

Incinérables

Origines de l'incinération

Les premiers essais d'incinération des ordures sont entrepris dès 1870 en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis afin de fournir de l'électricité. En Suisse, la première usine d'incinération est mise en service en 1901 à Zurich. Parallèlement, le ramassage des déchets se modernise.

On recherche un récipient pouvant contenir les déchets et qui soit résistant, imperméable et adapté à la collecte mécanisée. En Suisse, la solution sera la poubelle Ochsner, du nom de son inventeur. Lancée en 1926, elle reste utilisée jusque dans les années 70, avant d'être remplacée par les sacs plastiques. Contrairement à la plupart des autres pays où l'incinération reste l'exception, la Suisse a depuis longtemps privilégié ce mode de traitement des ordures. Ce choix s'explique notamment par l'exiguïté du territoire et un sous-sol riche en nappes phréatiques. Cependant, le choix entre incinération ou mise directe en décharge découle aussi de nombreux autres facteurs, tant politiques, qu'économiques et sociaux, propres à chaque pays. Bien que moins coûteuse et nettement plus simple du point de vue technique, une décharge nécessite cependant beaucoup de surface et exige des sous-sols imperméables. Ses émissions gazeuses et liquides doivent être attentivement suivies. L'incinération, quant à elle, réduit le volume des déchets de 90% (d'où un gain de place important), les stabilise, permet de valoriser l'énergie qu'ils contiennent et diminue les risques de contamination bactérienne et virale.



Incinération des ordures

L'incinération moderne consiste en un processus de séparation par voie thermique qui vise à produire un résidu solide le plus inerte possible, débarrassé de la plupart de ses polluants, et donc apte au stockage définitif. Les polluants extraits sont, eux, soit transformés en composés non toxiques, ou au contraire concentrés, avant d'être immobilisés. Les déchets ménagers sont donc acheminés jusqu'à une UIOM, où ils sont déchargés dans une fosse de stockage qui permet d'en gérer le flux et de les mélanger pour les homogénéiser, afin de garantir une combustion la plus régulière possible. Un grappin suspendu à un pont-roulant déverse ensuite les ordures dans le four à travers un entonnoir appelé trémie. Celles-ci tombent sur une grille qui, par son mouvement, assure leur retournement. C'est là qu'a lieu l'incinération, entre 800 et 1000° C. Afin d'assurer une combustion complète, de l'air est continuellement insufflé à travers la grille. La combustion a pour principal effet de transformer les composés organiques: les grandes molécules complexes sont fragmentées en éléments plus petits, parfois stables et relativement inoffensifs (CO₂ et H₂O), parfois réactifs et nocifs pour l'environnement (oxydes d'azote et de soufre, acides chlorhydrique et fluorhydrique, dioxines). De plus, certains éléments non combustibles, mais volatils et toxiques, comme le mercure et le cadmium,

sont directement entraînés dans les fumées. C'est pourquoi, afin de minimiser les émissions polluantes, les fumées générées par les UIOM doivent subir plusieurs traitements avant d'être évacuées. Elles passent d'abord dans un filtre dépoussiéreur (électrofiltre¹ ou filtre à manches²) qui capte les cendres et poussières chargées en métaux lourds. Puis elles subissent un lavage humide, qui permet notamment de précipiter les gaz acides (acides chlorhydrique et fluorhydrique) et le dioxyde de soufre. Finalement, elles sont débarrassées des oxydes d'azote et des dioxines dans un catalyseur. Ces résidus du lavage des gaz d'épuration (soit 4% du poids initial des déchets) ainsi que les autres résidus solides tels que cendres et poussières, sont neutralisés, puis stabilisés par incorporation dans une masse de ciment où les polluants sont piégés. Dans les usines les plus modernes, les cendres d'électrofiltre sont traitées avant stabilisation, de manière à en récupérer certains métaux, en particulier le zinc et le mercure. Les résidus finaux sont déposés dans une décharge contrôlée pour résidus stabilisés⁵. Les mâchefers³, environ 20% du poids initial des déchets, sont récupérés directement à la sortie du four. Ils sont mis en décharge contrôlée bioactive⁴ après que la ferraille en ait été extraite par aimantation ainsi que parfois aussi le cuivre et l'aluminium.

Télécharger l'image animée



[PC \(.exe / 2 Mo\)](#)

[Mac \(.hqx / 3,6 Mo\)](#)

à en récupérer certains métaux, en particulier le zinc et le mercure. Les résidus finaux sont déposés dans une décharge contrôlée pour résidus stabilisés⁵. Les mâchefers³, environ 20% du poids initial des déchets, sont récupérés directement à la sortie du four. Ils sont mis en décharge contrôlée bioactive⁴ après que la ferraille en ait été extraite par aimantation ainsi que parfois aussi le cuivre et l'aluminium.

Bon à savoir

Ces dernières années, de gros investissements ont été consentis pour améliorer les UIOM, en particulier pour le traitement des fumées. A la sortie des cheminées, celles-ci se composent principalement de vapeur d'eau et de gaz carbonique, les contaminants ne s'y trouvant que sous forme de traces infimes. Aujourd'hui en Suisse, l'incinération des déchets n'est responsable que d'une très petite part des polluants atmosphériques, bien moins par exemple que les chauffages ou le trafic automobile.

Valorisation

L'énergie dégagée par la combustion des déchets est récupérée à la sortie du four. Elles circulent à travers une chaudière et cèdent leur chaleur à de l'eau qui est vaporisée. La pression de la vapeur générée permet d'actionner des turbines qui produisent de l'électricité. La chaleur résiduelle peut être récupérée pour alimenter un réseau de chauffage à distance. Cet échange de chaleur permet aussi de refroidir les fumées avant leur évacuation.

Les 29 UIOM de Suisse contribuent à :

couvrir les besoins de 250'000 foyers en courant électrique

économiser plus de 215'000 tonnes de pétrole



Des efforts, quels effets ?

Bien que le tri se soit nettement amélioré ces dernières années, nos ordures contiennent encore des matières dont une partie pourrait être recyclée. Il s'agit en particulier des déchets biodégradables (principalement des restes de nourriture), du papier et du carton. Produits toxiques et piles ne devraient plus aboutir dans nos ordures, même en faible quantité. Leur grande toxicité nuit à notre environnement, alors qu'ils pourraient être neutralisés par un traitement spécifique approprié.

Disparus ?

Contrairement à ce que l'on croit trop souvent, l'incinération ne fait pas disparaître nos déchets : ceux-ci ne sont que transformés. La combustion en disperse la majeure partie dans l'atmosphère, sous forme de fumées (75% du poids des déchets), alors que la plupart des substances dangereuses se retrouvent concentrées et stabilisées dans les résidus solides. Constitués des mâchefers et des résidus du traitement des fumées, ils représentent un quart du poids initial des déchets. Ils sont, principalement stockés à très long terme dans nos sous-sols ; raison pour laquelle, il est indispensable de tout faire pour qu'ils s'y accumulent le plus lentement possible.

Consom'acteur

Afin de diminuer vos incinérables :

- préférez le durable au jetable ;
- réparez plutôt que de jeter ;
- évitez les produits sur-emballés ;
- privilégiez les recharges ;
- pensez à trier les matières et objets recyclables.



En résumé, réfléchissez avant d'acheter. Bien que l'on pense souvent que les déchets constituent la source principale de pollution liée à la consommation, les processus situés en amont (extraction des matières premières, fabrication et utilisation des produits) polluent et gaspillent généralement davantage. Adopter le bon comportement lors de l'élimination d'un déchet ne suffit pas. Il faut déjà penser à l'environnement au moment de l'achat.

Taxe bien comprise !

En Suisse, la collecte et l'incinération des ordures coûtent en moyenne quelques 350 francs la tonne. Ces coûts sont financés soit par le biais d'une taxe au sac, soit par une taxe "déchets" spécifique, ou, plus rarement, au travers des impôts généraux. Ce dernier système tend à disparaître au profit des deux premiers, en vertu du principe du pollueur-payeur, qui veut que chacun supporte des coûts proportionnels aux déchets produits. Le tri des déchets recyclables permet de réduire les quantités des incinérables et de limiter le coût de leur traitement.

Lexique

1 Electrofiltre Filtre qui sert à capter les poussières en jouant sur les propriétés électrostatiques de la matière. Les poussières sont d'abord chargées électriquement par un champ électromagnétique, puis elles sont attirées vers une plaque portant une charge électrique opposée, ce qui permet de les extraire du flux de gaz.

2 Filtre à manches Dispositif de filtration des gaz, formé de grands sacs de tissu au travers desquels passe le gaz à épurer, pour le débarrasser des poussières qu'il contient.

3 Mâchefers Principaux résidus solides de l'incinération constitués de la partie non combustible des déchets incinérés (les minéraux et la plupart des métaux).

4 Décharge contrôlée bioactive Type de décharge pouvant accueillir des mâchefers et autres déchets encore réactifs du point de vue chimique ou biologique. Sa base et ses parois sont étanches et les émanations de gaz et les eaux d'infiltration de ces décharges doivent être contrôlées et traitées pendant plusieurs décennies.

5 Décharge contrôlée pour déchets stabilisés Type de décharge destinée au stockage final de déchets qui sont fortement pollués, mais qui ont été stabilisés et sont peu réactifs. Elle doit être construite dans un site au terrain stable et naturellement imperméable. Sa base et ses parois sont étanches et les eaux d'infiltration récupérées et contrôlées.