

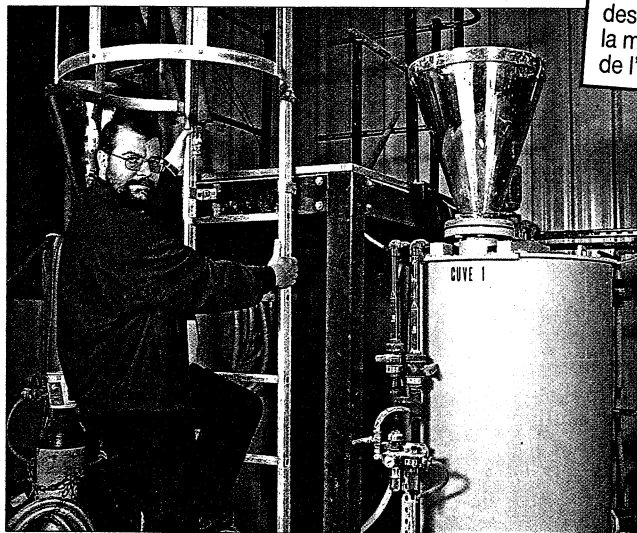
5. L'incinération

● Les traitements thermiques laissent des résidus difficiles à valoriser. Ainsi, il faudra extraire les métaux lourds dans les restes des fumées d'incinération des ordures ménagères, pour permettre une réutilisation en remblai ou une mise en décharge économique. La valorisation ne doit pas non plus créer elle-même de produits toxiques. Une adsorption sur du coke piège par exemple les dioxines formées lors du traitement des poussières d'aciérie.

Les refiom purifiés de leurs métaux lourds

Pour à peine 3% de métaux lourds, les résidus de traitement des fumées d'incinération des ordures ménagères sont mis en (onéreuse) décharge de classe I. Un astucieux procédé d'extraction évite ce pis-aller.

Une majorité des usines d'incinération d'ordures ménagères neutralise les fumées par la chaux pour capter l'acide chlorhydrique et le dioxyde de soufre. Au passage, les métaux lourds présents dans ces fumées s'adsorbent sur les particules de chaux. Celle-ci est utilisée en excès pour fixer au maximum les polluants. Au final, pour une tonne d'ordures ménagères incinérées, on récupère 46 kg de refiom (résidus des fumées d'incinération des ordures ménagères) constitués de 25 kg de poussières, 14 kg de chlorure et sulfate de calcium, 7 kg de chaux en excès et environ 1 kg de métaux lourds, soit 97 % de matières inertes ou non dangereuses pour 3 % de métaux dangereux. Pour une usine moyenne de 170 kt/an d'ordures ménagères, il faut compter 12 millions de francs (8000 t à 1500 F/t en décharge de classe 1). Balthazard et Cotte, (Isère), fabricant de chaux, s'est penché sur ce problème. La société sait que la concurrence au procédé à la chaux est active (procédé Neutrec de Solvay basé sur le



Performances

■ Procédé de séparation mettant en jeu la chaux excédentaire et le CO₂ des fumées d'incinération, de façon à purifier les refiom des métaux lourds pour éviter la mise en décharge de classe 1 de l'ensemble.

Le pilote de RVX à Bonneville peut traiter de l'ordre de 300 kg/jour de refiom pour en extraire les métaux lourds.

bicarbonate de sodium à sec). Or, dans le traitement semi-humide des fumées, il reste un excès de chaux. Pourquoi ne pas en profiter pour éliminer au maximum les métaux lourds et faciliter le recyclage du refiom ? Au passage on éliminerait aussi chlorure et sulfate. Tout est basé sur l'exploitation des différents équilibres de solubilité des espèces en fonction de l'alcalinité du milieu et de la présence de carbonate. L'autre élément clé du procédé est la neutralisation par le gaz carbonique, production fatale de la combustion des ordures. Toute l'élégance du procédé est la faible consommation de réactif et l'utilisation de ce gaz carbonique fatal. Le coût de traitement à l'usine d'incinération (pas de transport) s'éta-

blit de 500 à 800 F/t (à comparer à 1500 F/t en décharge) soit environ sept millions de francs d'investissement pour 7000 t/an de refiom.

Une lixiviation suivie d'une précipitation

Le procédé complet comprend trois grandes étapes : une déchloruration par lavage à l'eau qui solubilise le chlorure de calcium, suivie d'une désulfatation avec une solution de carbonate de sodium. Les solutions obtenues sont neutralisées au gaz carbonique, ce qui précipite déjà des hydroxydes métalliques. Les solutions restantes sont mélangées et donnent du sulfate de calcium inerte et une solution saline que l'on peut évacuer en rivière après contrôle. La troisième étape est la lixiviation

basique qui va solubiliser le maximum de métaux, récupérés par précipitation au gaz carbonique. C'est à ce niveau qu'intervient une circulation en boucle de soude régénérée par l'action combinée de la chaux et du gaz carbonique. Les boues d'hydroxydes, quelques dizaines de tonnes par an (contre 8000 t de refiom), sont mises en décharge de classe 1 ou revalorisées. Le refiom est ensuite lavé à l'eau et neutralisé au gaz carbonique. Il ne contient plus de métaux lixiviables et constitue donc un déchet utilisable en remblai. Ce fonctionnement a été développé et breveté en commun avec RVX, société de recherche sous contrat qui a travaillé près de trois ans sur le procédé, appelé Trefid. Un pilote de 100 à 300 kg/jour est installé dans les laboratoires de RVX à Bonneville pour valider la valorisation des refiom et dimensionner les installations. En effet, Balthazard et Cotte fournit le procédé à l'exploitant, mais lui laisse le choix de l'installation et de son ingénierie. ■ P. L.