

Ces objectifs sont atteints en recourant au choix des conditions de méthanisation en régime mésophile suivies d'un compostage intense, homogène dans le temps et l'espace c'est à dire avec des opérations automatiques de retournement en nombre suffisant, contrôlé et régulé.

- Métaux lourds et oligo-éléments en excès

Afin d'éviter toute dilution de métaux lourds pouvant provenir d'objets indésirables en mélanges aux biodéchets, il ne peut être réalisé de réduction granulométrique par broyage rapide en amont du traitement, sauf pour les déchets végétaux. Le choix s'est donc porté sur un déchiqueteur à vitesse lente, permettant ainsi d'éviter le broyage.

## **D.6.10. Valorisation énergétique du biogaz**

### **D.6.10.1 Principe**

Le biogaz produit par la fermentation méthanique est collecté en partie haute du digesteur puis dirigé vers une bêche souple assurant la flexibilité du système. Le biogaz est utilisé pour produire de l'électricité sur deux groupes électrogènes.

Par cogénération, les groupes électrogènes produisent aussi l'eau chaude utilisée dans l'unité de séchage.

### **D.6.10.2 Circuit d'agitation**

Le paragraphe précédent a montré que l'agitation au sein des digesteurs se faisait par injection de biogaz.

Pour chaque digesteur, le biogaz est collecté en partie supérieure du digesteur et amené dans le local « biogaz » (représenté en vert clair sur le plan fonctionnel). Les condensats d'eau qui se forment sont récupérés dans un cuve avec vidange automatique.

Le biogaz est collecté sous faible pression, puis comprimé jusqu'à 9 bars maximum par l'intermédiaire de 2 compresseurs, avec un débit unitaire de 230 Nm<sup>3</sup>/h. Il est alors envoyé sous pression vers un caisson d'agitation d'un volume de 20 m<sup>3</sup> situé à proximité du digesteur.

Lorsque la pression au sein de ce caisson atteint sa valeur de consigne haute, une vanne automatique s'ouvre, le biogaz est alors envoyé dans le circuit d'agitation situé sous le digesteur. Un volume d'environ 40 Nm<sup>3</sup> de biogaz est alors libéré dans la matière du digesteur. La vanne automatique se referme dès que la pression de consigne basse du caisson est atteinte.

Un compresseur est en marche continuellement, et la séquence d'agitation se poursuit ainsi continuellement et indéfiniment.

Ce compresseur d'une puissance électrique de 47 kW est doublé par un compresseur de secours d'une puissance équivalente.

#### D.6.10.3 Circuit utilisation

Afin d'assurer le débit et la pression nécessaires à la chaudière vapeur, le biogaz est surpressé par un ventilateur jusqu'à une centaine de millibars au-dessus de la pression atmosphérique, chaque digesteur est équipé d'un surpresseur de 10 KW pouvant générer un débit maximal de 800 Nm<sup>3</sup>/h.

Les fluctuations du débit de biogaz sortant dues au chargement discontinu sont absorbées par la mise en place d'un stockage tampon biogaz, constitué par une bache souple double enveloppe de 1 040 m<sup>3</sup> de capacité, fonctionnant en légère surpression (de l'ordre de 5 mbars).

Par ailleurs, ce circuit est muni d'un brûleur de sécurité, qui fonctionnera dans des cas exceptionnels tels que :

- la mise en route de l'installation en attendant la phase de stabilisation (paramètre influant : taux de CH<sub>4</sub>),
- la mise en sécurité de l'installation gaz en cas de détection d'une fuite de biogaz ou d'un début d'incendie,
- une panne des groupes de cogénération,
- les arrêts programmés des groupes de cogénération.

#### D.6.10.4 Circuit de valorisation

Afin d'assurer le débit et la pression nécessaires à la valorisation, le biogaz est surpressé par les ventilateurs jusqu'à une centaine de millibars au-dessus de la pression atmosphérique.

La valorisation du biogaz est ensuite assurée par une unité de cogénération insonorisée produisant :

- de l'électricité à 20 000 Volt qui sera transformée en 63 000 Volt pour pouvoir être envoyée au réseau RTE,
- de l'eau chaude à 70-85°C destinée à chauffer l'air de ventilation de la maturation, l'ensemble des bâtiments et les bureaux.

### D.6.11. Traitement d'air

Toutes les installations couvertes comprennent une aspiration supérieure et le renouvellement de l'air. L'air de tous les bâtiments techniques de tri des déchets, de méthanisation et de compostage, est capté en permanence. Le taux de renouvellement est, selon les zones d'extraction, de 2 à 4 volumes par heure.

Les taux de renouvellement d'air et les procédés de traitement sont présentés dans le tableau suivant :

BATIMENT	Volume (m <sup>3</sup> )	Renouv /heure	Débit (m <sup>3</sup> /h)	Traitement
Bâtiment Réception	34 172	2,0	68 344	Combustion (1 <sup>o</sup> )
	11 391	2,0	22 781	Combustion (2 <sup>o</sup> )
Bâtiment Prétraitement	6 600	2,0	13 199	Combustion (2 <sup>o</sup> )
	51 721	2,0	103 441	Biofiltre 1
Bâtiment FFOM	9 141	2,0	18 281	Biofiltre 1
Bâtiment Maturation	12 150	2,0	24 300	Biofiltre 2
	24 150	2,0	48 300	Biofiltre 2
Bâtiment Boxes Maturation	7 436	4,0	29 744	Biofiltre 2
Bâtiment Méthanisation	8 492	2,0	16 983	Biofiltre 2
	1 890	2,0	3 780	Biofiltre 2
<b>TOTAL</b>			<b>349 153</b>	

L'air du bâtiment de réception et des fosses, et une partie de l'air du bâtiment de prétraitement, est aspiré par les ventilateurs d'air primaire et secondaire de l'UVE pour favoriser la combustion dans les fours.

L'air vicié collecté, hors celui qui est utilisé dans la combustion, est dirigé vers deux filtres biologiques permettant de capter et de détruire les molécules odorantes, ces biofiltres sont constitués d'une enceinte rectangulaire en béton armé dont le fond ainsi que les parois verticales en partie basse, sont revêtus d'une peinture anti-acide. Les dimensions de ces biofiltres sont :

- Biofiltre 1 : 640 m<sup>2</sup>
- Biofiltre 2 : 960 m<sup>2</sup>

La fonction du biofiltre est l'abattement de la teneur de l'air en produits odorants tels que l'H<sub>2</sub>S, l'ammoniac, les mercaptans et les aminés... La dépuración biologique du filtre utilise la capacité de certains microorganismes pour oxyder biochimiquement ces substances organiques que contiennent les gaz à traiter. Ces substances servent de substrat pour les microorganismes et sont transformées en produits non nocifs comme l'H<sub>2</sub>O, le CO<sub>2</sub> et des sels.

Le matériau filtrant, généralement composé d'écorce du pin, est renouvelé tous les 3 ans environ et utilisé comme structurant dans le procès de maturation.

### **D.6.12. Pilotage des installations**

L'ensemble du procédé est géré par un système de supervision. Tous les paramètres mesurés tout au long du process sont reportés en salle de commande.

L'opérateur peut ainsi agir sur le procédé et rectifier les éventuelles dérives.

Par ailleurs, tous les défauts ou alarmes (dont détection gaz et incendie notamment) sont reportés dans la salle de commande, permettant ainsi à l'opérateur de prendre les mesures nécessaires en cas de défaillance.

Il est prévu une permanence 24h/24 sur le site.

## **D.7 L'UNITE DE VALORISATION ENERGETIQUE**

### **D.7.1. Principaux équipements de l'Unité de Valorisation Energétique**

L'installation de valorisation énergétique comprend deux lignes identiques de traitement des déchets.

La figure de la page suivante présente schématiquement le procédé.

Les principaux ensembles de chaque ligne sont les suivants :

- La réception des déchets ménagers dans la trémie d'alimentation du four-chaudière,
- La combustion des déchets et la post-combustion des fumées,
- La chaudière de récupération des calories et de production de vapeur à 60 bar,
- Le traitement des fumées par la chaux et le charbon actif,
- La filtration des fumées,
- L'épuration finale pour la réduction des émissions d'oxyde d'azote et de captage des dioxines qui auraient pu passer au travers des précédentes épurations,
- Un ventilateur et la cheminée.

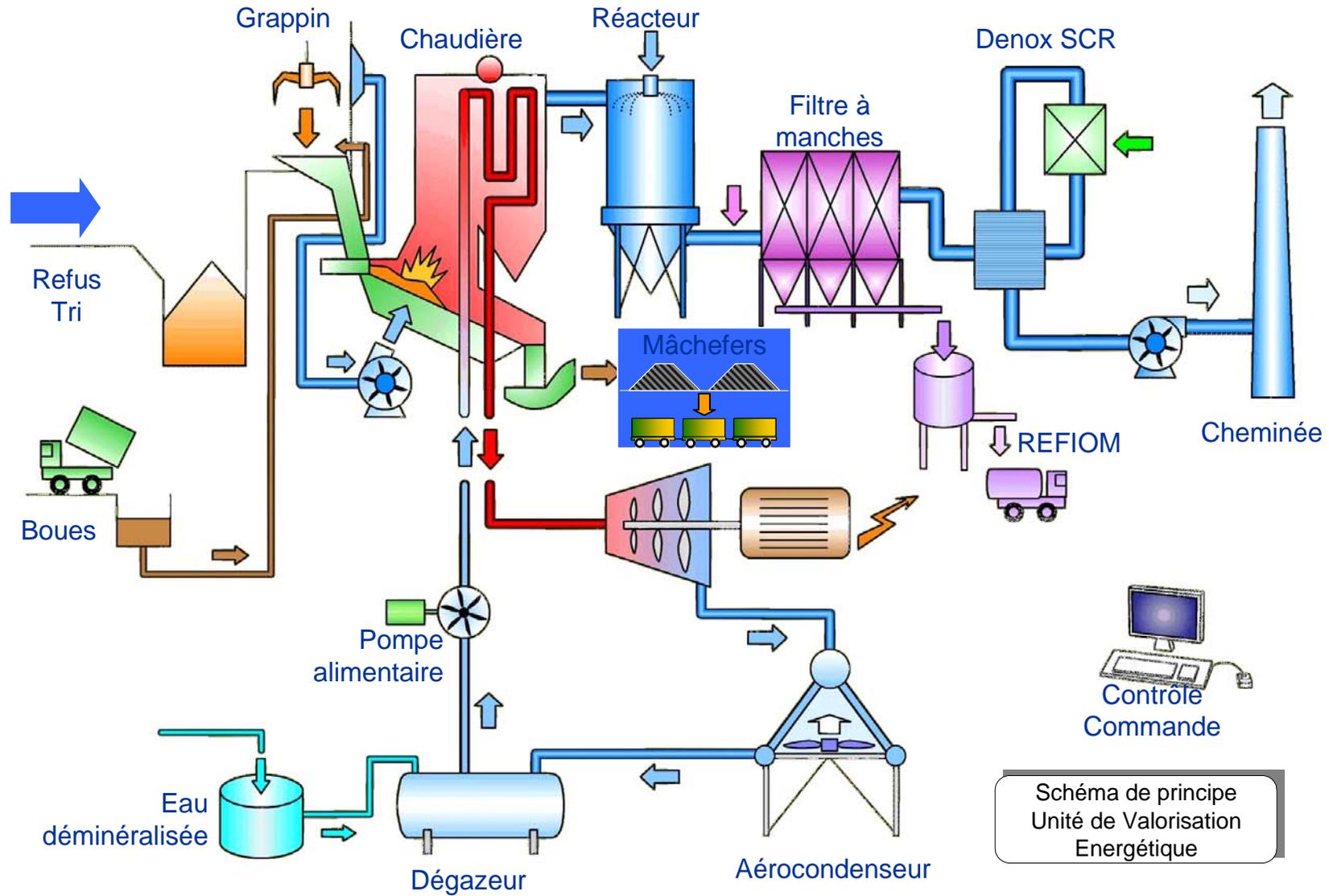


Schéma de principe  
Unité de Valorisation  
Énergétique