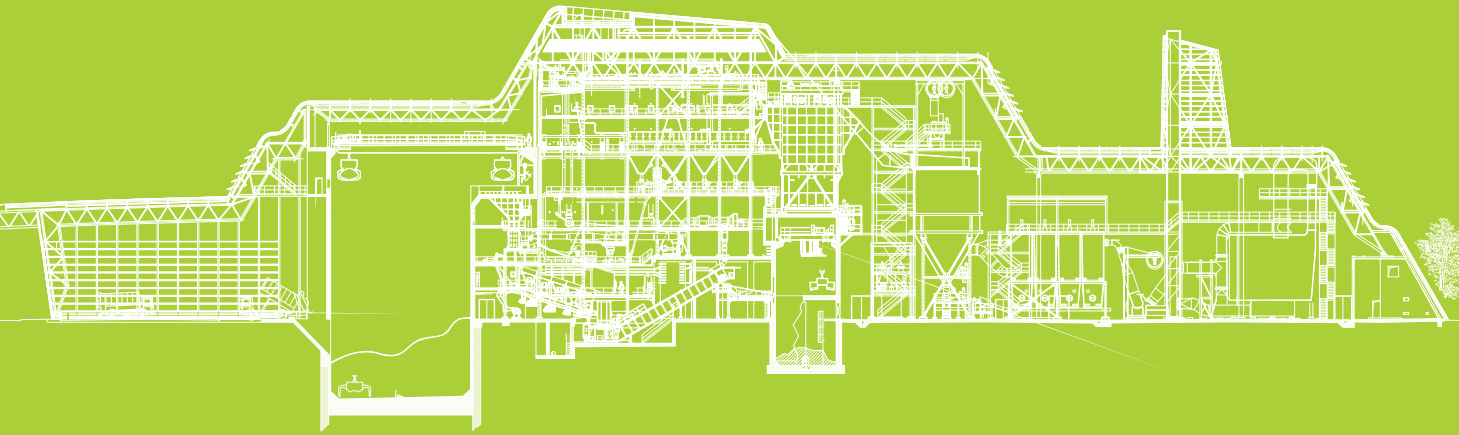


Écopôle VESTA

Unité de Valorisation Énergétique



CERTIFIÉE
ISO 14001

Un équipement respectueux
de l'environnement



VESTA

un équipement majeur pour la valorisation des déchets de l'arrondissement

Le programme VESTA (Valorisation Énergétique Site de Tri de l'Arrondissement de Rouen) s'inscrit dans le cadre d'un schéma global de valorisation des déchets. Ce schéma est basé sur la volonté de faire fonctionner de façon complémentaire et équilibrée les trois filières de traitement que sont : la valorisation matière, la valorisation énergétique et la valorisation agronomique.

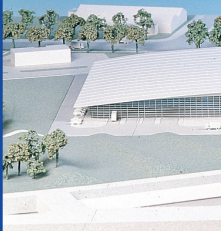
L'Unité de Valorisation Énergétique ou UVE est le premier équipement du programme. Il a rapidement été complété par une aire de maturation de mâchefers et la mise en fonctionnement d'un réseau de centres de transit qui servent de "fosses excentrées" aux installations de traitement du Smédar. En 2005, une Unité de Traitement des Encombrants a été aménagée et en 2007 un Centre de tri d'une capacité maximale d'affinage de 35 000 tonnes/an (hors verre), a complété le programme désormais intitulé... Écopôle VESTA.

Situé au Sud-Ouest de Rouen, en bordure de Seine, sur l'ancien site des Chantiers Navals de Normandie, précisément sur la commune de Grand-Quevilly, l'équipement VESTA se distingue de l'ensemble du bâti industriel existant dans ses abords immédiats.

Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur la proposition de l'architecte Claude Vasconi, qui a pris le parti d'un projet architectural symbolique au profil de paquebot.

L'ensemble de l'édifice forme une carapace de verre et de métal qui épouse les organes techniques qu'elle abrite.

Concilier rigueur du process avec une approche architecturale toute aussi rigoureuse a permis à l'arrondissement de se doter d'un équipement majeur qui, né avec l'an 2000, restera pendant nombre d'années un des symboles de l'usine contemporaine.



Le cadre réglementaire

La loi du 13 juillet 1992 ainsi que la loi du 2 février 1995 précisent les objectifs de la réglementation en matière de déchets :

- Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets
- Organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume
- Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie
- Assurer l'information du public
- N'accepter en décharge, à compter du 1^{er} juillet 2002, que des déchets ultimes "Est ultime, au sens de la loi, un déchet résultant ou non du traitement d'un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment".



Des objectifs à l'échelle de l'arrondissement

Les circonstances

En un nombre très réduit d'années (1989/1992) presque tous les équipements en service dans l'arrondissement de Rouen ont atteint les limites de leur fonctionnement.

- Fermeture des décharges d'Andé et de Saint-Martin-Osmonville
- Fermeture de l'usine d'incinération de Villers-Écalles
- Saturation de la décharge de Cléon
- Capacité de traitement insuffisante et épuration des fumées non conforme pour l'usine d'incinération du Val d'Eauplet construite en 1970.

Un dispositif diversifié, respectueux de l'environnement, adapté aux situations locales, conforme aux exigences réglementaires et à des conditions financièrement maîtrisées a été progressivement adopté :

Les étapes

- > **1993-1994** : Mise en chantier du plan départemental
- > **1994** : Lancement des consultations par le Sidom pour la construction d'une unité de valorisation des déchets ménagers à l'échelle des besoins de l'Arrondissement de Rouen
- > **1996** : Lancement du marché de l'UVE
- > **1999** : Création du Smédar (*Syndicat Mixte d'Élimination des Déchets de l'Arrondissement de Rouen*).
- > **2000-2004** : Instauration de la collecte sélective des déchets ménagers recyclables pour 164 communes, soit 557 665 habitants. Communication mutualisée auprès de la population
- > **2000-2010** : Construction et aménagement de l'Écopôle Vesta autour de l'UVE : unité de traitement des mâchefers, aménagement paysager des berges de la Seine, centre de tri des déchets recyclables, unité de traitement des encombrants, unité logistique-maintenance et transport
- > **2010** : Signature du programme local de prévention "Moins de déchets pour vivre Mieux" Certification ISO 14001 de l'ensemble des équipements de l'Écopôle
- > **2011-2012** : Construction du siège administratif du Smédar
- > **2012-2013** : Réalisation du réseau de chaleur "VESUVE"
- > **2015** : Le Smédar est labellisé "Territoire Zéro Déchet, Zéro Gaspillage"
- > **2016** : Extension des consignes de tri et amélioration du process d'affinage

L'unité de valorisation

Pour le SMÉDAR, maître d'ouvrage de l'Unité de Valorisation Énergétique du programme VESTA, l'incinération des déchets ménagers est considérée comme l'ultime traitement des déchets qui n'ont pu être valorisés en amont par recyclage.

Cette incinération s'effectue au moyen de 3 lignes d'une capacité maximale de 14,5 tonnes de déchets par heure, soit un maximum de 325 000 tonnes par an.

La réception des camions se fait au niveau de 14 postes, le mélange des déchets en fosse ainsi que leur chargement dans les trémies des fours sont assurés au moyen de deux ensembles pont-roulant-grappin dont un essentiellement en secours. La commande de ces équipements est réalisée depuis un poste central qui a vue sur la fosse, l'opérateur sélectionne le four à alimenter et la suite des opérations s'effectue automatiquement.

Dates clés du chantier VESTA

Début des travaux de l'U.V.E : 2 décembre 1997	Mise en service : juillet 2000
Achèvement des travaux : janvier 2000	Les entreprises
Maître d'ouvrage : SMÉDAR	Génie civil : Quillery/Quille
Maître d'œuvre : Cabinet Merlin	Groupe Process : Inova France
Début des essais : novembre 1999	Autres entreprises : Von Roll ABB Énergie Dresser Rand

Les fours

L'alimentation de chaque four se fait par l'intermédiaire d'une trémie puis d'une goulotte.

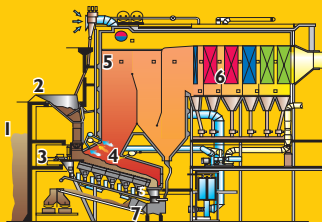
Les déchets sont ensuite répartis à l'aide d'un poussoir d'alimentation sur la grille du four. La combustion des déchets va se dérouler en cinq étapes sur une durée d'environ une heure.

La grille, d'une largeur de 5,4 mètres et d'une longueur de 10 mètres, comprend 5 zones dont le fonctionnement est indépendant. Sur la première zone les ordures sont étalées et séchées par le passage de l'air comburant et le rayonnement intense des parois réfractaires.

Sur les deuxième et troisième zones, la combustion se réalise grâce à l'air comburant introduit sous les éléments de grille. Sur la quatrième et cinquième zones l'incinération s'achève et l'excès d'air, introduit à cet endroit, amorce le refroidissement des mâchefers (scories provenant de la combustion des déchets produisant des cendres à demi fusibles).

Schéma d'une ligne four et chaudière


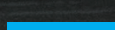

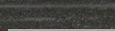
- 1 fosse à ordures
- 2 trémie d'alimentation
- 3 poussoir d'alimentation
- 4 grille de combustion
- 5 chambre de post-combustion
- 6 chaudière de récupération
- 7 extracteur à mâchefers



Le refroidissement des mâchefers (scories provenant de la combustion des déchets produisant des cendres à demi fusibles).

Centre de tri

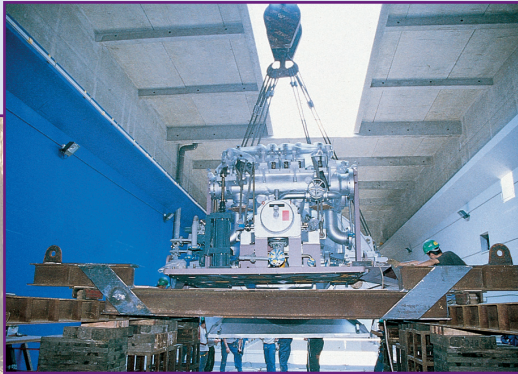
Les dimensions de l'Unité de Valorisation Énergétique sont de 113x178 mètres, sa hauteur par rapport au sol hors tout est de 40 mètres et sa profondeur en infrastructure est de 12 mètres au plus bas. L'ensemble de l'ouvrage est fondé sur 732 pieux. Fosse à déchets de 10 000 m³. La capacité totale de stockage peut aller jusqu'à 20 000 m³ grâce aux murs de gerbage aménagés de part et d'autre de la fosse. Une paroi moulée de 162 mètres de développé, d'un mètre d'épaisseur et de 25 mètres de profondeur ceinture cette fosse.

-  Ponts roulants et grappins
-  Trémie d'alimentation d'un four
-  Four
-  Chaudière

on énergétique

La valorisation énergétique

La vapeur produite par les chaudières est transformée en énergie électrique grâce à un turbo-alternateur. La puissance de la turbine est de 32 mégawatts et la production annuelle correspond aux besoins énergétiques des deux tiers des habitants d'une ville comme Rouen. Cette énergie électrique est consommée pour une faible partie par les installations de l'Unité de Valorisation Énergétique, le reste, soit 80 % de la production, est revendu et permet une recette annuelle.



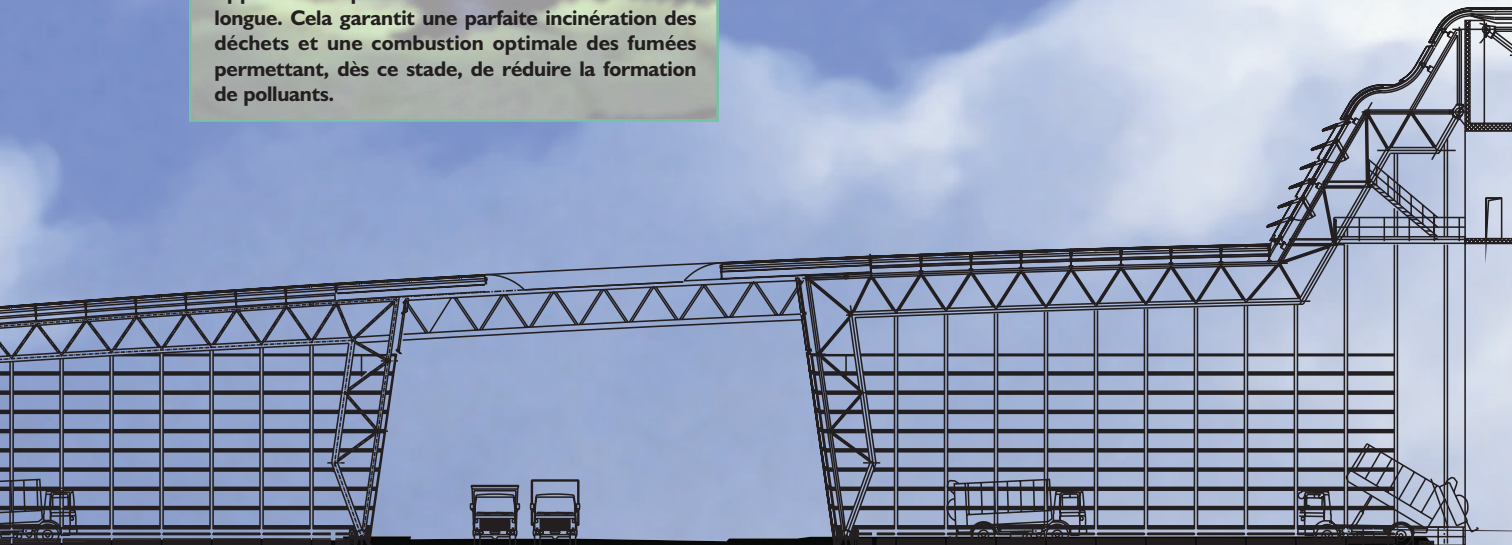
Les chaudières

Chaque chaudière est dotée de quatre passages qui sont empruntés par les fumées et les gaz produits par la combustion. Les trois premiers sont verticaux avec des changements de direction à 180°, le quatrième est horizontal avec changement de direction à 90°. Cette configuration permet un nettoyage des faisceaux des chaudières par un système de frappage avec élimination des poussières.

Par ailleurs, les déchets et les fumées doivent être soumis à des températures élevées au moment opportun et pendant une durée suffisamment longue. Cela garantit une parfaite incinération des déchets et une combustion optimale des fumées permettant, dès ce stade, de réduire la formation de polluants.

La production de chaleur

Une partie de la vapeur (55 tonnes par heure) est soutirée à 6 bars et à 190°C afin d'alimenter la Station Thermique Process du réseau de chaleur "Vésuve", installée à l'intérieur de l'UVE Vesta. L'ensemble de l'installation est dimensionné pour une capacité nominale de 38 mégawatts thermiques et couvre la plus grande partie des besoins en eau chaude des réseaux de chauffage des villes de Grand-Quevilly et de Petit-Quevilly, ce qui représente environ 10 000 logements et de nombreux équipements publics.



Tapis d'évacuation des mâchefers

Filtre à manches

Électrofiltre pour la collecte des cendres volantes

Cheminée

Absorbeur pour la neutralisation des gaz acides, pour la captation des métaux lourds et des dioxines furannes

Tour catalytique pour la réduction des oxydes d'azote

Stockage d'ammoniaque

Une installation respectueuse

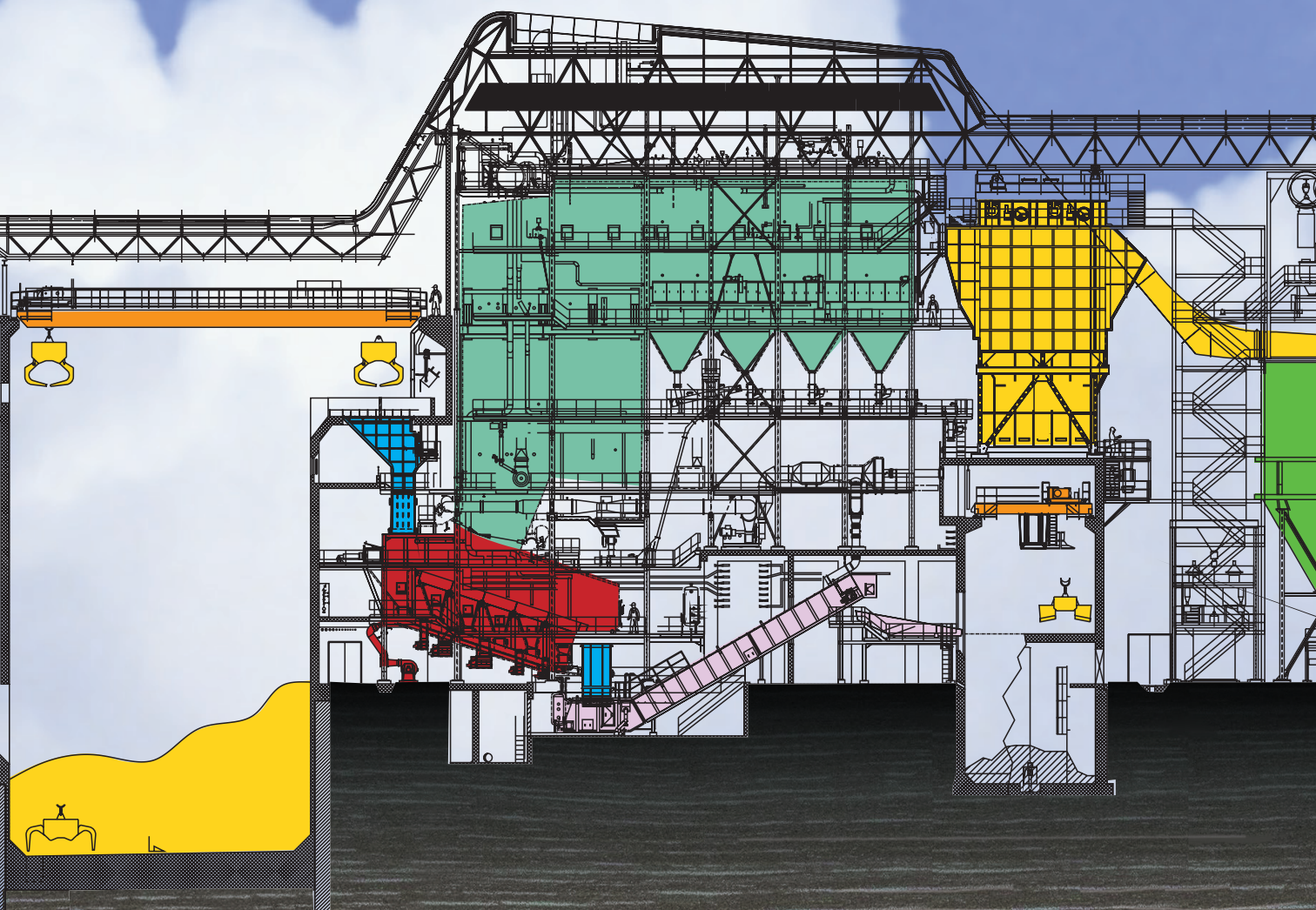
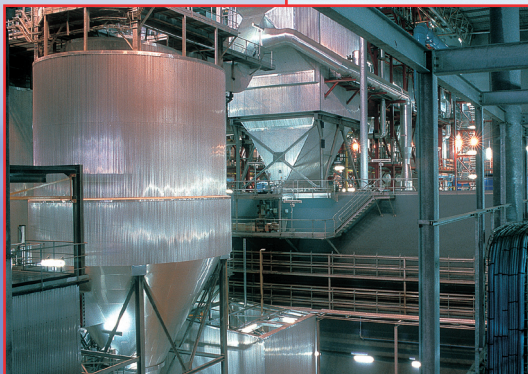
L'épuration des fumées

Les solutions techniques retenues pour le traitement des fumées permettent de garantir une épuration de haute performance.

Dans le procédé de traitement choisi, il a été prévu un dépoussiérage primaire des fumées sortant des chaudières par électrofiltres.

Les fumées préfiltrées sont ensuite neutralisées grâce à un système d'épuration à sec équipé d'injecteurs de bicarbonate de sodium et de charbon actif, qui permet de conjuguer l'adsorption des gaz acides, la condensation des vapeurs de métaux lourds et la captation des dioxines furannes. Elles passent alors dans un dépoussiéreur à manches pour une filtration finale avant la réduction des NOx (oxydes d'azote) par de l'ammoniaque dans une tour catalytique.

Les seuils d'émissions gazeuses obtenus sont inférieurs à ceux de la réglementation en vigueur.



seuse de l'environnement

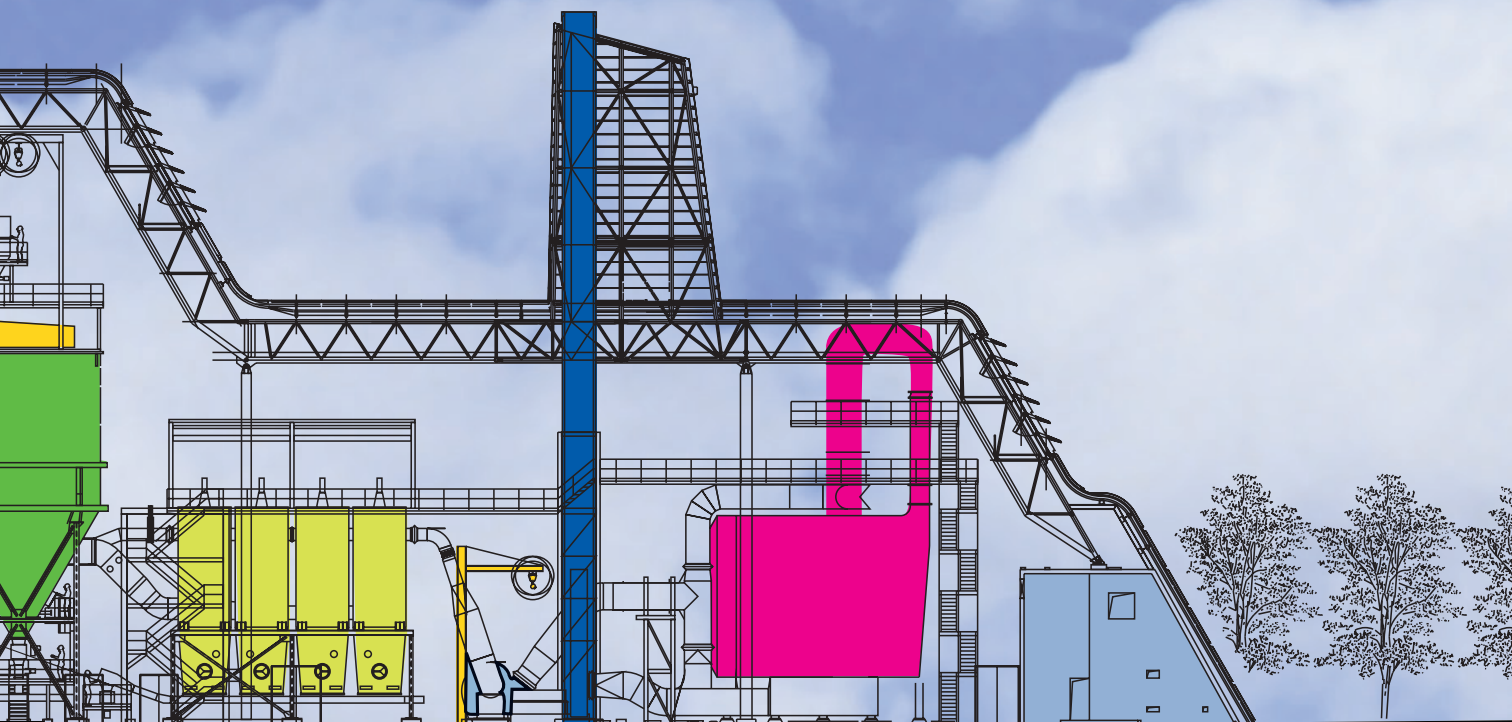


Qu'obtient-on à la sortie des cheminées ?	Valeurs réglementaires de l'arrêté du 20/09/02 (mg/Nm ³)	Valeurs moyennes des 3 lignes issues des analyseurs en continu en 2016 (mg/Nm ³)
Poussières totales	10	0,43
Acide chlorhydrique (HCl)	10	2,86
Monoxyde de carbone (CO)	50	8,72
Composés organiques exprimés en Carbone Total (COT)	10	1,18
Anhydride sulfureux (SO ₂)	50	15,27
Oxydes d'azote (NO _x)	200 ⁽¹⁾	56,45
Dioxines et furannes (ng I-TEQ/Nm ³)	0,1	0,012 ng I-TEQ/Nm ³
Métaux lourds		
• Total des métaux ⁽²⁾	0,5	<0,04 ⁽³⁾
• Cadmium (Cd) + Thallium (Tl)	0,05	Cd + Tl <0,0008 ⁽³⁾
• Mercure et ses composés	0,05	<0,0007 ⁽³⁾
Acide fluorhydrique (HF)	1	<0,07 ⁽³⁾

⁽¹⁾ l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter impose 70 mg/Nm³

⁽²⁾ Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V

⁽³⁾ Valeurs moyennes des 3 lignes issues des 4 campagnes de mesures réglementaires en 2016 (mg/Nm³)



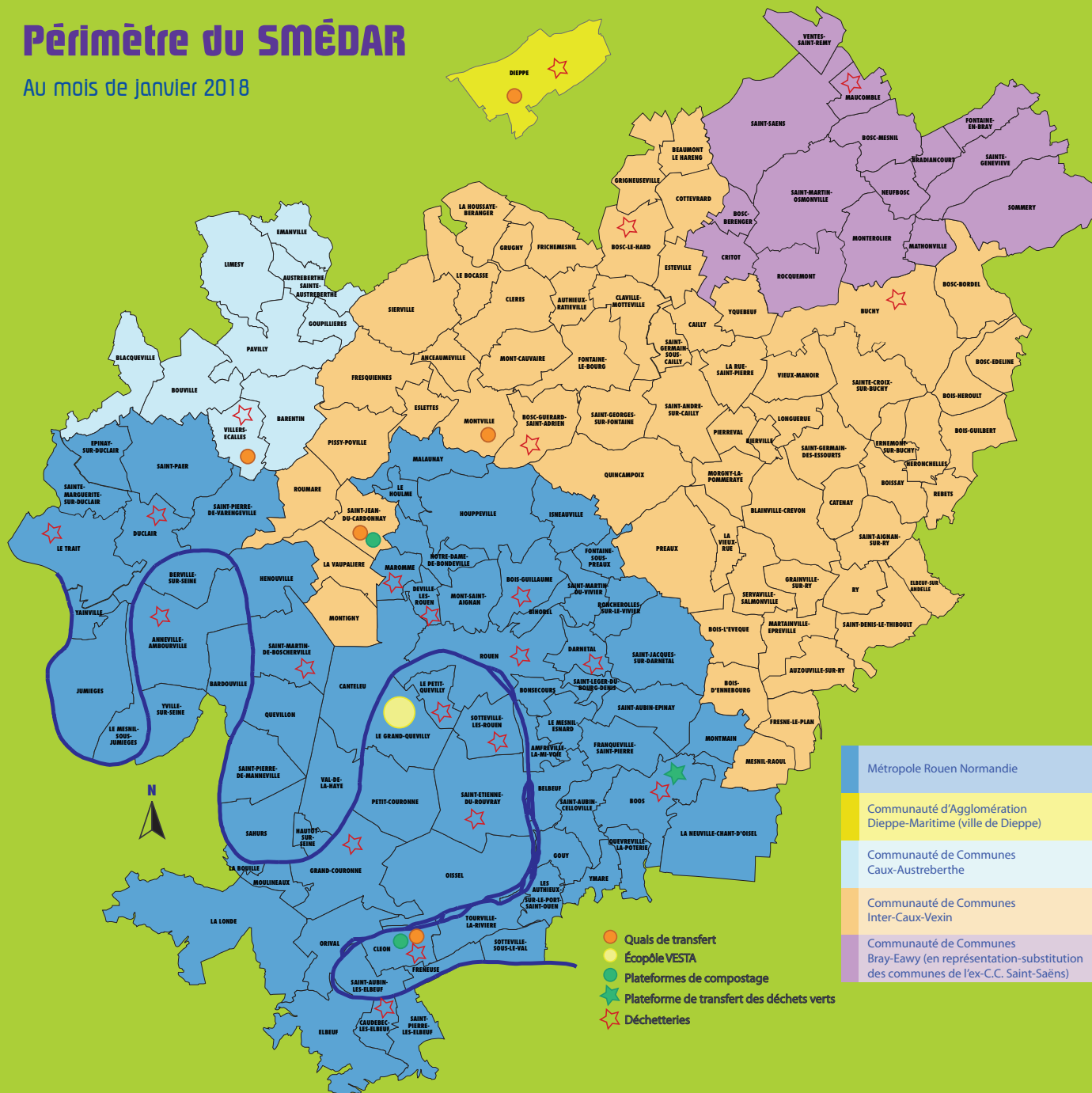
Le SMÉDAR

Pour réaliser une économie d'échelle, il est apparu nécessaire de créer un syndicat mixte reposant sur un schéma global de valorisation des déchets ménagers pour l'arrondissement de Rouen et la ville de Dieppe.

Il s'agit du Syndicat Mixte d'Élimination des Déchets de l'Arrondissement de Rouen (SMÉDAR), présidé par Patrice DUPRAY et qui regroupe 160 communes soit environ 610 000 habitants.

Périmètre du SMÉDAR

Au mois de janvier 2018



@LeSmedar



facebook.com/smedar.official



Visiter le site internet du Smedar !

SMÉDAR

40, boulevard de Stalingrad
CS 90 213

76121 Grand-Quevilly CEDEX

Tél. : 02 32 10 26 80

E-mail : contact@smedar.fr

Site : www.smedar.fr