1'458	86'986	4'189	0	3'703	79'094	82'797
GE	Les Cheneviers	192'157	89'563	281'720	40'711	0	0	21'619	5'428	349'478	0	0	27'023	322'455	349'478
GL	Niederurnen	58'650	33'516	92'166	15'235	0	0	6'860	2'031	116'292	0	0	1'192	115'100	116'292
GR	Trimmis	49'036	35'732	84'768	16'242	0	0	0	2'166	103'176	0	0	0	103'176	103'176
LU	Luzern	64'378	13'808	78'186	6'276	0	0	3'981	837	89'280	39	0	1'104	88'137	89'241
NE	Colombier	59'475	0	59'475	0	0	0	451	0	59'926	316	0	0	59'610	59'610
NE	La Chaux-de-Fonds	42'158	9'674	51'832	4'397	0	0	181	586	56'997	5'898	0	69	51'030	51'099
SG	St. Gallen	44'652	18'172	62'824	8'260	6'423	25	325	1'101	78'934	5'450	0	2'115	71'369	73'484
SG	Kirchberg (Bazenheid)	41'093	21'909	63'002	9'959	0	0	911	1'328	75'200	0	0	0	75'200	75'200
SG	Buchs (SG)	50'800	88'704	139'504	40'320	5'300	30	0	5'376	190'500	0	0	3'500	187'000	190'500
SO	Zuchwil	102'507	66'123	168'630	30'056	4'198	100	511	4'007	207'403	0	0	196	207'207	207'403
TG	Weinfelden	80'803	91'065	171'868	41'393	270	25	5'412	5'519	224'462	86'674	0	1'100	136'688	137'788
VD	Tridel	132'234	157'15	147'949	7'143	0	0	0	952	156'045	0	0	1'661	154'384	156'045
VS	Gamsen	24'562	7'048	31'610	3'204	0	0	532	427	35'773	0	0	2'526	33'247	35'773
VS	Sion	43'859	6'892	50'751	3'133	1'601	29	153	418	56'056	434	0	1'941	53'681	55'622
VS	Monthey	108'683	35'500	144'183	16'136	19'129	30	0	2'152	181'600	6'058	0	700	174'842	175'542
ZH	Dietikon	43'590	29'199	72'789	13'272	0	0	0	1'770	87'831	223	0	500	87'108	87'608
ZH	Zürich I (Josefstrasse)	66'134	54'478	120'612	24'763	17'561	26	7'377	3'302	173'615	0	0	0	173'615	173'615
ZH	Zürich II (Hagenholz)	72'028	60'977	133'005	27'717	9'986	26	13'375	3'696	187'778	0	0	1'340	186'438	187'778
ZH	Winterthur	109'939	47'195	157'134	21'452	0	0	2'473	2'860	183'919	154	0	200	183'565	183'765
ZH	Horgen	33'075	17'602	50'677	8'001	5'611	25	1'483	1'067	66'838	1'661	0	0	65'177	65'177
ZH	Hirwil	84'488	54'554	139'042	24'797	16'349	28	3'538	3'306	187'033	0	0	-895	187'928	187'033
UIOM suisses		1'997'887	1'052'336	3'050'223	478'335	99'548	30	75'809	63'778	3'767'693	121'875	0	63'877	3'581'941	3'645'818

* inclus importations de l'étranger 417'202

Tableau 5: Elimination des mâchefers des UIOM en 2006

UIOM		déchets incinérés [t]	mâchefers produits		quantité mise en décharge [t]	élimination des mâchefers		ferraille récupérée [t]
Ct.	lieu		quantité totale [t]	quantité spécifique [kg/t de déchets]		lieu de mise en décharge		
ZH	Dietikon	87'108	19'977	229	18'518	Lufingen, Tambri, Tännlimoos	1'459	
ZH	Hirwil	187'928	38'690	206	35'888	Chrüzlen	2'802	
ZH	Horgen	65'177	13'228	203	12'290	Tännlimoos	938	
ZH	Winterthur	183'565	38'045	207	35'078	diverse	2'967	
ZH	Zürich I (Josefstrasse)	173'615	39'050	225	35'901	Lufingen, Meggenmüli	3'149	
ZH	Zürich II (Hagenholz)	186'438	42'025	225	38'850	Lufingen	3'175	
BE	Bern	105'221	22'004	209	20'674	Teufftal, Gummersloch	1'330	
BE	Brügg (Biel)	44'370	7'960	179	7'485	Teufftal	475	
BE	Thun	123'015	26'180	213	24'465	Türlacher	1'715	
LU	Luzern	88'137	19'539	222	17'313	Oberbürlimoos, Rothenburg	2'226	
GL	Niederurnen	115'100	29'300	255	27'480	Eielen, Surselva	1'820	
FR	Posieux	79'094	17'405	220	16'246	Châtillon	1'159	
SO	Zuchwil	207'207	51'976	251	49'940	Krauchtal (KEWU)	2'036	
BS	Basel	203'394	35'393	174	33'397	Liesberg, Scheinberg (D)	1'996	
SG	Buchs (SG)	187'000	56'000	299	51'755	Buchserberg, Pflum, Lienz	4'245	
SG	Kirchberg (Bazenheid)	75'200	14'927	198	14'158	Burgauerfeld	769	
SG	St. Gallen	71'369	15'744	221	14'392	Meggenmüli	1'352	
GR	Trimmis	103'176	26'889	261	25'284	Unterrealta	1'605	
AG	Buchs (AG)	119'106	22'531	189	21'300	Seckenberg, Waldhüt	1'231	
AG	Oftringen	69'435	13'840	199	13'840	Oberbürlimoos, Möhrenhof, Rothacker, Teufftal	0	
AG	Turgi	121'349	24'818	205	24'818	Bärengraben, Lachengraben, SVB Breisgau	0	
TG	Weinfelden	136'688	32'761	240	29'550	Emmerig, Pfyn	3'211	
VD	Tridel	154'384	33'505	217	32'168	Carnières du Lessus	1'337	
VS	Gamsen	33'247	6'384	192	5'637	Gamsenried	747	
VS	Monthey	174'842	38'471	220	33'137	Châtelet Bouveret, Carnières du Lessus, Export (D)	5'334	
VS	Sion	53'681	11'746	219	11'446	Carnières du Lessus	300	
NE	Colombier	59'610	13'717	230	13'717	Sur Crusille	0	
NE	La Chaux-de-Fonds	51'030	9'655	189	9'655	Celtor	0	
GE	Les Cheneviers	322'455	71'541	222	68'371	Châtillon (GE), Teufftal, Châtillon (FR), Celtor	3'170	
UIOM suisses		3'581'941	793'301	221	742'753		50'548	

● inclus cendres volantes

● pas de recensement; estimation fondée sur valeur moyen

Tableau 6: Elimination des cendres volantes en 2006

UIOM		déchets incinérés		cendres volantes produites		AVEC LES			élimination des cendres volantes			STABILISÉS	
		[t]	[t]	quantité totale [t]	quantité spécifique [kg/t de déchets]	après le traitement [t]	quantité [t]	lieu de mise en décharge	quantité [t]	lieu de mise en décharge	quantité [t]	lieu de mise en décharge	
ZH	Dietikon	87'108	1'675	19	0	0	0	1'623 ⑤	Deponie Teufal	1'623 ⑤	Deponie Teufal		
ZH	Hinwil	187'928	4'339 ①	23	0	0	0	7'232 ④	Wissenbüel	7'232 ④	Wissenbüel		
ZH	Horgen	65'177	1'675	26	0	1'675	0	0	UTD Kali & Saiz (D)	0			
ZH	Winterthur	183'565	3'037	17	0	3'037	0	0	Citron (F)	0			
ZH	Zürich I (Josefsstrasse)	173'615	6'064	35	0	122	0	8'738 ⑤	UTD Herfa-Neurode	8'738 ⑤	Deponie Teufal		
ZH	Zürich II (Hagenholz)	186'438	4'641	25	0	97	0	4'544 ⑤	UTD Herfa-Neurode (D)	4'544 ⑤	Tänlimoos (ZH)		
BE	Bern	105'221	1'922	18	0	1'922	0	0		0			
BE	Brügg (Biel)	44'370	1'434	32	0	0	0	1'434	Teufal	1'434	RSDT Teufal		
BE	Thun	123'015	2'053	17	0	1'973	80	0		0			
LU	Luzern	88'137	1'585	18	0	22	0	1'563	UTD Herfa-Neurode (D)	1'563	Tänlimoos, ZG		
GL	Niederurnen	115'100	2'320 ⑤	20	0	1'860	0	0		0			
FR	Posieux	79'094	②										
SO	Zuchwil	207'207	4'144 ①	20	0	4'144	0	0		0			
BS	Basel	203'394	5'800	29	0	5'800	0	0	UTD Heilbronn (D)	0			
SG	Buchs (SG)	187'000	3'740 ①	20	0	3'740	0	0		0			
SG	Kirchberg (Bazenheid)	75'200	1'101	15	0	1'101	0	0	Burgauerfeld	0	0		
SG	St. Gallen	71'369	2'183	31	0	2'094	89	0	UTD Heilbronn	0			
GR	Trimmis	103'176	1'400	14	0	1'400	0	0		0			
AG	Buchs (AG)	119'106	1'690	14	0	1'690	0	0	UTD Heilbronn	0			
AG	Oftringen	69'435	3'083 ①	44	0	0	0	3'083 ④		3'083 ④	RSDT Teufal		
AG	Turgi	121'349	2'968	24	0	2'968	0	0	UTD Heilbronn, Citron, Le Havre	0			
TG	Weinfelden	136'688	3'981	29	0	3'981	0	0	UTD Heilbronn (D)	0			
VD	Tridel	154'384	2'933 ①	19	0	2'933	0	0		0			
VS	Gamsen	33'247	665 ④	20	0	0	0	665 ④	Gamsenried	665 ④	Gamsenried		
VS	Monthey	174'842	2'172 ④	12	0	0	0	2'172 ④	SATOPAIR	2'172 ④	SATOPAIR		
VS	Sion	53'681	1'074	20	0	0	0	1'074	IDS Oulens	1'074	IDS Oulens		
NE	Colombier	59'610	2'430 ①	41	0	0	0	2'430 ④	Sur Crusille	2'430 ④	IDS Oulens		
NE	La Chaux-de-Fonds	51'030	1'350 ④	26	0	0	0	1'350 ④		1'350 ④	IDS Oulens		
GE	Les Cheneviers	322'455	7'315	23	0	0	0	7'315		7'315	IDS Oulens		
UIOM Suisse		3'581'941	78'774	22		21'167	19'561	43'223		43'223			

① inclus résidus d'épuration des fumées

② inclus liant

③ valorisation directe de zinc dans l'UIOM

④ dans les mâchefers; pas de mesure séparée de leur quantité

⑤ inclus résidus d'épuration des fumées, inclus liant

Tableau 7: Elimination des boues de traitement des eaux de lavage (UIOM) en 2006

UIOM		déchets incinérés [t]	résidus d'épuration des fumées produits			élimination des résidus				QUANTITE RECYCLE
			résidus totaux [t]	% MS	MS: quantités spécifiques [kg/t déchets]	NON-STABILISE	STABILISE	quantité [t]	quantité [t]	
Ct.	lieu	[t]	[t]		[kg/t déchets]	quantité [t]	lieu de mise en décharge	quantité [t]	lieu de mise en décharge	QUANTITE RECYCLE
ZH	Dietikon	87'108	313	100	3.6	0		1'240	Deponie Teufthal	0
ZH	Hinwil	187'928	1							
ZH	Horgen	65'177	466	50	3.6	466	UTD Kali & Salz, (D)			0
ZH	Winterthur	183'565	453			453	Citron (F)	0		0
ZH	Zürich I (Josefsstrasse)	173'615	140	100	0.8	0		404	Deponie Teufthal	0
ZH	Zürich II (Hagenholz)	186'438	203	100	1.1	0		585	Deponie Teufthal	0
BE	Bern	105'221	1'244	17	2.0	0		0		1'244
BE	Brügg (Biel)	44'370	132	69	2.1	0		132	RSDT Teufthal	0
BE	Thun	123'015	833	25	1.7	0		0		833
LU	Luzern	88'137	283			283	UTD Herfa-Neurode (D)	0		0
GL	Niederurnen	115'100	1'135	22	2.2	1'135		0	UTD Heilbronn	0
FR	Posieux	79'094	827			0		0		827
SO	Zuchwil	207'207	761	61	2.2	0		0		761
BS	Basel	203'394	197	30	0.3	197	UTD Heilbronn (D)	0		0
SG	Buchs (SG)	187'000	685			0		0		685
SG	Kirchberg (Bazenheid)	75'200	660	50	4.4	0		0		660
SG	St. Gallen	71'369	2							
GR	Trimis	103'176	917	23	2.0	0		0		917
AG	Buchs (AG)	119'106	510			510	UTD Heilbronn	0		0
AG	Oftringen	69'435								
AG	Turgi	121'349	32			32	Chiresa			0
TG	Weinfelden	136'688	401	28	0.8	401	UTD Heilbronn (D)	0		0
VD	Tridel	154'384	783	30	1.5	0		0		783
VS	Gamsen	33'247	100			0		100	Gamsenried	0
VS	Monthey	174'842	472	1						
VS	Sion	53'681	161			0		161	ISDS Oulens	
NE	Colombier	59'610								
NE	La Chaux-de-Fonds	51'030								
GE	Les Cheneviers	322'455	505			0		478	ISDS Oulens	
UIOM suisses		3'581'941	12'213		3.4	3'477		3'100		6'710

1 UIOM sans lavage de fumée

2 avec cendres volantes; pas de mesure séparée de leur quantité

3 inclus liant

Tableau 8: Elimination des boues d'épuration en 2006 (données avec 100% matières sèches)

Canton (avec FL)	valorisation comme engrais		total incinération	incinération			mise en décharge	total
	comme engrais liquide	avec compost, comme granulats		incinération en UIOM	incinération en cimenteries	incin. en fours spécialisés *		
AG	3'700	0	11'280	90	750	10'440	0	14'980
AI	0	0	296	0	296	0	0	296
AR	0	0	817	0	817	0	0	817
BE	4'939	0	18'572	4'314	11'993	2'265	0	23'511
BL	0	0	9'086	0	0	9'086	0	9'086
BS	0	0	18'500	0	0	18'500	0	18'500
FL	0	0	1'248	2	1'158	88	0	1'248
FR	1'223	0	7'606	0	0	7'606	0	8'829
GE	0	0	8'534	2'029	6'505	0	330	8'864
GL	42	0	918	0	765	153	0	960
GR	0	16	5'365	228	4'270	867	26	5'407
JU	0	0	1'200	64	0	1'136	0	1'200
LU	285	0	8'026	0	0	8'026	0	8'311
NE	0	0	3'234	0	3'234	0	0	3'234
NW	0	0	756	0	0	756	0	756
OW	0	0	799	0	0	799	0	799
SG	120	0	11'110	3'231	7'879	0	0	11'230
SH	284	888	2'371	1'745	0	626	0	3'542
SO	943	0	7'924	5'293	205	2'426	0	8'867
SZ	0	0	2'038	565	1'078	395	0	2'038
TG	998	1'070	3'279	206	3'073	0	0	5'347
TI	20	74	6'348	0	2'398	3'950	113	6'555
UR	0	0	805	604	0	201	0	805
VD	3'241	242	13'790	5'136	472	8'182	0	17'273
VS	493	551	14'826	7'000	0	7'826	119	15'989
ZG	0	0	2'527	0	0	2'527	0	2'527
ZH	3'457	0	25'719	16'161	2'707	6'851	0	29'176
CH	19'745	2'841	186'974	46'668	47'600	92'706	588	210'147

valorisation en agriculture (= 1ère filière d'élimination): 22'586 t ou 11%
incinération ou mise en décharge (= 2ème filière d'élimination): 187'561 t ou 89%

Tableau 9: Capacité et utilisation des UIOM en Suisse en 2007

Ct.	lieu	puissance thermique	mise en service/ renouvellement total	capacité d'incinération de l'UIOM en 2007 A	déchets incinérés en 2007 B	taux d'utilisation de l'UIOM en 2007 B/A
		[MW]		[t/J]	[t/J]	
ZH	Dietikon	four 1 four 2	17.5 17.5	1993 1995	83'541	85'358 102%
ZH	Hinwil	four 1 four 2 four 3	40 21.75 21.75	1996 1976/2001 1976	204'625	189'694 93%
ZH	Horgen	four 1 four 2	10.9 14	1992 1991	63'885	64'940 102%
ZH	Winterthur	four 1 four 2	36.25 41.5	1977 1993	201'091	174'373 87%
ZH	Zürich II (Hagenholz)	four 1 four 3	43.5 38.3	1982 1989	187'620	182'768 97%
ZH	Zürich I (Josefstrasse)	four 1 four 2	47.8 43.5	1995 1978/2001	156'967	163'152 104%
BE	Bern	four 1 four 2	27.5 27.5	1985 1986	114'452	110'001 96%
BE	Brügg (Biel)	four 1	16.75	1991	44'686	44'938 101%
BE	Thun	four 1	46	2004	118'447	130'001 110%
LU	Luzern	four 1 four 2 four 3	10 10 16	1990/98 1989/97 1983/99	88'779	88'508 100%
GL	Niederurnen	four 2 four 3	26 26	1984 2000	126'795	116'410 92%
FR	Posieux	four 1	40	2001	86'212	81'672 95%
SO	Zuchwil	four 1 four 2 four 3 four 4	26 26 26 26	1993 1992 1990 2002	215'482	211'905 98%
BS	Basel	four 1 four 2	43 43	1998 1998	205'000	214'291 105%
SG	Bazenheid	four 1 four 2 four 3	12.2 12.2 12.2	1976 1976 1984	72'139	70'143 97%

Ct.	lieu	puissance thermique	mise en service/ renouvellement total	capacité d'incinération de l'UIOM en 2007	déchets incinérés en 2007	taux d'utilisation de l'UIOM en 2007	
		[MW]		A	B	B/A	
				[t/J]	[t/J]		
SG	St. Gallen	four 1	14	1987			
		four 2	14	1988	71'202	73'366	103%
SG	Buchs (SG)	four 1	13	1974			
		four 2	24.2	1982			
		four 3	31.7	1995	183'590	187'500	102%
GR	Trimmis	four 1	21.25	1990			
		four 2	28	2005	94'548	90'726	96%
AG	Buchs (AG)	four 1	30.7	1994			
		four 3	28	1984	112'892	114'917	102%
AG	Oftringen	four 1	27.9	1992	64'532	71'631	111%
AG	Turgi	four 3	20	1983			
		four 4	32	1996	116'374	118'933	102%
TG	Weinfelden	four 1	29.9	1996			
		four 2	29.9	1996	145'042	144'436	100%
VD	Tridel	four 1	40	2006			
		four 2	40	2006	170'000	170'701	100%
VS	Sion	four 1	9.2	1971			
		four 2	12.3	1974	60'000	51'810	86%
VS	Monthey	four 1	37.6	2003			
		four 3	37.6	1996	163'805	175'398	107%
VS	Gamsen	four 2	17.5	1998	39'708	39'123	99%
NE	Colombier	four 1	13.8	1988			
		four 2	13.8	1991	67'705	65'439	97%
NE	La Chaux-de-Fonds	four 1	22	1994	50'000	48'373	97%
GE	Les Cheneviers	four 4	50	1978/95			
		four 5	58	1993			
		four 6	58	1993	330'000	299'335	91%
Total			1'556		3'639'000	3'579'842	98%

① Capacité annuelle pour la durée d'exploitation de 8'000 heures

Tableau 10: Caractéristiques des UIOM en 2007, projets inclus

Standort	Kt	Ofenart	puissance thermique [MW]	mise en exploitation / renouvellement total	dépous-siérage	lavage des fumées	DENOX	production d'électricité	production de chaleur	traitement des mâchefers	traitement des cendres volantes et stabilisation	traitement des rejets liquides
Dietikon	ZH											
four 1		grille	17.5	1993	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	lavage + solidification	floculation/précipitation
four 2		grille	17.5	1995	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	lavage + solidification	floculation/précipitation
Hinwil	ZH											
four 1		grille	40	1996	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	UIOM	lavage + solidification	précipitation/évaporation
four 2		grille	21.75	2001	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	UIOM	lavage + solidification	précipitation/évaporation
four 3		grille	21.75	1976	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	UIOM	lavage + solidification	précipitation/évaporation
Horgen	ZH											
four 1		grille	10.9	1992	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	UIOM	lavage + solidification	floculation/précipitation/filtration
four 2		grille	14	1991	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	UIOM	lavage + solidification	floculation/précipitation/filtration
Winterthur	ZH											
four 1		grille	36.25	1977	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
four 2		grille	41.5	1993	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
Zürich II (Hagenholz)	ZH											
four 1		grille	43.5	1982	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
four 3		grille	38.3	1989	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
Zürich I (Josefstrasse)	ZH											
four 1		grille	47.8	1995	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
four 2		grille	43.5	2001	électrofiltre	quasi sec	SCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
Bern	BE											
four 1		grille	27.5	1985	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	lavage acide + solidification	floculation/précipitation
four 2		grille	27.5	1986	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	lavage acide + solidification	floculation/précipitation
Brügg (Biel)	BE											
four 1		grille	16.75	1991	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
Thun	BE											
four 1		grille	44	2004	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	UIOM	-	floculation/précipitation
Luzern	LU											
four 1		grille	10	1990/98	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	externe	-	neutralisation/floculation/précipitation
four 2		grille	10	1989/97	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	externe	-	neutralisation/floculation/précipitation
four 3		grille	16	1983/99	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	externe	-	neutralisation/floculation/précipitation
Niederurnen	GL											
four 2		grille	26	1984	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	floculation/précipitation
four 3		grille	26	2000	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	floculation/précipitation

Standort	Kt	Ofenart	puissance thermique [MW]	mise en exploitation / renouvellement total	dépous-siérage	lavage des fumées	DENOX	production d'électricité	production de chaleur	traitement des mâchefers	traitement des cendres volantes et stabilisation	traitement des rejets liquides
Fribourg	FR											
four 1		grille	40	2001	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	lavage acide	neutralisation/floculation/précipitation
Zuchwil	SO											
four 1		grille	26	1993	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	floculation/précipitation
four 2		grille	26	1992	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	floculation/précipitation
four 3		grille	29	1990	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	floculation/précipitation
four 4		grille	26	2002	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	floculation/précipitation
Basel	BS											
four 3		grille	43	1998	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	-	neutralisation/floculation/précipitation
four 4		grille	43	1998	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	-	neutralisation/floculation/précipitation
Bazenheid	SG											
four 1		grille	12.2	1976	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	traitement IVR	floculation/précipitation/évaporation
four 2		grille	12.2	1976	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	traitement IVR	floculation/précipitation/évaporation
four 3		grille	12.2	1984	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	-	traitement IVR	floculation/précipitation/évaporation
St. Gallen	SG											
four 1		grille	14	1987	électrofiltre	quasi sec	SCR	oui	oui	-	-	neutralisation/évaporation
four 2		grille	14	1988	électrofiltre	quasi sec	SCR	oui	oui	-	-	neutralisation/évaporation
Buchs (SG)	SG											
four 1		grille	12.1	1974	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	précipitation
four 2		grille	24.2	1982	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	précipitation
four 3		grille	31.7	1995	électrofiltre	humide	SNCR	oui	oui	UIOM	lavage acide	précipitation
Trimmis	GR											
four 1		grille	21.25	1990	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	externe	lavage neutre	floculation/précipitation
Buchs (AG)	AG											
four 1		grille	30.7	1994	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	externe	-	floculation/précipitation
four 3		grille	28	1984	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	externe	-	floculation/précipitation
Oftringen	AG											
four 1		grille	27.9	1992	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	-	lavage + solidification	floculation/précipitation
four 2		four rotatif	1.5	1992	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	-	lavage neutre	floculation/précipitation
Turgi	AG											
four 3		grille	17	1983	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
four 4		grille	32	1996	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	-	floculation/précipitation
Weinfelden	TG											
four 1		grille	28	1996	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	lavage neutre	floculation/précipitation
four 2		grille	28	1996	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	lavage neutre	floculation/précipitation

Standort	Kt	Ofenart	puissance thermique [MW]	mise en exploitation / renouvellement total	dépous-siérage	lavage des fumées	DENOX	production d'électricité	production de chaleur	traitement des mâchefers	traitement des cendres volantes et stabilisation	traitement des rejets liquides
Tessin	TI											
four 1		grille	35	2010	électrofiltre	humide	SCR	oui			lavage acide	
four 2		grille	35	2010	électrofiltre	humide	SCR	oui			lavage acide	
Lausanne Tridel	VD											
four 1		grille	30	2006	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	lavage + solidification	floculation/précipitation
four 2		grille	30	2006	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	lavage + solidification	floculation/précipitation
Sion	VS											
four 1		grille	9.2	1971	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	UIOM	lavage + solidification	floculation/précipitation
four 2		grille	12.3	1976	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	UIOM	lavage + solidification	floculation/précipitation
Monthey	VS											
four 1		grille	20	1976	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	externe	lavage + solidification	floculation/précipitation
four 2		grille	37.6	2003	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	externe	lavage + solidification	floculation/précipitation
four 3		grille	37.6	1996	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	externe	lavage + solidification	floculation/précipitation
Gamsen	VS											
four 2		grille	17.5	1998	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	-	lavage + solidification	floculation/précipitation
Colombier	NE											
four 1		grille	13.8	1988	à manche	humide	SNCR	oui	oui	-	lavage	floculation
four 2		grille	13.8	1991	à manche	humide	SNCR	oui	oui	-	lavage	floculation
La Chaux-de-Fonds	NE											
four 1		grille	22	1994	électrofiltre	humide	SCR	oui	oui	-	lavage	floculation
Les Cheneviers	GE											
four 4		grille	50	1978/95	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	UIOM	lavage	précipitation/Filtration
four 5		grille	58	1993	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	UIOM	lavage	précipitation/Filtration
four 6		grille	58	1993	électrofiltre	humide	SCR	oui	non	UIOM	lavage	précipitation/Filtration

Tableau 11:
Déchets dans les décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés en 2006 (tonnes)

Ct	nom	TOTAL	Déchets combustibles	déchets urbains	déchets de chantier combustibles	boes d'épuration	matériaux d'exca. propres	matériaux d'exca. tolérés/pollués	matériaux inertes	autres déchets de chantier triés	déchets de chantier non triés	mâchefers d'UIOM	déchets spéciaux	résidus stabilisés	autres déchets
AG	Bärengraben	11'005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11'005	0	0	0
AG	Seckenberg	22'843	0	0	0	0	0	1'026	616	221	0	15'662	2'047	0	3'271
BE	Deponie Teufel AG	162'717	0	0	0	0	0	0	0	18'209	0	68'766	26'207	0	49'535
BE	Türlacher	49'399	0	0	0	0	0	0	0	11'692	0	28'556	4'211	0	4'940
BE	Laufengraben	52'034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49'929	0	0	2'105
BE	Gummersloch	3'361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'908	1'371	0	82
BE	Ronde Sagne	120'016	0	0	0	0	0	85'156	0	1'761	0	30'994	132	0	1'973
BE	Reststoffdeponie Teufel	44'601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44'601	0
BL	Elbisgraben	38'684	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'251	6'747	26'903	3'783
BL	Hinterm Chestel	23'055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22'641	0	0	414
FR	Châtillon	40'470	0	0	0	0	0	13'475	0	177	0	17'823	2'587	0	6'408
GE	Site de Châtillon	31'264	0	0	0	0	0	3'065	3'374	0	0	21'210	0	0	3'615
GR	Plaun Grand	9'796	0	0	0	0	0	0	5'174	0	0	4'622	0	0	0
GR	Tec Blanch	10'155	4'425	3'525	0	900	0	134	0	0	0	0	5'596	0	0
GR	Sass Grand	18'667	0	0	0	0	5'920	0	0	9'560	0	0	0	0	3'187
GR	Schlackendeponie Unterr	22'268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22'268	0	0	0
JU	La Courte Queue	46'085	0	0	0	0	0	36'145	0	0	0	0	1'520	0	8'420
LU	Oberbürlimoes	32'743	0	0	0	0	0	0	10	0	0	28'089	0	0	4'644
LU	Möhrenhof	22'234	383	0	383	0	0	0	0	1'284	0	2'556	6'408	0	11'603
NW	Cholwald	28'526	0	0	0	0	633	109	0	0	0	0	26'334	0	1'450
SG	Steinbruch Buchserberg	26'100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26'100	0	0	0
SG	Tüfentobel	23'562	0	0	0	0	0	0	0	12'491	0	125	7'661	0	3'285
SG	Meggenmüli	49'417	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49'417	0	0	0
SG	Lienz	11'884	0	0	0	0	0	0	0	2'691	0	8'012	56	0	1'125
SG	Burgauerfeld	9'036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7'643	0	0	1'393
SH	Hintere Pflumm	26'988	0	0	0	0	0	0	173	51	0	22'181	181	0	4'402

Ct	nom	TOTAL	Déchets combustibles	déchets urbains	déchets de chantier combustibles	boues d'épuration	matériaux d'excav. propres	matériaux d'excav. tolérés/pollués	matériaux inertes	autres déchets de chantier triés	déchets de chantier non triés	mâchefers d'UOM	déchets spéciaux	résidus stabilisés	autres déchets
SO	Erlimoos	1'780	1'347	0	0	1'347	0	125	0	0	0	0	0	0	308
SO	Härkingen	4'348	0	0	0	0	0	417	0	0	0	0	0	0	3'931
SO	Rothacker	2'067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'995	0	0	72
TG	Mühletobel	9'138	1'006	6	1'000	0	0	2'874	3'761	389	0	20	1	0	1'087
TG	Emmerig	27'552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27'552	0	0	0
TI	Pizzante 2	762	0	0	0	0	0	762	0	0	0	0	0	0	0
TI	Valle della Motta	17'307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11'918	0	0	5'389
UR	Eielen	34'833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34'833	0	0	0
VD	Les Carrières du Lessus	70'919	0	0	0	0	0	0	10'026	0	0	56'828	0	0	4'065
VD	Sur Crusille	14'129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14'129	0	0	0
VD	ISDS Oulens	18'478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18'478	0	0
VS	Gamsenried (Lonza)	13'012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13'012	0	0
VS	SATOPAIR	2'172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2'172	0	0
VS	Le Crêt (Ciba-Geigy)	422	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	422	0	0
VS	Châtelet, Bouveret	20'315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15'907	0	0	4'408
ZG	Tännlimoos	33'192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5'542	293	13'307	14'050
ZG	Alznach	6'949	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6'949
ZH	Tambrig	44'344	0	0	0	0	0	0	0	8'344	0	7'137	865	24'890	3'108
ZH	Binzwiesen-Holgärten	195	27	27	0	0	0	0	0	168	0	0	0	0	0
ZH	Wissenbüel	7'232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7'232	0	0
ZH	Leignueb	113'422	0	0	0	0	0	10'302	0	0	0	60'752	0	34'829	7'539
ZH	Riet	22'353	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13'766	5'564	0	3'023
ZH	Hanegg	12'158	0	0	0	0	0	0	160	439	0	0	0	0	11'556
ZH	Chrüzlen	25'615	0	0	0	0	0	0	0	490	0	24'284	0	753	88
TOTAL	TOTAL	1'439'604	7'188	3'558	1'383	2'247	6'553	153'590	23'294	67'967	0	703'503	109'702	186'599	181'208
		100%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	2%	5%	0%	49%	8%	13%	13%

Tableau 12: Volumes de décharge restant dans les décharges bioactives et dans les décharges pour résidus stabilisés (en m3)

Ct	Nom	étapes construites			étapes planifiées		
		matér. bioactifs	mâchefers	rés. stabil.	matér. bioactifs	mâchefers	rés. stabil.
décharges bioactives							
AG	Bärengraben	0	15'000	0	0	0	0
AG	Seckenberg	50'000	150'000	0	0	0	0
BE	Deponie Teuftal AG	1'570'000	1'450'000	0	0	0	0
BE	Türlacher	181'000	37'000	0	100'000	300'000	0
BE	Laufengraben	35'000	910'000	0	0	0	0
BE	Ronde Sagne	92'600	153'000	0	0	180'000	0
BL	Elbisgraben	298'000	341'000	466'500	547'300	0	0
BL	Hinterm Chestel	0	0	0	0	0	0
FR	Châtillon	114'056	53'861	0	0	1'079'390	0
GE	Site de Châtillon	43'000	153'000	0	0	0	0
GR	Plaun Grond	0	112'000	0	0	250'000	0
GR	Tec Bianch	103'000	0	0	0	0	0
GR	Sass Grand	460'000	0	0	0	0	0
GR	Schlackendeponie Unterrealta	0	0	0	0	0	0
JU	La Courte Queue	75'000	0	0	0	0	0
LU	Oberbürlimoos	0	55'000	0	0	0	0
LU	Möhrenhof	20'000	0	0	0	0	0
NW	Cholwald	75'800	0	0	0	0	0
SG	Steinbruch Buchserberg	0	270'000	0	0	0	0
SG	Tüfentobel	280'500	367'000	0	0	0	0
SG	Meggenmüli	0	19'000	0	0	0	0
SG	Lienz	37'400	27'400	0	610'000	0	0
SG	Burgauerfeld	0	70'000	14'000	0	1'000'000	0
SH	Hintere Pflumm	77'000	8'000	0	0	199'500	0
SO	Erlimoos	204'500	0	0	0	0	0
SO	Härkingen	150'000	0	0	0	0	0
SO	Rothacker	0	98'000	0	0	0	0
TG	Mühletobel	108'100	0	0	13'500	0	0
TG	Emmerig	0	0	0	0	0	0
TI	Pizzante 2	0	0	0	0	0	0
TI	Valle della Motta	0	80'000	0	0	0	0
UR	Eielen	0	150'000	0	0	500'000	0
VD	Les Carrières du Lessus	0	0	0	0	0	0
VD	Sur Crusille	0	28'000	0	0	0	0
VS	Gamsenried (Lonza)	0	85'500	151'300	0	0	0
VS	Le Châtelet	0	0	0	0	0	0
ZG	Tännlimoos	390'000	40'000	75'000	1'395'000	0	0
ZG	Alznach	4'000	0	0	180'000	0	0
ZH	Tambrig	110'400	107'200	180'180	0	0	0
ZH	Binzwiesen-Holgärten	34'791	0	0	0	0	0
ZH	Wissenbüel	27'000	0	0	0	0	80'000
ZH	Leigrueb	1'200	160'800	110'000	0	0	0
ZH	Riet	130'000	30'000	12'000	0	51'000	0
ZH	Hanegg	65'000	0	0	0	0	0
ZH	Chrüzlen	2'103	72'840	20'022	0	0	0
décharges pour résidus stabilisés							
BE	Reststoffdeponie Teuftal AG	0	0	614'000	0	0	131'000
VD	ISDS Oulens	0	0	176'522	0	0	300'000
VS	Le Crêt (CIMO SA)	0	0	115'000	0	0	0
	Total	4'739'450	5'043'601	1'934'524	2'845'800	3'559'890	511'000

Tableau 13:**Déchets dans les décharges pour matériaux inertes en 2006**

Données incomplètes dans plusieurs cantons!!						
Ct	nom	TOTAL	matériaux d'excavation propres	matériaux d'excavation tolérés/pollués	matériaux inertes / minéraux	autres déchets
AG	Oberrain	22'415	0	0	20'608	1'807
AG	Total	22'415	0	0	20'608	1'807
AI	Mittelholz	13'000	13'000	0	0	0
AI	Zung	6'500	6'500	0	0	0
AI	Total	19'500	19'500	0	0	0
AR	Baldenwil	2'327	2'200	127	0	0
AR	Untere Gähleren	8'304	7'657	0	647	0
AR	Hinterkreuzalp	14'802	13'814	0	988	0
AR	Total	25'433	23'671	127	1'635	0
BE	alle Inertstoffdeponien	890'068	523'543	0	366'525	0
BE	Total	890'068	523'543	0	366'525	0
BL	Strickrain	57'022	35'072	0	21'950	0
BL	Bruggtal	99'975	22'050	0	77'925	0
BL	Buchhaldengraben	170'247	170'247	0	0	0
BL	Müsch / Unter Birchen	20'650	3'889	0	11'087	5'674
BL	Helfenberg	6'750	6'750	0	0	0
BL	Hinterhürst	74'541	27	0	74'514	0
BL	Weihergässli	119'840	22'598	0	97'242	0
BL	Total	549'025	260'633	0	282'718	5'674
FL	Im Forst/Ställa	52'432	43'230	0	8'184	1'018
FL	Limseneck	25'235	23'650	0	1'213	372
FL	Altheugut	9'953	7'114	0	1'747	1'092
FL	Säga	29'428	12'117	0	1'144	16'167
FL	Im Rain	77'956	0	44'643	6'340	26'973
FL	Ziel-Langmahd	46'053	46'053	0	0	0
FL	Rheinau	31'146	0	0	31'146	0
FL	Total	272'203	132'164	44'643	49'774	45'622
FR	La Côte	26'708	0	0	26'689	19
FR	Chalet Delez	17'449	0	0	17'449	0
FR	Champbovon	10'780	0	0	10'780	0
FR	Villaret	10'623	0	0	10'623	0
FR	La Tuffière	179'731	95'502	429	127'618	3'933
FR	Cornatze	7'732	0	0	7'732	0
FR	Benewil/Gluntacker	18'886	9'151	0	9'735	0
FR	Vers Vuichard	8'840	0	0	8'840	0
FR	Total	280'749	104'653	429	219'466	3'952
GE	Holcim Granulats et Béto	434'024	434'024	0	0	0
GE	Matériaux Alluvionnaires	256'920	133'905	22'500	100'515	0
GE	Bardogrades SA	230'262	230'262	0	0	0
GE	Pré de Chien	148'715	148'715	0	0	0

Ct	nom	TOTAL	matériaux d'excavation propres	matériaux d'excavation tolérés/pollués	matériaux inertes / minéraux	autres déchets
GE	Sablière du Cannelet	14'482	10'634	0	0	3'848
GE	Gravière d'Epeisse	30'104	30'104	0	0	0
GE	Total	1'114'507	987'644	22'500	100'515	3'848

GL	Gâsi	248'560	130'650	0	117'910	0
GL	Total	248'560	130'650	0	117'910	0

GR	Hinteregga, Aeuja	5'766	5'766	0	0	0
GR	Val da Muglins	7'014	7'014	0	0	0
GR	Acla Sut	30	30	0	0	0
GR	Dartgaz	8'250	6'000	450	1'800	0
GR	Era Planga/Sur Mulegna	1'677	1'677	0	0	0
GR	Truntobel	3'000	3'000	0	0	0
GR	Ova da Bernina	40'096	40'096	0	0	0
GR	Oltra / Riale Val Grono	1'234	1'234	0	0	0
GR	Rotabärg	14'746	14'746	0	0	0
GR	St. Josef	5'931	5'931	0	0	0
GR	Val Bugnei	409'821	380'356	0	0	29'465
GR	Cavegn	150	0	150	0	0
GR	Bos-chetta Plauna	57'318	42'735	0	12'508	2'075
GR	Chaposch/Davò	577	577	0	0	0
GR	Jazun	19'531	19'531	0	0	0
GR	Planer Tal	1'843	1'843	0	0	0
GR	Schmelzboden	16'845	7'897	4'658	3'831	459
GR	Agnai Pitschen	3'262	3'262	0	0	0
GR	Cholplatz West	499	499	0	0	0
GR	Clusa	5'700	5'700	0	0	0
GR	La Fuorcha	504	429	0	0	75
GR	Gaissegga	4'800	4'800	0	0	0
GR	Hof	13'500	13'500	0	0	0
GR	Lücke	3'780	3'750	0	4	26
GR	Meierhof	96	96	0	0	0
GR	Mulegn	112	112	0	0	0
GR	Porclis	8'817	8'712	75	30	0
GR	Puncleida	204	204	0	0	0
GR	Avas	675	600	0	0	75
GR	Tec Bianch Inertstoffdep	1'320	0	0	1'320	0
GR	Unterer Schwinboda	120	120	0	0	0
GR	Buchlisch Rüti	5'761	5'761	0	0	0
GR	Camana	3'381	3'381	0	0	0
GR	Funtanislàs	481	391	0	0	90
GR	Gadastatt	2'784	2'784	0	0	0
GR	Inner Sand	855	855	0	0	0
GR	Löbbia	2'313	2'313	0	0	0
GR	Polaschin	6'600	6'600	0	0	0
GR	Porclas	2'340	2'340	0	0	0
GR	Puzzins	300	300	0	0	0
GR	Schinterbödèli	75	75	0	0	0
GR	Suot Via	750	750	0	0	0
GR	Tscheppa	525	525	0	0	0

Ct	nom	TOTAL	matériaux d'excavation propres	matériaux d'excavation tolérés/pollués	matériaux inertes / minéraux	autres déchets
GR	Tuf	150	150	0	0	0
GR	Valfalanja	337	337	0	0	0
GR	Total	663'870	606'779	5'333	19'493	32'265
JU	D.C.M.I. Soyhières	500'000	0	110'000	390'000	0
JU	Les Esserts	234'650	0	0	234'650	0
JU	D.C.M.I. Combe Vatelín	200'000	0	165'500	34'500	0
JU	Total	934'650	0	275'500	659'150	0
LU	Siedenmoos	34'789	0	0	34'789	0
LU	Unter-Utigen	17'898	0	0	17'898	0
LU	Häldeli	16'242	0	0	16'242	0
LU	Büel	29'688	0	0	29'688	0
LU	Briseck	96'864	0	0	96'864	0
LU	Huwil	2'230	0	0	2'230	0
LU	Spitzfluehof	18'192	0	0	18'192	0
LU	Hächlerenfeld	19'185	2'129	0	17'056	0
LU	Total	235'088	2'129	0	232'959	0
NE	L'Ouche	7'878	5'418	0	2'460	0
NE	Les Reprises	8'092	278	0	7'814	0
NE	Les Prés-de-Suze	78'966	78'966	0	0	0
NE	DCMI du Tertre	126'000	30'000	0	96'000	0
NE	Total	220'936	114'662	0	106'274	0
NW	Risleten	1'816	938	416	462	0
NW	Steinag Rotzloch	68'866	486	24'779	36'213	7'388
NW	Total	70'682	1'424	25'195	36'675	7'388
OW	Mutzenloch Süd	2'978	0	0	2'978	0
OW	Untere Rüti	15'009	4'475	0	10'534	0
OW	Salzbrunnen	28'404	28'404	0	0	0
OW	Mutzenloch Nord	39'759	39'759	0	0	0
OW	Total	86'150	72'638	0	13'512	0
SG	Biberlichopf	844	0	0	844	0
SG	Brunner	30'985	3'900	0	27'085	0
SG	Ricken	18'450	3'544	1'481	13'425	0
SG	Unterkobel	303'551	269'946	11'237	22'368	0
SG	Total	353'830	277'390	12'718	63'722	0
SH	Birchbüel	25'138	248	15'356	8'790	744
SH	Total	25'138	248	15'356	8'790	744
SO	Attisholz	1'519	590	0	929	0
SO	Weid	8'232	0	0	2'245	5'987
SO	Total	9'751	590	0	3'174	5'987
SZ	Rosberg/Hausmatt	550	550	0	0	0
SZ	Schweig	349	349	0	0	0
SZ	Boden	5'000	5'000	0	0	0
SZ	Selgis	25'844	0	0	25'844	0
SZ	Büöl	82'000	82'000	0	0	0

Ct	nom	TOTAL	matériaux d'excavation propres	matériaux d'excavation tolérés/pollués	matériaux inertes / minéraux	autres déchets
SZ	Total	113'743	87'899	0	25'844	0
TG	Schienenbühl	5'751	445	0	5'306	0
TG	Hinderi Höchi	23'253	0	0	23'253	0
TG	Paradies	249'919	0	162'475	82'534	4'910
TG	Bälsteig-West	24'085	0	7'360	16'604	121
TG	DEGLO AG (Fuchsbüel)	55'406	2'545	21'930	18'233	12'698
TG	Total	358'414	2'990	191'765	145'930	17'729
TI	Bedretto	94'080	84'862	0	9'218	0
TI	Cevio	416	338	0	78	0
TI	Silvagni	117'000	91'000	0	26'000	0
TI	Gordevio 3	108'600	73'600	0	35'000	0
TI	Petasio	241'114	196'232	0	44'882	0
TI	Spineda	106'951	28'740	0	77'246	965
TI	Total	668'161	474'772	0	192'424	965
UR	Schwarzwald	16	16	0	0	0
UR	Feden	1'192	300	0	892	0
UR	Hältikehr	10'135	528	0	9'607	0
UR	Hergersboden	72	0	0	72	0
UR	Butzen	91'119	43'992	0	47'127	0
UR	Zumdorf	18'019	7'168	0	10'851	0
UR	Grube Lauweid	160	160	0	0	0
UR	Ries	26'695	26'695	0	0	0
UR	Total	147'408	78'859	0	68'549	0
VD	Les Carrières d'Arvel	24'400	0	0	24'250	150
VD	Bois-d'en-Bas	37'765	0	0	37'765	0
VD	La Pendiâ	19'026	1'955	0	0	17'071
VD	Décharge de Valebin	57'765	0	0	0	57'765
VD	Les Près-de-la-Gryonne	4'254	1'505	0	2'749	0
VD	La Chaudanne	8'580	8'450	0	130	0
VD	Les Combes	12'480	12'480	0	0	0
VD	Carrières du Lessus HB	10'000	0	0	10'000	0
VD	Total	174'270	24'390	0	74'894	74'986
VS	Zum Biel	42'500	31'800	0	10'700	0
VS	Fäldgrabe	8'000	0	8'000	0	0
VS	Werkhof/Binen	112	75	15	22	0
VS	Trittji	295	3	270	18	4
VS	Les Chaussées	3'960	3'750	0	210	0
VS	Paujes	122'058	0	0	0	0
VS	In de Ziegere	31'500	19'500	0	6'000	6'000
VS	Lochboden	2	0	2	0	0
VS	Les Moulins	1'080	0	0	1'080	0
VS	Rosatgufer	24'792	24'747	45	0	0
VS	Birchwald	502	104	0	398	0
VS	Fourtze	300	300	0	0	0
VS	Dranse	1'935	0	0	1'905	30
VS	Mex	750	0	0	750	0

Ct	nom	TOTAL	matériaux d'excavation propres	matériaux d'excavation tolérés/pollués	matériaux inertes / minéraux	autres déchets
VS	Geländekehr	215	200	0	15	0
VS	Eyensand	765	765	0	0	0
VS	Hilpersbach	736	640	0	96	0
VS	Mattwald	1'560	1'560	0	0	0
VS	Vieille Morte	30	30	0	0	0
VS	Total	241'092	83'474	8'332	21'194	6'034
ZG	Chrüzstrasse	270'000	270'000	0	0	0
ZG	Total	270'000	270'000	0	0	0
ZH	Bruni	275'288	0	0	275'288	0
ZH	Total	275'288	0	0	275'288	0
CH Gesamt		8'270'931	4'280'702	601'898	3'107'023	207'001
		100%	52%	7%	38%	3%

Tableau 14: Quantités de déchets biodégradables en 2006 [tonnes]

Ct.	installations d'une capacité de 100 à 1'000 t/a	installations d'une capacité supérieure à 1'000 t/a	compostage en bord de champ	total des déchets compostés dans des installations >100 t/a	méthanisation	total des déchets compostés et méthanisés dans des installations > 100 t/a
AG	4'570	51'435	17'846	73'851	2'095	75'946
AI	125	0	0	125	0	125
AR	979	3'579	0	4'558	0	4'558
BE	4'251	44'806	28'133	77'190	25'296	102'486
BL	2'906	23'360	1'546	27'812	6'154	33'966
BS	0	5'813	3'876	9'689	0	9'689
FL	4'356	1'086	0	5'442	0	5'442
FR	0	37'580	2'138	39'718	2'525	42'243
GE	1'407	26'082	2'298	29'787	9'265	39'052
GL	800	0	200	1'000	0	1'000
GR	3'425	6'907	0	10'332	0	10'332
JU	2'400	5'000	930	8'330	0	8'330
LU	792	17'901	9'131	27'824	2'691	30'515
NE	3'000	3'013	3'380	9'393	0	9'393
NW	200	0	0	200	0	200
OW	0	1'148	0	1'148	0	1'148
SG	800	24'000	10'100	34'900	32'400	67'300
SH	664	7'825	992	9'481	1'074	10'555
SO	0	25'514	3'837	29'351	733	30'084
SZ	0	3'916	1'175	5'091	2'998	8'089
TG	10'523	30'354	5'243	46'120	2'169	48'289
TI	12'600	9'000	0	21'600	0	21'600
UR	0	0	0	0	0	0
VD	2'052	89'595	1'050	92'697	2'500	95'197
VS	3'172	31'141	0	34'313	0	34'313
ZG	0	19'373	2'496	21'869	0	21'869
ZH	6'876	95'377	14'608	116'861	54'613	171'474
Total	65'898	563'805	108'979	738'682	144'513	883'195

Tableau 15: Production et utilisation d'énergie dans les UIOM en 2006

UIOM	énergie produite			production d'électricité			production de chaleur			
	chaudière [MWh]	chaudière [MWh/ t déchets]	chaudière de secours [MWh]	total [MWh]	vente [MWh]	besoins propres [MWh]	total [MWh]	vente [MWh]	besoins propres* [MWh]	total [MWh]
ZH Dietikon	287'544	3.3	300	287'844	45'400	20'600	66'000	20'600	6'200	26'800
ZH Hinwil	615'652	3.3	0	615'652	91'200	24'400	115'600	21'600	2'000	23'600
ZH Horgen	204'200	3.1	2'000	206'200	13'700	8'700	22'400	50'500	32'300	82'800
ZH Winterthur	617'880	3.4	0	617'880	72'200	20'500	92'700	96'100	109'600	205'700
ZH Zürich I (Josefsstrasse)	597'236	3.4	0	597'236	50'400	20'000	70'400	100'600	1'300	101'900
ZH Zürich II (Hagenholz)	613'567	3.3	0	613'567	37'700	20'400	58'100	338'900	5'800	344'700
BE Bern	397'946	3.8	93'100	491'046	19'000	16'500	35'500	258'800	51'200	310'000
BE Brugg (Biel)	150'902	3.4	1'100	152'002	15'800	5'600	21'400	19'800	1'100	20'900
BE Thun	361'172	2.9	0	361'172	70'300	11'600	81'900	58'300	400	58'700
LU Luzern	317'293	3.6	100	317'393	39'900	8'900	48'800	45'100	600	45'700
GL Niederurnen	388'693	3.4	0	388'693	62'200	18'100	80'300	2'300	300	2'600
FR Posieux	268'920	3.4	0	268'920	54'800	12'600	67'400	5'700	700	6'400
SO Zuchwil	702'432	3.4	0	702'432	31'800	24'800	56'600	428'600	0	428'600
BS Basel	652'895	3.2	9'500	662'395	22'300	26'400	48'700	456'400	25'000	481'400
SG Buchs (SG)	504'900	2.7	0	504'900	101'100	22'800	123'900	60'700	3'800	64'500
SG Kirchberg (Bazenheid)	305'312	4.1	0	305'312	25'100	8'400	33'500	22'600	32'800	55'400
SG St. Gallen	240'085	3.4	0	240'085	16'800	8'200	25'000	57'300	0	57'300
GR Trimmis	385'878	3.7	0	385'878	46'800	16'200	63'000	59'900	0	59'900
AG Buchs (AG)	393'050	3.3	800	393'850	45'900	16'300	62'200	78'700	7'900	86'600
AG Oftringen	245'800	3.5	200	246'000	42'100	11'700	53'800	2'500	0	2'500
AG Turgi	414'528	3.4	0	414'528	71'600	17'800	89'400	45'700	0	45'700
TG Weinfelden	452'437	3.3	700	453'137	30'300	19'300	49'600	171'300	13'000	184'300
VD Tridel	515'025	3.3	0	515'025	49'300	12'700	62'000	137'200	3'500	140'700
VS Gamsen	104'795	3.2	0	104'795	15'900	6'100	22'000	0	0	0
VS Monthey	564'040	3.2	0	564'040	99'700	22'100	121'800	0	0	0
VS Sion	172'316	3.2	7'800	180'116	15'100	8'000	23'100	0	0	0
NE Colombier	180'022	3.0	0	180'022	20'000	11'500	31'500	19'700	4'800	24'500
NE La Chaux-de-Fonds	171'002	3.4	31'900	202'902	17'600	6'800	24'400	89'400	0	89'400
GE Les Cheneviers	1'012'509	3.1	9'400	1'021'909	128'600	44'200	172'800	121'000	0	121'000
UIOM suisses	11'838'029	3.39	156'900	11'994'929	1'352'600	471'200	1'823'800	2'769'300	302'300	3'071'600

*) calcul des besoins propres: production totale moins vente

Tableau 16: Financement de l'élimination des ordures ménagères dans les communes en 2006

2'743 communes et 7'542'200 habitants (FL inclus)

Système de taxation de base		Avec financement partiel par l'impôt		Sans financement partiel par l'impôt	
		nbre hab. communes		nbre hab. communes	
Taxe au poids (pds)					
Dépend. du pds	467'446	137	Dépend. du pds	22'350	23
pds uniquement	15'274	5	pds uniquement	0	0
pds+ volume	290'848	45	pds+ volume	0	0
pds+ t.base	60'999	62	pds+ t.base	22'350	23
pds+ vol.+ t.base	100'325	25	pds+ vol.+ t.base	0	0
Taxe au volume (vol.)					
		nbre hab. communes		nbre hab. communes	
Dépend. du vol.	5'693'221	1'911	Dépend. du vol.	392'199	188
vol. uniquement	841'594	252	vol. uniquement	74'785	30
vol.+ pds	290'848	45	vol.+ pds	0	0
vol.+ t.base	4'460'454	1'589	vol.+ t.base	317'414	158
vol.+ pds+ t.base	100'325	25	vol.+ pds+ t.base	0	0
Taxe de base (t.base)					
		nbre hab. communes		nbre hab. communes	
Avec t.base	5'220'092	2'071	Avec t.base	259'032	156
t.base uniquement.	788'949	507	t.base uniquement.	38'909	21
t.base+ vol.	4'274'066	1'479	t.base+ vol.	197'773	112
t.base+ pds	56'752	60	t.base+ pds	22'350	23
t.base+ vol.+ pds	100'325	25	t.base+ vol.+ pds	0	0
Financement global uniquement par l'impôt					
		nbre hab. communes		nbre hab. communes	
Total	966'321	234			
pas de données					
		17'436		11	

Tableau 17: Financement de l'élimination des ordures ménagères

AG	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	65	155	9	0	229
communes en %	28%	68%	4%	0%	100%
habitants	197'581	352'111	24'608	0	574'300
habitants en %	34%	61%	4%	0%	100%

AI	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	6	0	0	6
communes en %	0%	100%	0%	0%	100%
habitants	0	15'400	0	0	15'400
habitants en %	0%	100%	0%	0%	100%

AR	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	8	12	0	0	20
communes en %	40%	60%	0%	0%	100%
habitants	31'724	20'576	0	0	52'300
habitants en %	61%	39%	0%	0%	100%

BE	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	1	397	0	0	398
communes en %	0%	100%	0%	0%	100%
habitants	14'713	944'387	0	0	959'100
habitants en %	2%	98%	0%	0%	100%

BL	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	66	20	0	0	86
communes en %	77%	23%	0%	0%	100%
habitants	240'369	26'631	0	0	267'000
habitants en %	90%	10%	0%	0%	100%

BS	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	3	0	0	0	3
communes en %	100%	0%	0%	0%	100%
habitants	185'100	0	0	0	185'100
habitants en %	100%	0%	0%	0%	100%

FL	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	11	0	0	11
communes en %	0%	100%	0%	0%	100%
habitants	0	34'900	0	0	34'900
habitants en %	0%	100%	0%	0%	100%

FR	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	2	162	1	3	168
communes en %	1%	96%	1%	2%	100%
habitants	2'398	250'794	2'699	1'709	257'600
habitants en %	1%	97%	1%	1%	100%

GE	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	0	45	0	45
communes en %	0%	0%	100%	0%	100%
habitants	0	0	433'800	0	433'800
habitants en %	0%	0%	100%	0%	100%

GL	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	25	0	0	25
communes en %	0%	100%	0%	0%	100%
habitants	0	38'100	0	0	38'100
habitants en %	0%	100%	0%	0%	100%

GR	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	206	0	0	206
communes en %	0%	100%	0%	0%	100%
habitants	0	187'800	0	0	187'800
habitants en %	0%	100%	0%	0%	100%

JU	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	42	41	0	83
communes en %	0%	51%	49%	0%	100%
habitants	0	49'260	19'940	0	69'200
habitants en %	0%	71%	29%	0%	100%

LU	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	97	0	0	97
communes en %	0%	100%	0%	0%	100%
habitants	0	359'100	0	0	359'100
habitants en %	0%	100%	0%	0%	100%

NE	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	0	62	0	62
communes en %	0%	0%	100%	0%	100%
habitants	0	0	168'800	0	168'800
habitants en %	0%	0%	100%	0%	100%

NW	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	0	11	0	11
communes en %	0%	0%	100%	0%	100%
habitants	0	0	40'100	0	40'100
habitants en %	0%	0%	100%	0%	100%

OW	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	7	0	0	7
communes en %	0%	100%	0%	0%	100%
habitants	0	33'600	0	0	33'600
habitants en %	0%	100%	0%	0%	100%

SG	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	46	35	7	0	88
communes en %	52%	40%	8%	0%	100%
habitants	206'015	228'568	27'517	0	462'100
habitants en %	45%	49%	6%	0%	100%

SH	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	4	26	0	0	30
communes en %	13%	87%	0%	0%	100%
habitants	5'607	68'193	0	0	73'800
habitants en %	8%	92%	0%	0%	100%

SO	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	7	116	2	0	125
communes en %	6%	93%	2%	0%	100%
habitants	11'677	234'926	1'697	0	248'300
habitants en %	5%	95%	1%	0%	100%

SZ	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	30	0	0	30
communes en %	0%	100%	0%	0%	100%
habitants	0	138'800	0	0	138'800
habitants en %	0%	100%	0%	0%	100%

TG	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	17	63	0	0	80
communes en %	21%	79%	0%	0%	100%
habitants	30'770	205'130	0	0	235'900
habitants en %	13%	87%	0%	0%	100%

TI	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	42	150	0	192
communes en %	0%	22%	78%	0%	100%
habitants	0	69'036	255'564	0	324'600
habitants en %	0%	21%	79%	0%	100%

UR	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	0	19	1	0	20
communes en %	0%	95%	5%	0%	100%
habitants	0	34'352	648	0	35'000
habitants en %	0%	98%	2%	0%	100%

VD	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	17	34	327	0	378
communes en %	4%	9%	87%	0%	100%
habitants	21'542	43'215	597'143	0	661'900
habitants en %	3%	7%	90%	0%	100%

VS	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	54	1	85	8	148
communes en %	36%	1%	57%	5%	100%
habitants	89'603	6'516	182'754	15'727	294'600
habitants en %	30%	2%	62%	5%	100%

ZG	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	11	0	0	0	11
communes en %	100%	0%	0%	0%	100%
habitants	107'700	0	0	0	107'700
habitants en %	100%	0%	0%	0%	100%

ZH	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	1	170	0	0	171
communes en %	1%	99%	0%	0%	100%
habitants	2'917	1'280'383	0	0	1'283'300
habitants en %	0%	100%	0%	0%	100%

CH	uniquement taxe au poids ou taxe au volume	taxe au poids / taxe au volume avec taxe de base	uniquement taxe de base ou uniquement financement par l'impôt	pas de données	total
communes	302	1'676	741	11	2'730
communes en %	11%	61%	27%	0%	100%
habitants	1'147'716	4'621'778	1'755'270	17'436	7'542'200
habitants en %	15%	61%	23%	0%	100%