

# Tokyo et Paris : l'expérience de deux métropoles pour la gestion des déchets

**A l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, la gestion des déchets à Tokyo et Paris présente de grandes similitudes. Menée dans un large cadre géographique et avec le même pragmatisme visant à gérer convenablement les millions de tonnes de déchets produits annuellement, les deux métropoles ont finalement réussi à développer des techniques qui sont de bonnes actions de développement durable : récupération optimale de l'énergie et de divers matériaux pondéreux, récupération de terre nouvelle pour les installations techniques... Par contre, des exigences extérieures amènent l'une et l'autre capitales à développer une approche moins optimale avec, notamment, des collectes sélectives élargies et la décentralisation des compétences.**

**par Rémi Guillet  
Conseiller scientifique et technique  
à la Mairie de Paris  
Direction de la protection  
de l'environnement**

**L**a bonne élimination des déchets urbains est connexe à la bonne gestion des fluides propres (eau, électricité...), nécessaire à la vie de la ville. C'est une activité essentielle pour une grande métropole. C'est, par ailleurs, pour les ordures ménagères, une exigence légale des communes en France (loi du 13 juillet 1975) avec des textes équivalents dans d'autres pays (dont le Japon).

Les relations entre les deux capitales, Tokyo et Paris, ont amené des contacts enrichissants depuis quelques années, dans le domaine des déchets, et la juxtaposition dans un même article de ces deux expériences a paru intéressante, aussi bien par les différences techniques ou d'approche que par les grandes similitudes dans l'appréhension globale du problème, voire dans les difficultés rencontrées à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle.

L'aire géographique et la population concernées ici seront :

- pour Tokyo, l'aire de compétence du « Tokyo Metropolitan Government » (les 22 arrondissements), soit 8 millions d'habitants sur 620 km<sup>2</sup>, le TMG (Tokyo Metropolitan Government) étant, jusqu'à avril 2000, l'opérateur pour la collecte et le traitement des déchets de la métropole japonaise.

- pour Paris, si la ville intra-muros (2 150 000 habitants et 100 km<sup>2</sup>) est sensiblement plus petite, par contre, l'aire d'activité du SYCTOM de Paris (Syndicat intercommunal du traitement des ordures ménagères), un peu plus petite que l'ancien département de la Seine, représente sensiblement la même surface que Tokyo pour une population de 5 millions d'habitants ; en matière de traitement des déchets, c'est donc le SYCTOM qui servira de référence ici ; par contre, s'agissant du volet collecte et pour conserver le niveau géographique offrant un décisionnaire unique, c'est Paris intra muros qui sera retenu.

## **Les déchets : collecte séparée ou collecte unique**

A Tokyo comme à Paris, la ville ne devrait être responsable que de la collecte des seules ordures ménagères. Dans les deux capitales, il en va en réalité autrement, les deux villes opérant aussi de longue date la collecte d'une partie des déchets de bureaux et des activités.

A Paris, depuis 1980, une redevance sur les déchets non ménagers a été mise en place pour les producteurs qui retiennent cette solution. A Tokyo, jusqu'à une date récente, la collecte des déchets des activités était faite sans paiement, le Bureau des déchets écartant simplement les producteurs les plus gros. Depuis quatre ans, un système de sacs payants (ou d'étiquette payante à coller sur des sacs) a été mis en place pour les déchets non ménagers (240 yen ou 15 F pour un sac de 40 litres, par exemple).

Le principe d'une collecte unique des déchets (un seul récipient et un seul véhicule de collecte pour tous les déchets en mélange) a été la règle pendant de longues années, qu'il s'agisse de Tokyo ou de Paris. Le cas échéant, une récupération intervenait en amont, voire sur le trottoir, par les chiffonniers ; l'arrêté « Poubelle » de 1884 (voir l'extrait ci-contre) le prévoyait d'ailleurs explicitement.

Les traitements « en grande masse », retenus tant par Paris que par Tokyo (et basés essentiellement sur l'incinération), se sont longtemps fort bien conciliés avec cette collecte de déchets totalement mélangés, mais, dans le courant des années 1980, une évolution sensible est intervenue, pour des raisons différentes dans les deux métropoles, amenant alors la mise en place de collectes sélectives ou séparées. Comme on va le voir, l'approche des

deux capitales, bien que motivées par le même souci d'efficacité, a amené des collectes et des résultats très différents.

Dans le cas de Paris, disposant globalement de plus de 80 % de capacité d'incinération, les collectes séparées ont été perçues vers 1990 comme des outils susceptibles d'améliorer encore le système de valorisation des déchets parisiens, mais de façon que l'on peut presque qualifier de marginale : un ordre de grandeur de 10 % des ordures « détournées » à terme paraissait optimiste. Cette approche a amené à privilégier des matériaux pour lesquels deux critères se trouvaient réunis :

- une présence (poids, densité...) dans la poubelle, justifiant une collecte séparée (un matériau représentant quelques pourcentages ne répondant, à l'évidence, pas à cette définition) ;

- l'existence de débouchés garantis par des filières industrielles avales bien en place. Deux matériaux ont tout naturellement émergé et ont ainsi fait l'objet d'une collecte séparée à Paris :

- le verre, par apport volontaire ; progressivement, 1 100 conteneurs ont été mis en place à Paris, amenant dès 1994 une récupération de l'ordre de 24 000 tonnes par an (y compris une collecte à domicile pour des gros producteurs de verre : restaurants, cabarets...); ce verre est directement valorisé pour la fabrication de nouvelles bouteilles.

- les papiers ; en réalité, du fait de la grande variété des papiers cartons présents et des très grandes fluctuations de cours entraînant une non garantie de pérennité pour certaines filières, seule la collecte des jour-

naux et magazines a été organisée (collecte à domicile dans un bac à couvercle bleu, depuis 1994) ; plus de 20 000 t/an de journaux et magazines de très bonne qualité sont ainsi récupérés depuis 1994 par l'usine de Rouen de la Société Chapelle Darblay qui refabrique du papier journal.

Des études détaillées ont montré que Paris pouvait, en pratique, en rester là pour un traitement rationnel et optimisé des déchets, alors même que des collectes séparées multimatériaux se

développaient ailleurs (parmi ces études, un « écobilan », qui montrait que, dans le cas de Paris, l'impact écologique d'une collecte séparée des bouteilles plastiques serait médiocre, voire négatif pour certains polluants). Mais cette approche très pragmatique de Paris avec, donc, deux collectes totalisant 45 000 t/an (soit 4 % des déchets), a dû être complétée très récemment, pour des raisons à caractère réglementaire ou politique, par de nouveaux matériaux, notamment des emballages domestiques (dont on note, au passage, qu'ils ne satisfaisaient aucune des deux conditions évoquées ci-dessus : caractère pondéreux, filières bien assises en aval).

Les collectes séparées parisiennes, d'abord « outils de gestion des déchets », ont donc évolué vers des collectes « but en soi » (cf. les exigences de la « circulaire Voynet » du 28 avril 1998).

Dans le cas de Tokyo, c'est un souci d'efficacité en matière de traitement qui a amené, au début des années 1990, à organiser une grande séparation des déchets pour leur collecte et leur traitement. Il s'agissait de résoudre deux problèmes posés par le traitement mixte utilisé à Tokyo (incinération + mise en décharge/remblai dans la Baie de Tokyo).

Pour l'incinération, des préoccupations tant techniques (augmentation excessive du pouvoir calorifique des déchets) qu'écologiques (dioxines...) amenaient

à rechercher la disparition de certains matériaux dans les déchets incinérés. Dans le cas de la décharge, des préoccupations techniques (fermentation, dégagement de méthane, instabilité) visaient à éliminer des déchets mis en décharge ceux qui présentaient un caractère fermentescible (aliments, papiers cartons...). Aussi, depuis une dizaine d'années, une collecte séparée a été imposée à la population de Tokyo ; collecte qui, curieusement d'ailleurs, n'avait donc pas pour finalité le recyclage de certains matériaux, mais bien essentiellement l'optimisation des traitements.

Il y a ainsi deux poubelles à Tokyo :

- une poubelle « combustibles », ciblée sur les déchets de cuisine, papiers, textiles et déchets verts ;

- une poubelle « incombustibles », avec les plastiques, le verre, les métaux, la céramique, le caoutchouc...

De cette manière, ne sont présents à l'incinération, ni les plastiques (problème de pouvoir calorifique, de chlore issu du PVC...) ni les inertes (métaux, verre...). Au contraire, n'est présent dans les déchets incombustibles (destinés à la décharge) aucun fermentescible (déchets alimentaires, papiers).

Ce système de collecte sélective pour optimisation des traitements n'aboutit quasiment à aucune valorisation matière à l'exception des métaux qui, seuls, sont séparés automatiquement (par aimants et courant de Foucault) des déchets non combustibles avant leur mise en décharge. On relève, notamment, que tous les papiers cartons sont brûlés (valorisation énergétique).

Depuis 1995, la loi japonaise sur les emballages a amené Tokyo à s'engager sur des collectes sélectives de matériaux destinés à un recyclage matière, mais, comme à Paris, il faut noter qu'il s'agit là d'une évolution quelque peu subie et jugée non indispensable à une gestion rationnelle et écologique des déchets. A noter également que, comme observé - mais moins fortement - à Paris, une pression assez générale à l'encontre de l'incinération, même bien menée, a de facto rendu nécessaire de nouvelles collectes sélectives en vue de la valorisation matière.

S'agissant des emballages des ménages, la ville a voulu rester en dehors du système. Les « Tokyo Rules » rappellent que la responsabilité de leur élimination incombent aux professionnels. Sauf dans quelques arrondissements, c'est donc chez les commerçants que l'habitant était invité à ramener ses bouteilles, canettes et cartons. Depuis le printemps 2000, un pas de plus a été cependant franchi, avec la mise en place d'une nouvelle poubelle, pour les emballages (sauf les bouteilles plastiques, dont la collecte se fera toujours chez les commerçants) et les papiers.

Une très grande différence existe dans la composition des déchets des deux capitales, comme le montrent les figures

1 et 2 ci-dessous. Dans le cas de Tokyo, la composition reconstituée (poubelle combustible + poubelle incombustible) des ordures ménagères comporte le double de déchets de cuisine par rapport à Paris (28 % contre 14 %). Notamment, les déchets de riz non utilisés ont une place très importante. Les erreurs de tri (indésirables dans chacune des deux poubelles) vont en s'amenuisant.

## Récipients, organisation et tonnage de la collecte

A Paris, jusqu'en 1980, prévalait le récipient individuel de 60 à 80 litres maximum, imposé par l'arrêté du Préfet Poubelle de 1884. Depuis 1980, les bacs roulants standardisés de 120 à 750 litres, avec manipulation automatique, ont été généralisés. Paris en met à disposition plus de 280 000, ce qui représente un volume total de plus de 64 millions de litres.

A Tokyo, au contraire, la liberté de récipient reste la règle. Si, pour certains immeubles, les gestionnaires ont fait le choix (recommandé) de contenants de type « ancienne poubelle française » (en plastique), leur volume reste limité (60 litres) en raison du vidage manuel. Pour un groupe d'immeubles de 1 000 habitants, il est donc fréquent de voir près d'une centaine de poubelles sur le trottoir !

Pour beaucoup d'immeubles, cependant, le dépôt en vrac reste la règle. Plusieurs mètres carré, voire l'espace de deux places de parking, sont occupés au petit matin devant l'immeuble par un amoncellement de récipients divers (sacs, cagettes de bois, carton ou plastique) ou même par des ordures en vrac. Il n'en reste rien après la collecte, mais durant la période précédant le passage des bennes, la rue présente un aspect peu agréable.

La collecte est organisée à Tokyo sur base d'une collecte, trois fois par semaine pour les déchets fermentescibles (combustibles), et hebdomadaire pour les déchets non combustibles (la nouvelle collecte sélective doit amener à partir de 2000 la suppression d'une des trois collectes de « combustibles »). Il n'y a pas de collecte le dimanche.

Même si des véhicules de taille plus importante ont fait leur apparition (250 véhicules de 6 à 8 m<sup>3</sup>), l'essentiel de la flotte (2 700 véhicules) est constitué de véhicules de toute petite taille (moins de 4 m<sup>3</sup>). Cette taille très réduite, motivée par l'étroitesse des rues, entraîne leur multiplication et la noria de bennes qu'il est fréquent de voir dans les rues de Tokyo.

Une majorité des 3 000 véhicules est fournie par des sociétés privées avec leur chauffeur. Les ripeurs sont toujours du personnel de la ville de Tokyo qui dispose d'environ un millier de véhicule en propre.

Pour Paris, on doit d'abord rappeler que la collecte y est réalisée, dans toute la ville, quotidiennement, 7j/7, à la seule exception du 1<sup>er</sup> mai. Certains véhicules, dits « voie étroite », sont utilisés (57 bennes de 7 à 10 m<sup>3</sup>), mais l'essentiel du parc est constitué de bennes de

grande taille (400 bennes de 16 m<sup>3</sup> ou plus). La plus petite benne parisienne a donc la taille de la plus grande benne tokyote, et la taille moyenne est dans un rapport de 1 à 4 ! La moitié de la collecte parisienne est réalisée en régie,

le matin. L'autre moitié, par deux prestataires privés, en soirée, dans le cadre de

marchés passés pour 6 ans.

Sur le plan des outils modernes de management, on peut relever que si le service déchets de Tokyo s'est engagé dans une démarche visant à une certification de système de management environnemental (ISO 14001), celui de Paris a exigé, depuis 1997, des prestataires privés chargés de la collecte, un système reconnu de gestion de la qualité (ISO 9002).

La quantité totale de déchets collectée dans les deux grandes capitales peut être agglomérée en ajoutant les diverses

**La plus petite benne parisienne a la taille de la plus grande benne tokyote et la taille moyenne est dans un rapport de 1 à 4 !**

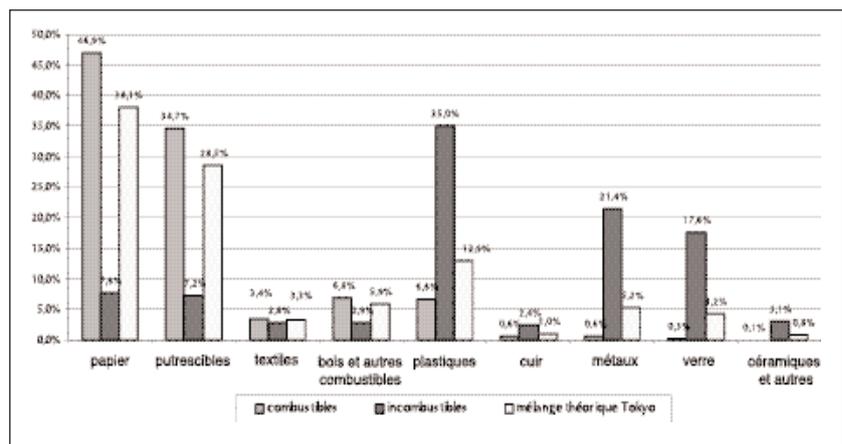


Fig. 1. - Composition des déchets ménagers à Tokyo.

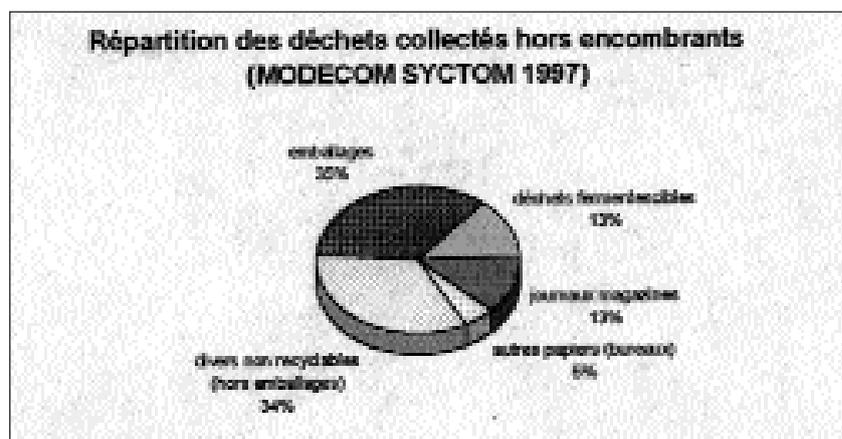


Fig.2. - Composition de la poubelle parisienne.

formes de déchets, quel que soit leur mode de collecte, notamment en réincorporant les collectes sélectives ainsi que les objets encombrants.

Dans le cas de Tokyo, le Bureau des déchets prend également en compte divers déchets qu'il a à traiter, mais qui sont apportés dans ses centres par des collecteurs privés autorisés, spécialisés dans les déchets non domestiques (pour près d'un million de tonnes par an). Pour mémoire, on peut préciser que ce tonnage englobe aussi celui obtenu par la collecte pneumatique

## Extrait de l'arrêté du Préfet de la Seine, Eugène Poubelle, du 7 mars 1884

**Art. 7 – Il est interdit aux chiffonniers de répandre les ordures sur la voie publique ; ils pourront faire le triage sur une toile et devront remettre ensuite les ordures dans les récipients.** ●

dans un petit quartier nouveau sur la Baie de Tokyo (secteur d'Ariaké), soit environ 4000 t/an.

Le tonnage total de déchets traités par les services de Tokyo en 1999 était de 3 820 000 tonnes (y compris une part des déchets commerciaux), soit une

quantité de déchets de 1,32 kg par jour et par habitant.

Cette quantité de déchets, quoique quasiment identique au chiffre de 1986, cache en réalité une baisse continue depuis 1989, année au cours de laquelle le total de déchets géré par le service des déchets du Tokyo Metropolitan Government a atteint 4 900 000 tonnes.

La répartition des déchets combustibles et des déchets non combustibles était approximativement dans la proportion des trois quarts des premiers (pour l'incinération) et pour un quart seulement de déchets non combustibles destinés à la décharge (sauf métaux).

Dans le cas de Paris intra-muros, qui nous a servi de référence pour cette partie collecte, le tonnage équivalent pour 2 100 000 habitants était de 1 200 000 tonnes et remarquablement stable depuis le début des années 90 (une légère hausse étant observée en 98-99). Rapporté à l'habitant, ce tonnage donne une valeur de 1,53 kg par jour et par habitant.

Si la composition et les modes de collecte sont différents par bien des aspects, on peut noter la similitude des ordres de grandeur du tonnage de déchets, dont chaque capitale est responsable, rapporté à l'habitant.

La suite de cet article est consacrée au traitement de ces déchets ainsi collectés (regroupés dans le cas de Paris avec ceux des villes de banlieue adhérentes du SYCTOM).

### Données globales sur le mode de traitement des déchets

Pour ce qui concerne la ville de Tokyo, sur 3,8 millions de tonnes traitées en 1999 par le Bureau des déchets (dont 2,9 millions de tonnes d'ordures effectivement collectées par lui), une très grande partie (3 020 000 tonnes, soit 79 %) a été incinérée. Un tonnage très

*Fig. 3. - Si, pour certains immeubles de Tokyo, les gestionnaires ont fait le choix (recommandé) de contenants de type "ancienne poubelle française" (en plastique), leur volume reste limité (60 litres) en raison du vidage manuel. Pour un groupe d'immeubles de 1000 habitants, il est donc fréquent de voir près d'une centaine de poubelles sur le trottoir !*

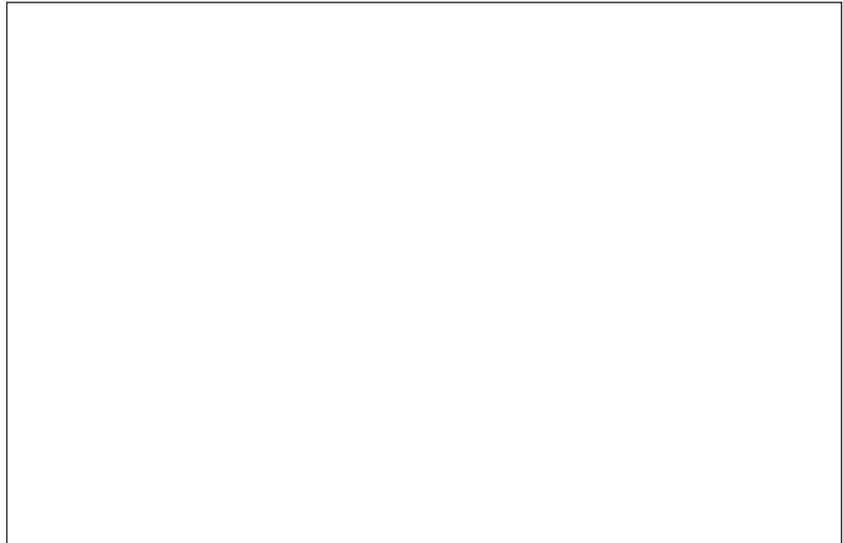
composite de 1 230 000 tonnes a été mis en décharge, dont environ 600 000 tonnes issues des ordures ménagères, le reste représentant les mâchefers et cendres des usines d'incinération ainsi que les boues issues des égouts et des stations d'épuration et divers déchets industriels banals. Pour la même année de référence (1999), la valorisation matière a représenté environ 210 000 tonnes, soit 5,5 %, dont 150 000 tonnes directement issues des diverses collectes sélectives (à l'époque non généralisées) et 60 000 tonnes de métaux récupérés à partir des divers prétraitements avant mise en décharge.

Pour Paris, et pour la même année de référence, sur 2 490 000 tonnes de déchets déversés par les communes adhérentes du SYCTOM (soit exactement le double du tonnage produit par la seule Ville de Paris), la plus grande partie (1 870 000 tonnes) a été incinérée (75 %), et la valorisation matière (matériaux issus des collectes sélectives, à l'exclusion des métaux et mâchefers issus de l'incinération) a représenté 4 %, soit 90 000 tonnes. Enfin, le reste des déchets est parti sans traitement préalable en décharge.

La composition différente des déchets incinérés et la valorisation, par le SYCTOM de Paris, des mâchefers et des ferrailles qu'ils contiennent rendent peu valables les tentatives de comparaison, chiffre à chiffre, entre les deux grandes villes. On peut toutefois être frappé par les ordres de grandeur très voisins des bilans globaux des deux agglomérations capitales : 3/4 de valorisation énergétique, 5 % de recyclage matière issu des collectes sélectives et 15 à 20 % de mise en décharge.

## L'incinération

Pour l'agglomération parisienne, l'incinération représente depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle une solution adaptée aux grandes quantités en cause, à l'espace limité et aux possibilités de valorisation de l'énergie contenue. Ces éléments ont amené à mettre en place des



*Fig. 4. - L'usine d'incinération de Saint-Ouen, équipée de trois fours de 28 t/h, est aux normes européennes depuis son démarrage en 1990.*

centres de traitement de très grande capacité unitaire.

Tout au long des années 90, le SYCTOM a ainsi pu s'appuyer sur trois usines d'incinération :

**Le site d'YPREMA Lagny, qui reçoit les mâchefers d'Ivry par péniches, a obtenu, fin 1999, la certification de management environnemental ISO 14001 par l'AFAQ**

- l'usine d'incinération d'Issy-les-Moulineaux, mise en service en 1965 mais qui doit être reconstruite d'ici

2004, dispose de 4 fours de 18 t/h, aux normes européennes depuis 1993 ;

- l'usine d'incinération d'Ivry-sur-Seine, mise en service en 1969, a été complètement rénovée (esthétique et mise aux normes européennes) en 1994-1995 ;

avec ses deux fours de 50 t/h, c'est une des plus puissantes unités du monde ;

- l'usine d'incinération de Saint-Ouen, équipée de trois fours de 28 t/h, est aux normes européennes depuis son démarrage en 1990.

Sur le plan environnemental, la gestion des sous-produits et effluents est menée avec une attention extrême compte tenu des tonnages en cause.

Les mâchefers (résidus de combustion) qui satisfont aux exigences réglementaires pour leur utilisation comme remblais et matériaux de chantier, sont valorisés par trois sites privés, tous certifiés ISO 9000. L'un de ces sites (YPREMA Lagny) qui reçoit les mâchefers

d'Ivry par péniches, a d'ailleurs obtenu, à la fin 1999, la certification ISO 14001 (management environnemental) par l'AFAQ.

Les résidus d'épuration des fumées (cendres et boues issues du lavage des fumées) constituent le point de concentration de polluants (métaux...) issus des déchets. Dès le début des années 1990, le SYCTOM a veillé à leur élimination dans des conditions adéquates (pré-traitement de blocage, puis mise en décharge de classe 1).

Le SYCTOM a par ailleurs engagé de nouveaux travaux en matière d'épuration de l'air, visant à réduire encore les émissions (NOx, dioxine) comme

**Le point remarquable de l'incinération parisienne est l'obtention d'une valorisation énergétique de très haut niveau**

prévu dans la nouvelle directive européenne. A titre indicatif, en 1999, les usines du SYCTOM ont rejeté en moyenne 1,5

ng/Nm<sup>3</sup> pour les fours de Saint-Ouen et Issy, et 3 ng/Nm<sup>3</sup> pour ceux d'Ivry.

Le point remarquable de cette incinération parisienne est l'obtention d'une valorisation énergétique de très haut niveau. Fonctionnant comme de véritables centrales thermiques, les trois usines produisent de très grandes quantités de vapeur haute pression qui est, pour partie, turbinée pour produire de l'électricité (auto-consommée à 45 % environ ou cédée à EDF), soit 260 GWh/an, mais surtout, qui alimente le réseau de chauffage urbain de Paris. Celui-ci, concédé à la

Compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU, filiale de la Lyonnaise des eaux), s'alimente pour moitié à partir des ordures ménagères (les usines SYCTOM lui livrent 4 millions de tonnes de vapeur par an). Le reste des besoins de CPCU est couvert par du charbon et du fuel.

Au total, ce sont l'équivalent de plus de 300 000 tep (tonnes d'équivalent pétrole) qui sont ainsi économisées chaque année par la combustion d'un peu moins de 2 millions de tonnes de

déchets de Paris et de sa banlieue (1 960 000 en 1997).

Dans le cas de la ville de Tokyo, l'incinération des déchets, bien que d'ampleur encore plus considérable, se présente sous des jours sensiblement différents.

Un peu plus de 3 millions de tonnes (soit 60 % de plus que le tonnage du SYCTOM) sont incinérées dans une quinzaine d'usines (pour le même tonnage, Paris aurait 5 usines). Ce nombre élevé est dû au fait que les usines de

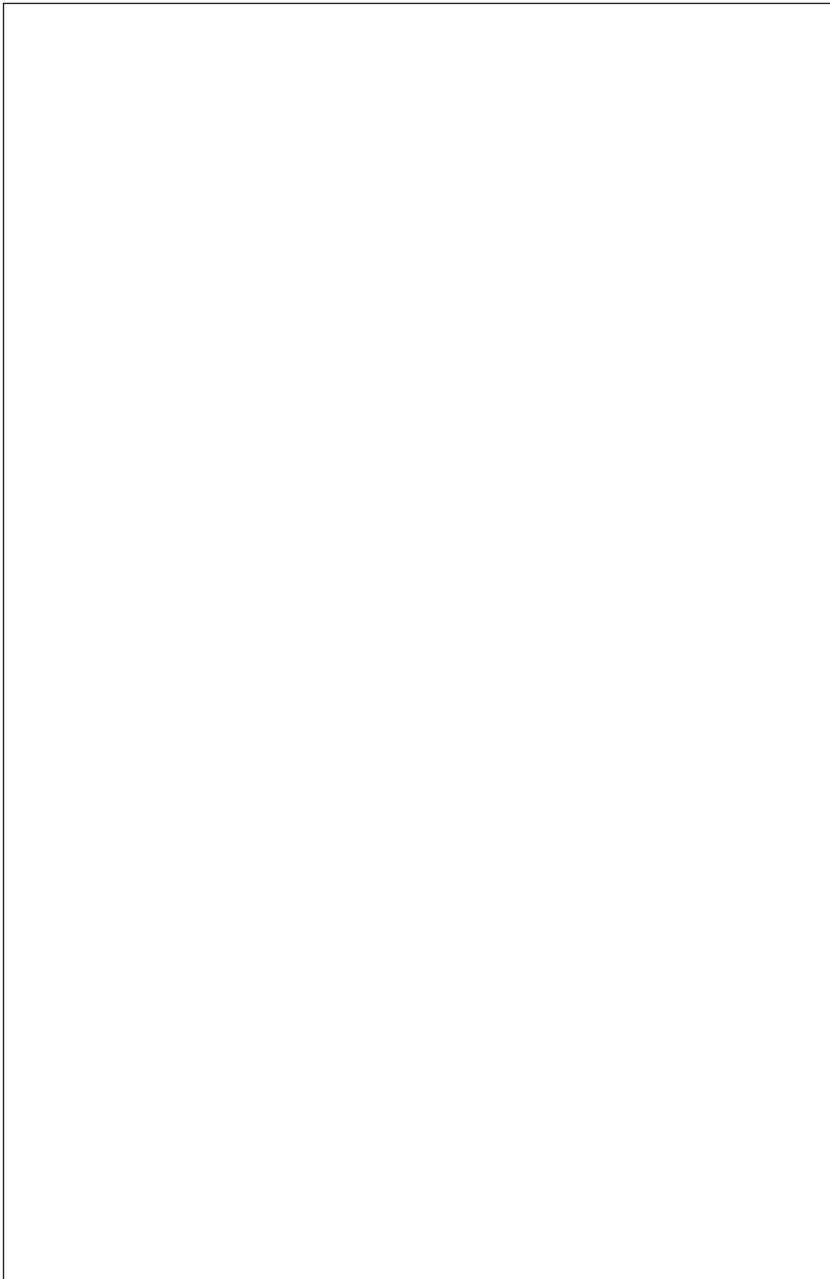
Tokyo, bien que déjà de bonne taille, sont sensiblement plus petites que celles de Paris. La plupart des usines font entre 600 et 900 tonnes par jour (contre 1 500, 1 800 et 2 400 pour Paris). Le four moyen fait une dizaine de tonnes par heure ; les usines plus récentes ont cependant des fours de 15 t/h, voire plus. Les usines sont en moyenne plus récentes qu'à Paris, mais leur mise en service s'est faite par paquets (par exemple, 6 usines entre 1973 et 1977).

L'implantation des usines est, comme à Paris, périphérique (y compris la Baie de Tokyo).

Sur le plan de la pollution atmosphérique, les usines les plus récentes bénéficient d'un traitement complet des fumées (NOx et dioxine inclus), mais les plus anciennes n'en sont pas équipées. La Mairie de Tokyo (TMG) a eu à supporter une assez forte campagne médiatique anti-dioxine avec mise en cause de l'incinération. Dès 1988, une mesure à l'émission a été mise en place. Si pour des unités nouvelles, la norme japonaise correspond à la nouvelle valeur limite européenne (0,1 ng/m<sup>3</sup>), la limite tolérée pour les usines existantes jusqu'en fin 2002 est de 80 ng/m<sup>3</sup> et de 1 ng/m<sup>3</sup> après cette date.

Cette question de la dioxine a donc été plus fortement marquante pour les services de Tokyo que pour ceux de Paris et, plus généralement, pour les usines françaises (malgré les fermetures d'usines du nord de la France en 1999). Une différence étonnante et notable de l'incinération tokyote se situe au niveau des sous-produits, puisque les usines d'incinération de Tokyo produisent beaucoup moins de mâchefers qu'à Paris (400 000 tonnes, soit 12 % du tonnage incinéré, contre 500 000 tonnes, soit 25 % dans le cas du SYCTOM). Ceci est, bien sûr, dû à la collecte sélective (évoquée ci-dessus) des non-combustibles (verre, métaux), qui réduit en proportion les mâchefers. Par contre, tous ces mâchefers sont mis en décharge.

La dernière grande différence tient à la valorisation de l'énergie produite. Toutes les usines de Tokyo sont équipées de turbos alternateurs pour production d'électricité qui constitue la quasi-totalité de



*Fig. 5. - Enlèvement des mâchefers par péniche pour revalorisation à l'usine d'incinération d'Ivry. Photo YPREMA.*

l'énergie récupérée. La valorisation sous forme de chaleur est, en effet, réduite à une très faible part (il n'y a pas de réseaux de chaleur) : en général, pour chaque usine, quelques piscines, gymnases ou centres culturels sont alimentés en eau chaude, mais sans plus. Trois usines seulement alimentent un petit réseau local (dont Ariaké). En 1999, 690 GWh électriques ont été récupérés, dont à peu près la moitié vendue aux compagnies électriques.

Sur le plan de la certification, et en ligne avec la pénétration très rapide de l'ISO 14001 constatée au Japon, le Service des déchets de Tokyo visait à la certification pour toutes ses usines (5 ont été certifiées en 1999 et 6 en 2000).

## La mise en décharge

Dans le cas de Paris, les conditions de mise en décharge se présentent en termes simples, notamment du fait que le SYCTOM n'est pas lui-même exploitant. En effet, pour le stockage de ses déchets excédentaires, soit environ 500 000 t/an, le SYCTOM a passé un marché avec un prestataire de service (Société SARM-GENERIS, Groupe Vivendi) pour l'ensemble des activités d'exploitation d'un centre de transfert (1) à Romainville, de transport vers la décharge et de mise en décharge.

Il s'agit de deux décharges privées, autorisées, situées au Plessis-Gassot (95) et à Claye-Souilly (77) et qui reçoivent, chacune au total, 1 million de tonnes de déchets par an. Leur exploitation est menée dans de strictes conditions environnementales (cf. les exigences de l'arrêté ministériel du 9/09/97) et elles

sont en voie de certification ISO 14001. A noter que, sur ces deux sites, le Groupe

Vivendi a mis en œuvre des installations de valorisation du biogaz produit par la fermentation des déchets (10 000 m<sup>3</sup>/h), particulièrement performantes (turbine à gaz de 12,5 MW pour une production de 165 GWh/an de courant électrique vendu à EDF).

Très différente est la situation de Tokyo pour ce qui est du recours à la mise en décharge.

**La valorisation des déchets sous forme de chaleur à Tokyo où il n'y a pas de réseaux de chaleur est, contrairement à Paris, réduite à une très faible part**

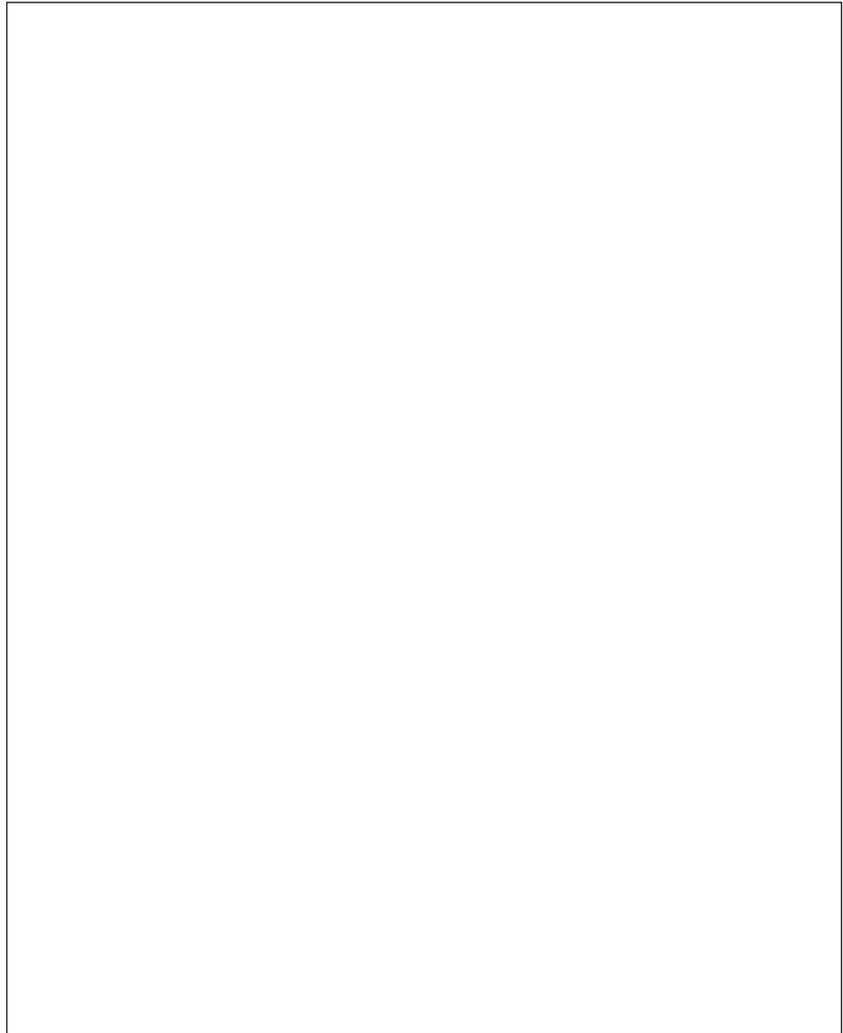
Comme évoqué plus haut, les déchets mis en décharge résultent, contrairement au cas de Paris, d'un tri préalable par les habitants. Il s'agit, sauf pour les plastiques, des déchets non combustibles (et aussi quasiment non fermentescibles), auxquels s'ajoutent les résidus de diverses unités de broyage (déchets encombrants, cendres des usines d'incinération, ainsi que boues venant du Service de l'assainissement de Tokyo).

Le Bureau des déchets du TMG gère lui-même la décharge ainsi que tous les transports liés.

Mais c'est le lieu même de décharge qui constitue la plus grande originalité de toute la gestion des déchets de l'ag-

glomération. Depuis plus d'un siècle, la partie mise en décharge des ordures de Tokyo a servi, en effet, à constituer des remblais qui constituent aujourd'hui de nombreux terre-pleins ou docks du port et le grand aéroport d'Haneda.

C'est maintenant en plein milieu de la Baie de Tokyo que les remblais sont constitués, avec le « Central Break Water Landfill » qui, en trois étapes de 1973 à 2003, aura permis de constituer 280 hectares de terre-plein. Un nouveau site (annoncé comme le dernier réalisable pour des raisons liées, notamment, à la profondeur qui s'ac-



**Fig. 6. - Depuis plus d'un siècle, la partie mise en décharge des ordures de Tokyo a servi à constituer des remblais dans la Baie de Tokyo : au centre, le site actuel de décharge ; en bas, le grand aéroport d'Haneda.**

(1) Un centre de transfert est un site où les camions bennes, qui ont effectué la collecte, viennent décharger les ordures ménagères qui sont immédiatement (et sans traitement) rechargées dans des véhicules très gros porteurs qui les emportent sur le site de traitement (dans le cas du SYCTOM, étudié ici, ce traitement est la mise en décharge).

croît et aux exigences du trafic maritime) vient d'être engagé sur une surface de 320 hectares.

Abrité derrière une digue de 20 mètres de large, ancrée à plus de 40 mètres sous le niveau de la mer, la décharge est ensuite menée

suivant les principes applicables à une telle installation en France : récupération des eaux de percolation, drainage du

biogaz (beaucoup moins important du fait de la collecte séparée des fermentescibles), recouvrement immédiat...

Le Bureau de la propreté de Tokyo, qui a essayé de valoriser par tous moyens les matières plastiques (concentrées dans les déchets non combustibles), n'a pas trouvé de débouché, mais fabrique avec leur mélange co-extrudé des pièces structurantes pour les digues, voies de circulation...

Ainsi, les zones récupérées sur la mer ont été utilisées pour des activités fonctionnelles de la métropole : activités portuaires, aéroport. L'avant dernier site remblayé (78 hectares au milieu de la Baie de Tokyo), où ont été stockées 12 millions de tonnes de déchets, a reçu un imposant ensemble d'installations du Bureau de la propreté de Tokyo : unités de traitement des eaux du site, usine de broyage de déchets, centre de valorisation du biogaz, centres de tri ainsi que les bureaux et le centre de recherche. Ce site est relié à la zone portuaire et à Tokyo par un tunnel qu'empruntent notamment les bennes à ordures (pour les arrondissements les plus éloignés, des centres de transfert, notamment par barges, sont utilisés).

## Les centres de tri

Dans le cas de Tokyo, le TMG n'a pas développé, jusqu'à très récemment, de centres de tri du type de ceux rencontrés en Europe ou en France qui, travaillant sur des déchets présélectionnés par les habitants, séparent les diverses catégories de matériaux valorisables : papier, bouteilles en plastique, briques alimentaires...

A Tokyo, les collectes sélectives d'emballages ou de papiers ont du être

prises en œuvre par des initiatives privées ou, le cas échéant, par quelques arrondissements (s'appuyant sur des associations). Le seul tri effectué à grande échelle par les installations du

Bureau des déchets est celui des

métaux, séparés des déchets non combustibles et des déchets encombrants après broyage. Au total, la ville de Tokyo s'est équipée de trois unités

de broyage de 24 à 100 t/h de capacité.

A noter que le verre, en général consigné, est très peu présent et non récupéré. Par contre en 1999, ont pu être vendues plus de 60 000 tonnes de métaux (dont 3 800 tonnes d'aluminium).

Le SYCTOM de Paris a, de son côté, engagé depuis 1991 une politique de construction de centres de tri : Romainville en 1993, Ivry en 1997 et d'autres centres (Issy, Nanterre, Paris intra-muros) doivent venir notamment en substitution de celui prévu à Vitry et abandonné du fait de l'interdiction de réaliser l'usine d'incinération à laquelle il était jumelé. Ces centres de tri parisiens travaillent sur des matériaux pré-triés (collectes sélectives de papiers, emballages...)

pour optimiser la valorisation et, à défaut, l'élimination des déchets encombrants et

gravats. En 1999, 145 000 tonnes de matières ont été recyclées (hors mâchefers et métaux issus de l'incinération), dont 65 000 tonnes de verre et 56 000 tonnes de journaux ou magazines et d'emballages. Bien que représentatifs d'une action de recyclage encore à mi-parcours, ces tonnages confirment, malgré tout, que pour une métropole, le tri sélectif ne peut gérer qu'une fraction du deuxième ordre (10 %) des déchets.

## Planification

Les dernières années ont vu apparaître des changements. Une évolution tant technique que d'organisation a commencé à s'imposer.

A Tokyo, des préoccupations écologiques pointues (problème des dioxines) et une communication insuffisante sur les bons résultats atteints par les techniques déjà utilisées (valorisation de l'énergie, espaces récupérés) ont amené une mise en cause de l'action de la ville. La concentration des usines d'incinération dans quelques arrondissements a, de plus, été dénoncée. La réglementation nationale des emballages et les premiers efforts de valorisation de certains déchets à l'échelle du pays ont progressivement fait monter du doigt l'action de la Mairie de Tokyo (TMG), jugée sur ce point rétrograde.

Pour Paris, les deux phénomènes ont été également rencontrés. L'incinération, malgré l'excellente valorisation énergétique, n'a pas été assez expliquée et s'est trouvée mise en cause. La planification, justement imposée par la loi du 13 juillet 1992, mais appliquée assez dogmatiquement, a amené à interdire, de fait, la construction par le SYCTOM de la nouvelle usine de Vitry, qui aurait pu permettre d'éviter quasiment toute mise en décharge d'ordures brutes après 2002. L'exigence des plans départementaux, par définition incompatibles avec l'action d'un syndicat travaillant avec des

communes réparties sur cinq départements, est à ce titre à rapprocher de la décentralisation qui vient d'in-

tervenir à Tokyo. En effet, les préoccupations évoquées ci-dessus ont amené le pouvoir politique à appliquer, de façon stricte, au territoire du Tokyo Metropolitan Government une nouvelle loi de décentralisation, transférant aux arrondissements toute la gestion des déchets à compter du 1er avril 2000.

A cette même date, la propriété et la gestion de toutes les usines d'incinération et moyens de traitement ont été transférées à une autorité (« Ligue ») légalement créée et regroupant les 22 arrondissements (organisation du type syndicat, cf. SYCTOM).

Le Bureau des déchets du TMG a seulement conservé l'exploitation de la grande décharge de la Baie de Tokyo ainsi

que diverses actions de coordination. Quant aux collectes sélectives (d'emballages, notamment), ce sont les arrondissements qui devront les mettre en place. Dans le cas de Paris, un autre volet concerne, bien sûr, la décision de développer la collecte sélective de certains déchets d'emballages ménagers. L'effet de levier des primes Eco-emballages et la puissance de l'impulsion médiatique provoquant une forte demande citoyen-

ne ont donc, parallèlement, fait évoluer les choix des techniques.

Enfin, les villes de Paris et de Tokyo étaient et sont démunies en matière de prévention des déchets : seuls les Etats et les partenaires économiques peuvent agir à ce titre (consigne obligatoire...). Resteront donc toujours à traiter des millions de tonnes d'ordures.

Ainsi, au développement durable dans la gestion des déchets - pas forcément glo-

rieux pour ce qui est de sa présentation, mais aux résultats concrets (des centaines de milliers de tonnes d'équivalent pétrole économisées, une centaine de milliers de mètres carrés récupérés) a tendance à se substituer maintenant un développement durable sur papier glacé, déconcentré et privilégiant la valorisation matière, plus facile à expliquer, même si elle ne permet de gérer rationnellement que 10 % des déchets. ●