

Présentation générale de l'usine d'incinération des ordures ménagères

1 Etape de chargement



Dans cette étape, les camions-poubelles, à l'issue de leur tournée de collecte, font tomber les ordures ménagères dans la « fosse à ordures », où est réalisé un stockage provisoire. Plusieurs centaines de camions-poubelles venant décharger chaque jour dans l'usine d'incinération, une surveillance est réalisée dans la salle de contrôle afin de prévenir tout risque d'accident, ainsi que pour éviter l'introduction d'objets indésirables. La « porte de chargement » s'ouvre et se ferme automatiquement à l'arrivée d'un camion-poubelle. Les camions-poubelles à benne basculante font tomber les ordures directement dans la fosse via la porte de chargement. Dans le cas des camions à benne immobile, le travail est réalisé à la main. Pour éviter que les employés ne risquent tomber dans la fosse, les ordures sont d'abord réceptionnées dans un conteneur intermédiaire, puis envoyées dans la fosse par le biais d'un toboggan. Cette méthode permet de réaliser le travail en toute sécurité, mais aussi de stopper le chargement lorsqu'un objet indésirable est détecté.

2 Fosse à ordures, grue à ordures



La « fosse à ordures » est l'immense fosse dans laquelle sont réceptionnées les ordures apportées par les camions-poubelles. Une grue saisit les ordures et les transporte de la fosse vers l'incinérateur. Dans cette étape, il est important de bien mélanger les ordures et de rendre leur qualité homogène avant le chargement. Les déchets incombustibles et les déchets recyclables étant soigneusement triés lors de la collecte, seuls les « déchets combustibles » sont en principe acheminés à l'incinérateur. Mais parmi ces déchets combustibles, il y a des déchets qui brûlent difficilement, comme les déchets végétaux à forte teneur en eau, et d'autres qui brûlent facilement, comme les papiers. Il est donc nécessaire de les mélanger à l'aide de la grue afin de les rendre homogènes et faciles à brûler. La « grue à ordures » est pilotée par un opérateur doté des qualifications nécessaires. La grue fonctionne 24 h sur 24 si nécessaire, avec éventuellement une conduite automatique la nuit.

3 Four d'incinération

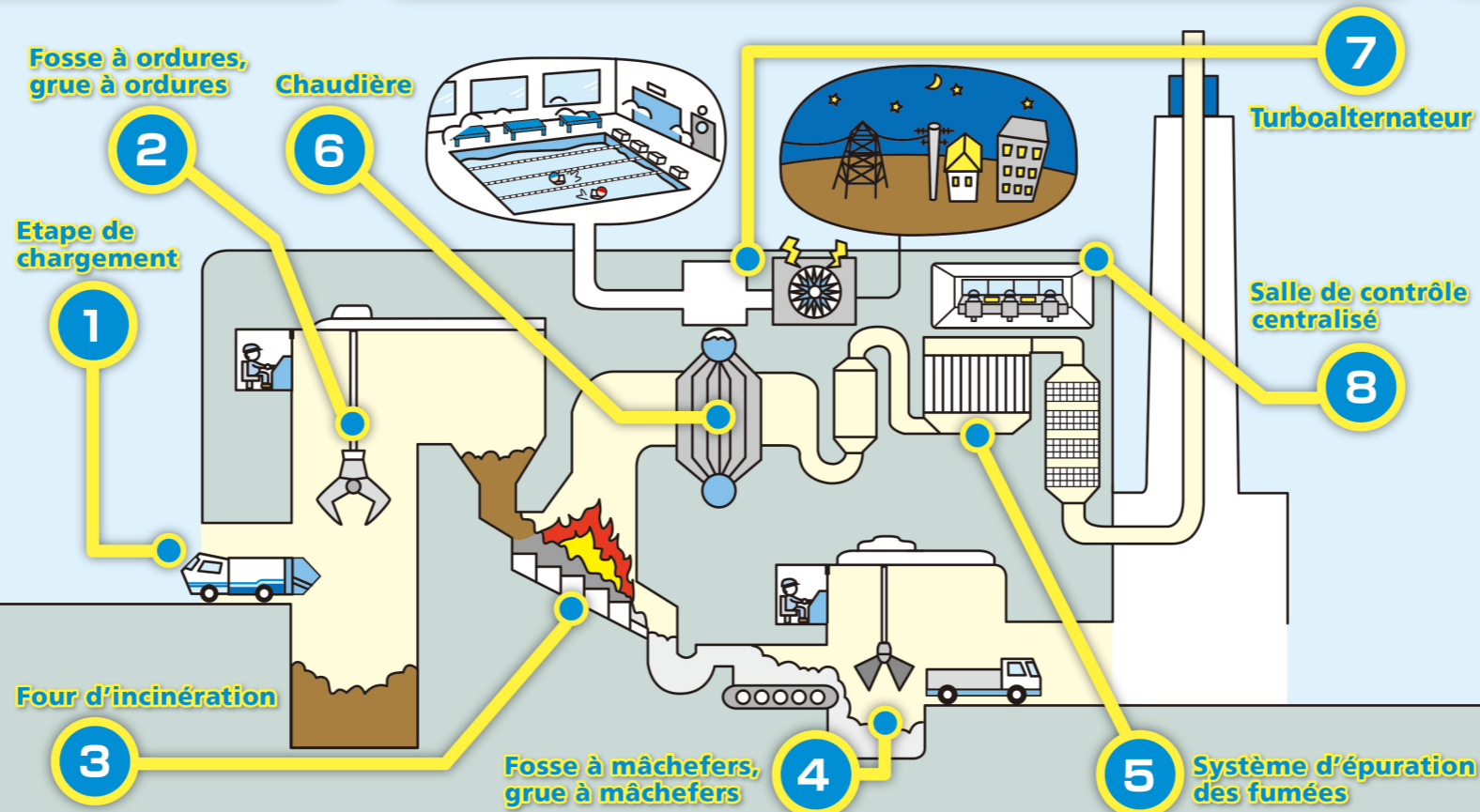


Les ordures introduites dans les incinérateurs (ou « fours d'incinération ») servent elles-mêmes de combustible et brûlent. C'est pourquoi, une fois que le feu a été mis aux ordures lors du démarrage des fours, aucun combustible supplémentaire n'est nécessaire. En outre, la combustion ayant lieu à haute température, entre 850 et 950°C, il est possible d'éliminer les mauvaises odeurs et de limiter la production de dioxines. Par ailleurs, l'air nécessaire à la combustion est introduit par la fosse où sont stockées les ordures, ce qui permet d'éviter que les mauvaises odeurs des ordures ne s'échappent pas vers l'extérieur.

8 Salle de contrôle centralisé



L'usine d'incinération fonctionne sans interruption, 24h sur 24. Pour cette raison, le fonctionnement de l'usine est surveillé en permanence par des opérateurs dans la salle de contrôle centralisé. Les écrans à cristaux liquides permettent de visionner les images des caméras installées un peu partout dans l'usine. Les données telles que température, pression, composition des fumées, etc. sont affichées en temps réel sur les écrans situés devant les opérateurs. Sur la base de ces paramètres, il est possible de surveiller et de commander à distance l'ensemble des équipements soit en contrôle automatique (réalisé par ordinateur), soit en fonctionnement manuel (réalisé par les opérateurs), et de garantir ainsi que la combustion sera en permanence idéale.



4 Fosse à mâchefers, grue à mâchefers



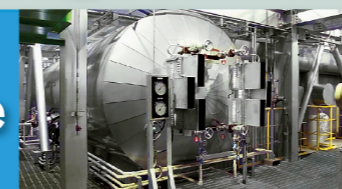
La fosse à mâchefers est l'endroit où sont stockés les mâchefers produits par la combustion. Les mâchefers produits dans l'incinérateur sont transportés par le « convoyeur à mâchefers » et stockés dans la « fosse à mâchefers ». Les matières particulaires éliminées par le système d'épuration des gaz de combustion sont, quant à elles, transportées par un autre convoyeur à bande. Les mâchefers et les matières particulaires sont traités à l'aide de produits chimiques, etc., puis stockés dans des fosses séparées. Les mâchefers sont prélevés par la « grue à mâchefers » et chargés sur les camions destinés à leur transport. Ils sont ensuite acheminés vers la « décharge finale de déchets ». Pour permettre une exploitation efficace et sur le long terme de ces décharges dont la capacité est limitée, il est nécessaire de réduire la quantité totale d'ordures ménagères produite, et en particulier de réaliser à fond le tri sélectif.

7 Turboalternateur



Le turboalternateur est un équipement qui transforme en énergie électrique la vapeur à haute température et sous haute pression produite par la chaudière. L'électricité ainsi produite est utilisée dans l'usine d'incinération et les installations voisines, et le surplus est revendu à des compagnies d'électricité. Pour accroître la quantité d'électricité produite par le turboalternateur, il est nécessaire d'améliorer le rendement de combustion de l'usine d'incinération. Pour cela, la ville de Yokohama demande aux habitants, avant de sortir les poubelles, d'éliminer au maximum l'eau contenue dans les déchets végétaux, de faire sécher les branches d'arbres, etc.

6 Chaudière



La chaudière est un système qui produit de la vapeur en utilisant la chaleur produite par la combustion des ordures ménagères. La vapeur ainsi produite est envoyée vers le « turboalternateur », où elle est utilisée pour produire de l'électricité. La vapeur est également utilisée comme source de chaleur pour les systèmes de chauffage-climatisation et de production d'eau chaude de l'usine d'incinération, ainsi que pour les équipements voisins (piscine chauffée et bains).

5 Système d'épuration des fumées



Le système de traitement des fumées est l'ensemble des équipements destinés à éliminer les substances toxiques produites lors de la combustion des ordures ménagères. Les fumées sont tout d'abord refroidies brusquement dans une tour de refroidissement, dans le but d'éviter la reformation de dioxines. Ensuite, elles passent dans un équipement appelé « filtre à sac », qui permet d'éliminer les matières particulaires qu'elles contiennent ainsi que les dioxines et autres composés fixés sur les produits de traitement. Les substances toxiques contenues dans les fumées sont éliminées à l'aide de produits tels que la chaux éteinte (hydroxyde de calcium), le charbon actif, l'ammoniac, etc. Les fumées ainsi traitées sont ensuite rejetées à l'atmosphère via la cheminée. La ville de Yokohama traite les effluents gazeux à des niveaux plus sévères que les normes imposées par la réglementation. Les résultats de mesure de la composition des fumées après traitement sont également rendus publics, ce qui permet aux riverains d'être rassurés quant à la propreté de l'air.