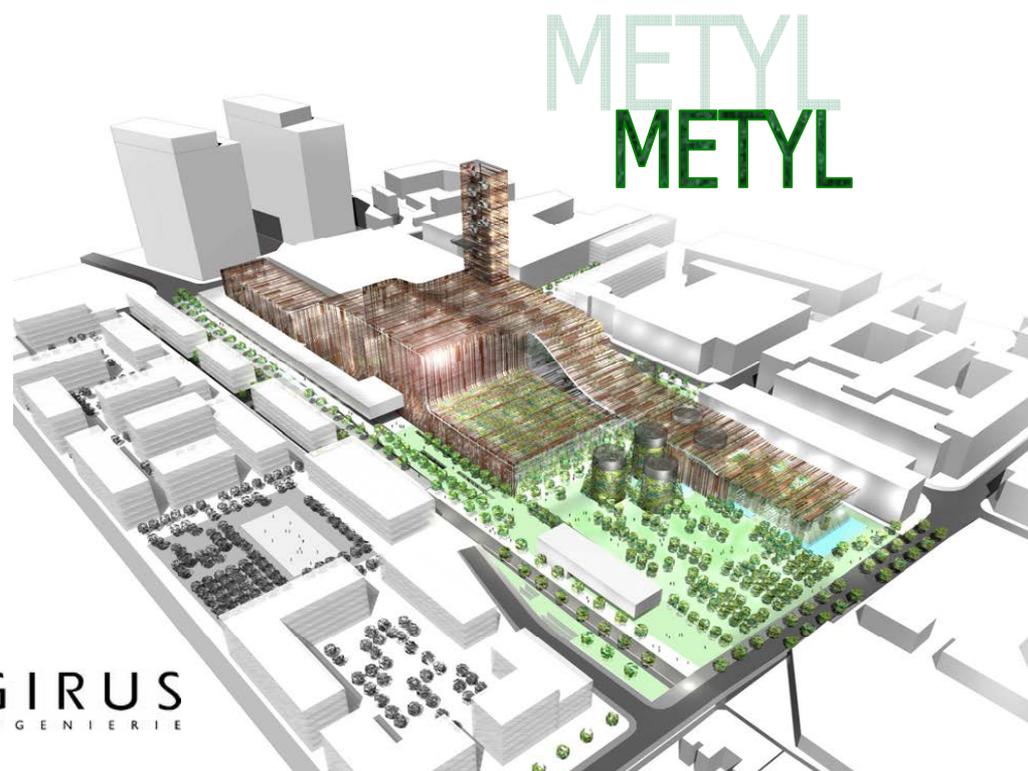


Centre de valorisation biologique et énergétique d'Ivry-sur-Seine

Synthèse de l'étude de faisabilité
réalisée par le Groupement
GIRUS Ingénierie, TIRU Ingénierie,
DAQUIN FERRIERE Architecte et EYZAT Paysage



SOMMAIRE

1. Objectifs du SYCTOM	3
2. La démarche du groupement.....	3
3. La réponse du groupemnt	4
4. Le procédé retenu	6
4.1. Chaîne de préparation.....	6
4.2. Méthanisation.....	9
4.3. Valorisation thermique.....	11
4.4. Valorisation énergétique.....	12
4.5. Traitement des fumées.....	14
5. Transport alternatifs	15
5.1. Module portuaire	15
5.2. Module ferroviaire	16
5.3. Module de transport souterrain.....	17
5.4. Module de stockage et de conditionnement	17
5.5. Flux entrants	17
5.6. Flux sortants.....	18
5.7. Inondation	18
6. Organisation du chantier	19
6.1. Phase 1 - préparation.....	19
6.2. Phase 2 – déconstruction partielle.....	20
6.3. Phases 3 et .4 – construction de la nouvelle ligne d’incinération	20
6.4. Phase 5 – basculement.....	21
6.5. Phase 6 - construction de la méthanisation et du lit fluidisé.....	21
6.6. Phase 7 et 8 – mise en service et solde des travaux.....	21
7. Nuisances minimales	22
7.1. Nuisances occasionnées en phase de chantier.....	22
7.2. Nuisances occasionnées par le fonctionnement du centre de valorisation	24
8. Parti urbain architectural et paysager	29
8.1. Insertion urbaine et paysagère, trame urbaine et organisation de l’usine	29
8.2. Découverte architecturale.....	33
9. Planning prévisionnel	37
10. Bilan d’investissement	38

1. Objectifs du SYCTOM

Les objectifs du centre de valorisation modernisé d'IVRY sont de valoriser au mieux et de manière combinée (valorisation énergétique, matière et organique) les :

- 490 000 t/an d'Ordures Ménagères résiduelles ;
- 110 000 t/an de Fraction Combustible Résiduelle issue des unités de Romainville et Blanc-Mesnil.

Les exigences du SYCTOM consistent en, dans l'ordre de priorité décroissante :

- Un tonnage incinéré limité à 350 000 t/an ;
- Une production optimale d'énergie : 190 t/h de vapeur en hiver et chauffage de 100 000 équivalents logements ;
- Une valorisation matière poussée ;
- La production d'un amendement organique obtenu par méthanisation des fractions fermentescibles extraites des OMr ;
- Une capacité de traitement maintenue à 350 000 t/an en phase transitoire (travaux).

2. La démarche du groupement

Le groupement d'étude a conçu des propositions exemplaires pour répondre aux enjeux, et a voulu, pour ce qui a été dénommé METYL, un projet compact, intégré au tissu urbain, performant et adaptable aux évolutions technologiques.

La conception technique a notamment considérée les volets suivants :

- Une optimisation du bilan énergétique global du centre (énergie thermique, énergie électrique, biogaz) sans recourir à la solution complexe et risquée d'un point de vue sanitaire de stocker des déchets pour assurer les pointes hivernales.
- Une valorisation thermique de ce qui doit l'être, c'est à dire des fractions à haut PCI :
 - Combustible renouvelable : papiers, cartons, bois, cuir ;
 - Combustibles non renouvelables : plastiques, tissus synthétiques ;

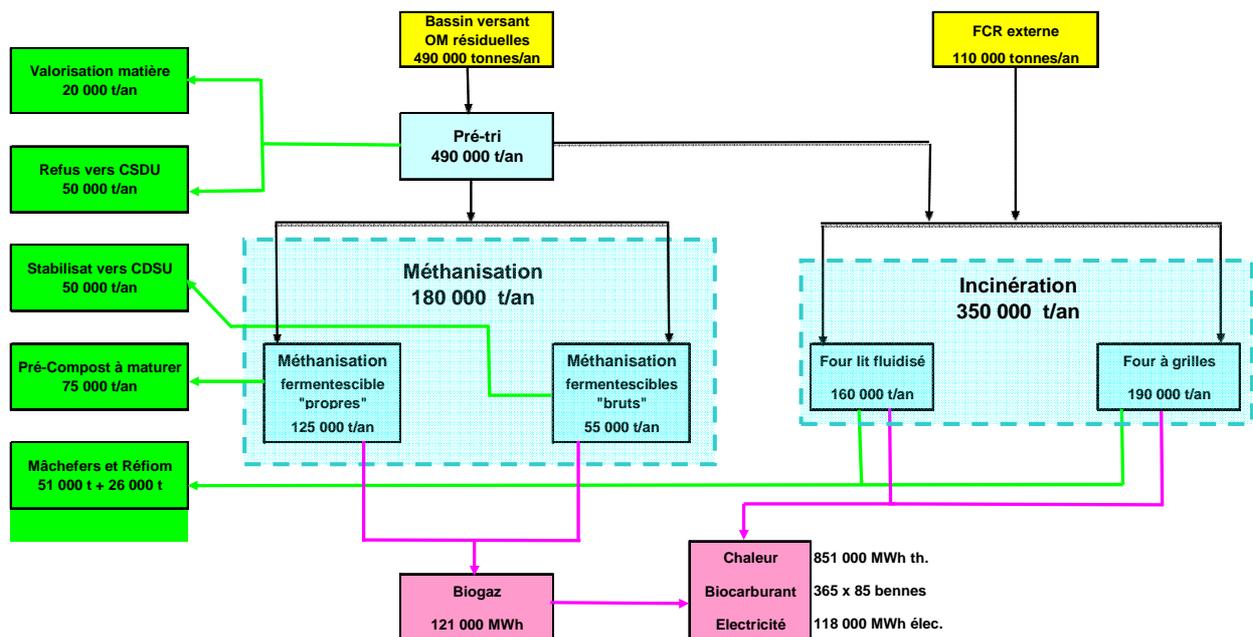
Tout en privilégiant la valorisation matière quand cela est possible (métaux ferreux, non ferreux, flacons plastiques).

- Une valorisation biologique optimum de la fraction très dégradable.
- Une réduction des refus à tous les stades du traitement :
 - Par traitement et valorisation des Résidus d'Épuration des Fumées ou REFOM (cimenterie, sous couche routière, tri hydrométallurgique) ;
 - Par valorisation des mâchefers.

- La production d'un compost répondant comme produit aux normes d'emploi pour amendement
- La garantie du traitement des déchets même en cas de panne survenant sur certains équipements.
- Une intensification des flux pris en charge par des modes de transport alternatifs.
- Une garantie d'interopérabilité des modes de transport en permettant le passage d'un mode de transport à un autre (ex : barges fluviale <-> convois ferroviaires) pour l'expédition comme pour la réception de produits.
- Un niveau de performance maximal en terme de maîtrise des nuisances olfactives impliquant un traitement de l'air vicié efficace et fiable, et en assurant ce niveau en cas de défaillance d'une partie du système de désodorisation.
- Une mise en œuvre des traitements adaptés aux effluents traités permettant de garantir des performances de traitement optimales.
- La proposition de procédés évolutifs permettant d'adapter l'usine aux ordures et aux exigences réglementaires de demain.

3. La réponse du groupement

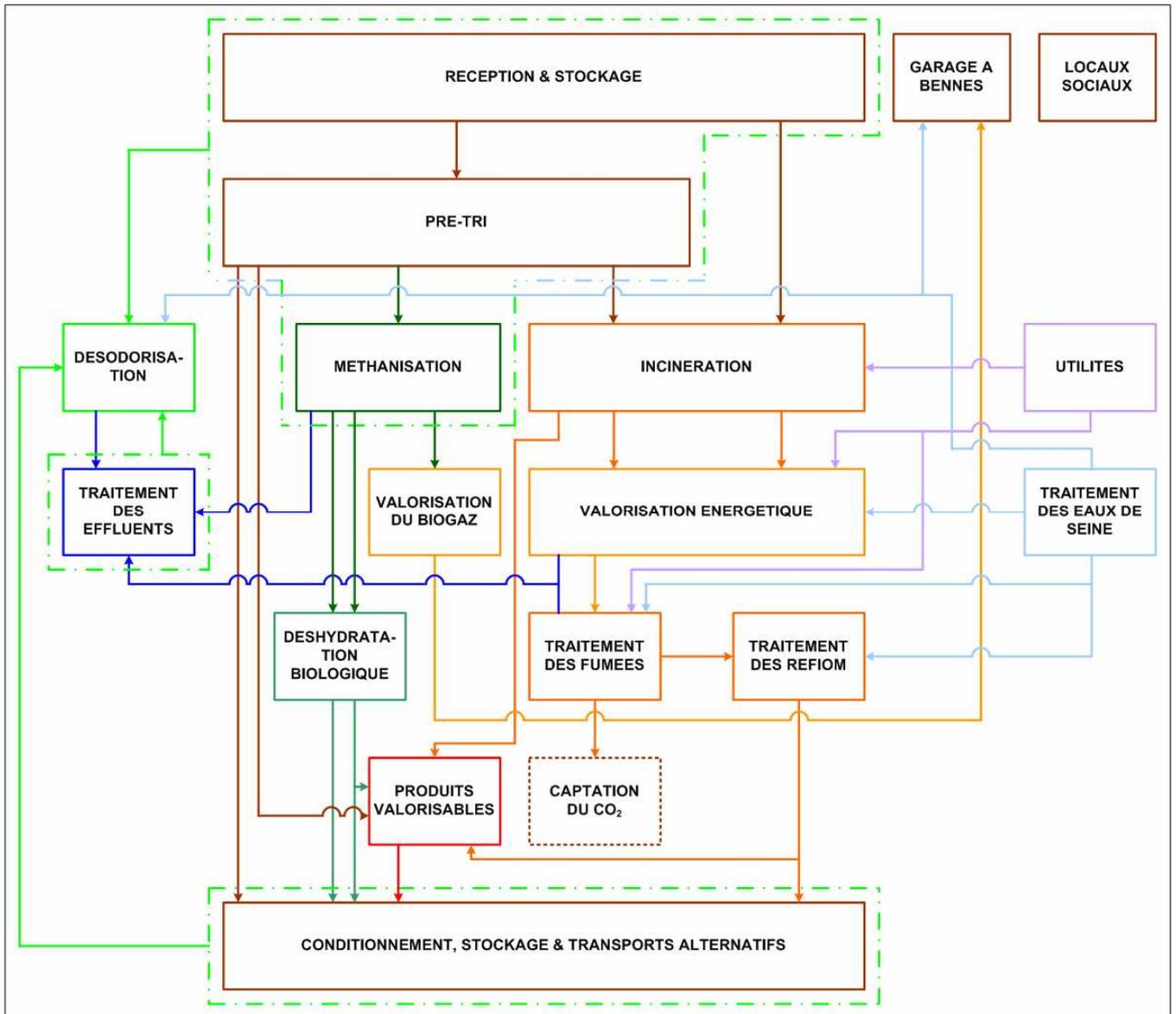
Le projet est établi autour d'un bilan de flux qui est le suivant :



Caractéristiques du projet METYL

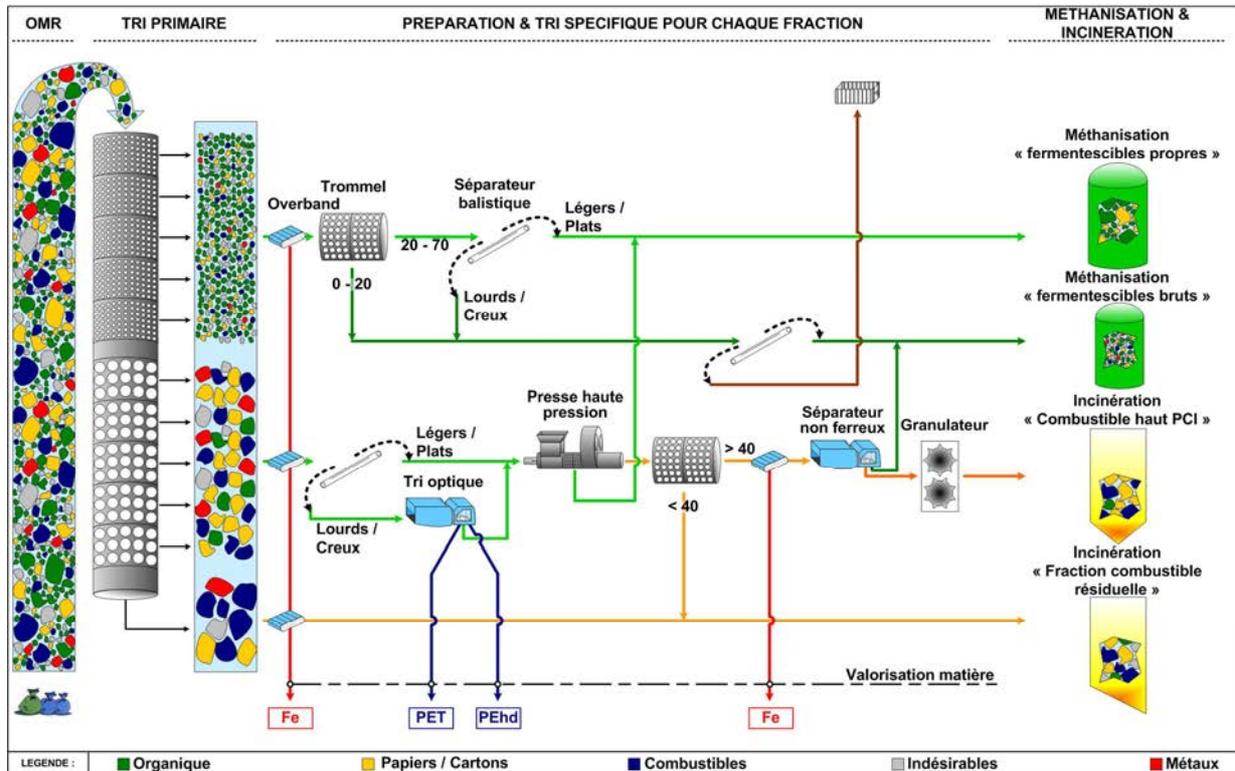
- **Méthanisation** de 180.000 t de déchets ménagers et incinération des 350.000 t restant (rapport : 1/3 - 2/3)
- **Préparation des déchets** entrants avec des **presses haute pression** pour obtenir un **combustible à très haut pouvoir calorifique**
- Mise en place de 2 lignes de four : **un premier four à grille** de 190.000 t et un **second four** de 160.00 t utilisant la technologie du **lit fluidisé**
- La technologie du « lit fluidisé » permet de **brûler des déchets ménagers ou tout autre produit** à haut PCI et **s'adapter ainsi aux baisses attendues de tonnages** de déchets ménagers et à **l'évolution de la composition** des déchets ménagers
- En **méthanisation**, préparation d'une **fraction fermentescible « propre »** afin de **garantir la qualité du compost produit**
- Conception globale du projet **sans aire de stockage de déchets sur le site**
- **Adaptabilité** des procédés : les volumes du centre de valorisation permettent au SYCTOM de ne pas être contraint par le choix définitif du procédés d'incinération ni par celui de la méthanisation

14 modules interconnectés (cf. figure suivante) constituent le projet. Un garage à bennes pour la Ville de Paris, des locaux administratifs et sociaux rattachés à l'exploitation de l'unité de traitement complètent l'ensemble.



4. Le procédé retenu

4.1. Chaîne de préparation



4.1.1. Criblage

Le pré-tri mécanique repose sur une première étape de classification granulométrique.

Cette classification a pour but de séparer les ordures ménagères selon trois flux distincts :

- La fraction fermentescible ;
- Les recyclables ;
- La fraction combustible.

La composition des ordures ménagères fournie par le BRGM nous a permis d'identifier les fractions les plus riches en chacun des éléments. Celle-ci nous a permis de cibler les séparations à effectuer afin d'extraire les éléments choisis parmi le flux mélangé.

Les ordures ménagères résiduelles sont criblées dans des trommels (ou cribles rotatifs) afin d'obtenir trois fractions granulométriques :

- 0 – 70 mm composée majoritairement de matières fermentescibles qu'il est nécessaire d'affiner avant traitement biologique afin d'en extraire les éléments indésirables (verre, piles, métaux) ;
- 70 – 350 mm constituée essentiellement de papiers et matériaux valorisables tels que les contenants plastiques (PEHD, PET) ;
- > 350 mm composée de cartons, textiles et films plastiques.

Les trommels sont équipés de couteaux permettant l'ouverture des sacs plastiques.

Les trois fractions obtenues vont subir une préparation et un tri spécifique correspondant aux exigences de leurs débouchés.

4.1.2. Affinage des fines < 70 mm

La fraction 0-70 mm est affinée pour séparer la partie souillée (inertes, plastiques durs, etc.) de la partie propre (fermentescibles) des fines. Le module d'affinage est composé d'une étape de criblage et de deux étapes de séparation balistique.

➤ Criblage

Après déferrailage, la fraction 0-70 mm est envoyée vers des cribles rotatifs séparant le flux en deux fractions granulométriques :

- 0-20 mm constituée majoritairement de fermentescibles et d'inertes (verres, cailloux) ;
- 20-70 mm composée majoritairement d'éléments fermentescibles (putrescibles, papier), d'inertes et de plastiques dans une plus faible proportion.

La fraction 20-70 subit ensuite une première étape de séparation balistique afin de séparer les inertes du reste du flux.

➤ Séparation balistique

La fraction 20-70 mm est envoyée vers un crible balistique sur lequel les inertes (corps lourds) sont extraits du flux :

- Les corps légers, récupérés en haut du crible et constituant la fraction fermentescible "propre", sont ensuite envoyés vers un module de méthanisation ;
- La fraction contenant les corps lourds du 20-70 rejoint la fraction 0-20 mm pour subir une seconde séparation balistique effectuée par un tapis balistique.

Les corps légers issus de la seconde séparation balistique, formant la fraction fermentescible "brute", sont envoyés en méthanisation. Les corps lourds sont convoyés jusqu'au stockage (silo de chargement) pour être conditionnés en conteneur (cf. mémoire Transports alternatifs) et expédiés vers l'enfouissement (refus de pré-tri).

4.1.3. Tris spécifiques de la fraction intermédiaire 70-350 mm

➤ Séparation balistique

La fraction 70-350 riche en corps creux recyclables subit une séparation balistique afin de les extraire du reste du flux.

Deux flux résultent de la séparation balistique :

- Les corps creux et lourds envoyés vers le module d'extraction des valorisables ;
- Les corps plats et légers convoyés directement vers les presses haute pression.

➤ Extraction des matériaux valorisables

Les corps creux issus du crible balistique sont envoyés vers les équipements de tri automatique fonctionnant par reconnaissance de matériaux et détection de métaux. Ils permettent la récupération des plastiques valorisables (PET, PEHD) et des éléments aluminium (la séparation des aciers étant faite par séparation magnétique amont).

Ces équipements permettent l'extraction des métaux non ferreux ainsi que le tri des plastiques selon 3 types :

- Les PET clairs (azurés et incolores) ;
- Les PET foncés ;
- Les PEHD.

Les produits triés ici sont envoyés vers des silos de stockage intermédiaires avant conditionnement en balles. Après leur conditionnement, les balles sont directement mises en conteneurs à l'aide de poussoirs afin d'être stockés sur site, puis expédiées vers les filières de recyclage.

Le flux résultant des modules de tri automatique rejoint les corps plats ou légers issus de la séparation balistique précédente pour être envoyé vers les presses haute pression.

➤ Extraction de la fraction fermentescible par pressage haute pression

Les corps légers et les refus de tri automatique rejoignent les presses à haute pression afin que la fraction fermentescible soit séparée de la fraction combustible.

Cette séparation s'appuie sur la plasticité des éléments contenus dans le flux. Les presses haute pression ont été choisies car elles offrent le double avantage :

- De produire une fraction fermentescible propre, débarrassée de la plupart des éléments indésirables en méthanisation ;
- D'engendrer une fraction résiduelle très sèche du fait de l'action de la pression (transfert de l'humidité vers les fermentescibles) et contenant les fibres cellulosiques qu'il est énergétiquement plus pertinent d'envoyer vers l'incinération que vers la méthanisation.

La fraction précédente est admise dans une chambre de compression afin de subir un pressage haute pression (entre 800 et 1 000 bars). Cette action engendre un fluage des matières organiques fermentescibles au travers d'une filière.

La fraction non fluable qui reste dans la chambre de compression est asséchée et débarrassée de la matière rapidement fermentescible. Cette fraction sèche est ensuite évacuée de la chambre de compression.

Deux flux résultent donc de cette séparation :

- La pulpe constituée essentiellement d'éléments fermentescibles (putrescibles, textiles sanitaires, papier et cartons dans une moindre mesure) ;
- Les refus de presse composés de papiers, cartons et plastiques asséchés sous l'effet de la presse.

La pulpe rejoint les corps légers de la fraction 20-70 mm pour être envoyée en méthanisation (fermentescibles "propres").

Les refus de presse sont envoyés vers un module d'affinage afin de produire un combustible haut PCI.

➤ Affinage du combustible

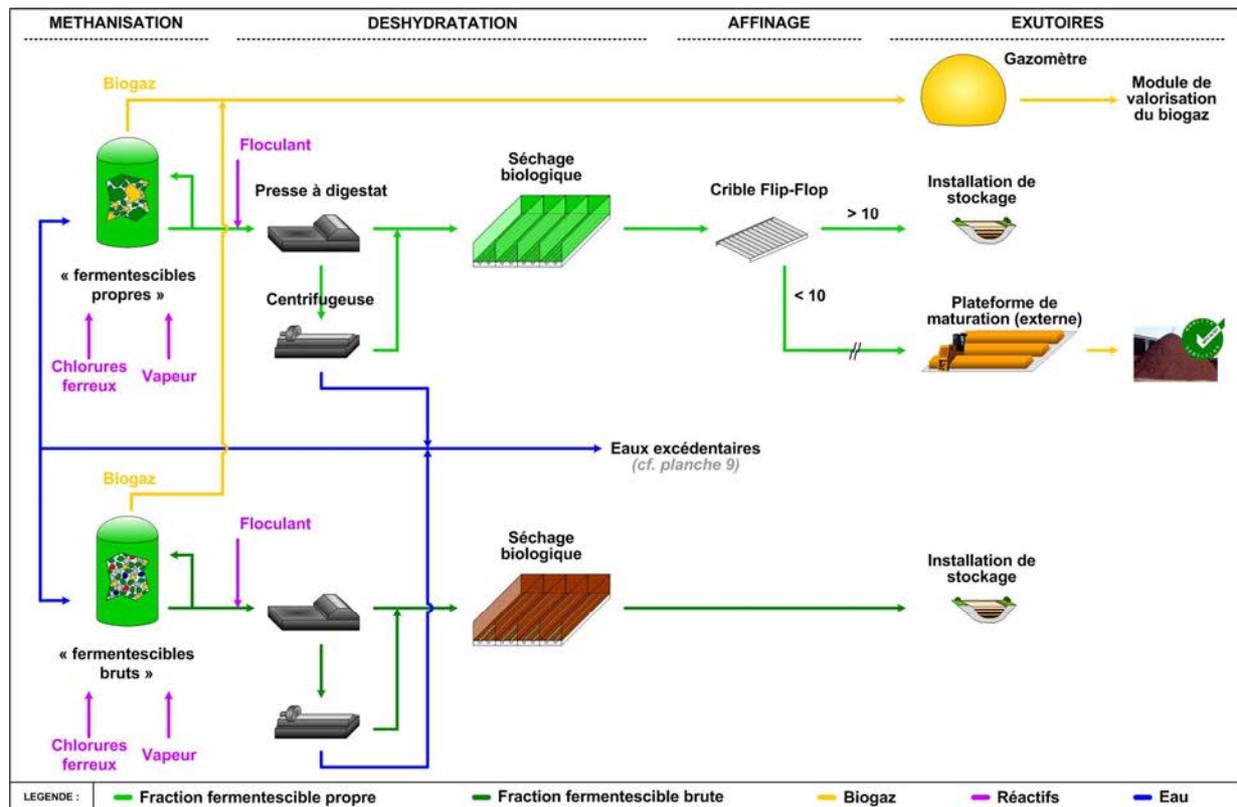
Les refus de presses vont subir une série d'étapes de séparation et de conditionnement conduisant à l'obtention d'un combustible haut PCI destiné au four à lit fluidisé (n°1).

Ces différentes étapes d'affinage ont pour but de débarrasser le combustible des éléments indésirables encore présents (verre, métaux, inertes).

4.1.4. Valorisation de la fraction supérieure > 350 mm

La fraction > 300 mm issue du premier criblage (essentiellement papiers, cartons, plastiques) est envoyée après déferrailage vers la fosse du four n°2 (four à grille) pour être valorisée énergétiquement.

4.2. *Méthanisation*



La méthanisation concerne deux fractions fermentescibles :

- La première qualifiée de "brute" car elle contient plus d'inertes et présente plus de risques de souillures par des indésirables (piles éclatées) ;
- La seconde, résultant d'un tri plus poussé est considérée comme "propre" car elle n'est constituée que de très peu d'éléments indésirables (inertes, déchets dangereux, plastiques).

La méthanisation est conduite de manière totalement dissociée entre ces deux fractions afin qu'aucune pollution d'un flux par l'autre ne puisse se produire.

Cette phase de traitement biologique est réalisée en trois principales étapes :

- La digestion anaérobie qui est réalisée dans des digesteurs verticaux, elle conduit à la production du biogaz et du digestat ;
- La déshydratation mécanique du digestat consistant à un pressage du digestat, les "jus" issus du pressage sont pour partie recirculés et pour partie envoyés vers l'unité de dépollution biologique des eaux présente sur le site ;
- Le séchage biologique (réaction en présence d'oxygène) effectué en casier sur le digestat pressé.

Le produit "brut" est ensuite évacué pour être mûri puis enfoui. Sa concentration en éléments traces métalliques est effet trop importante pour constituer un compost de qualité.

Le produit "propre" subit un affinage par criblage fin (crible flip flop) sur site avant son évacuation vers une plateforme de maturation. Le compost ainsi produit respecte les critères de qualité de la norme NFU 44-051.

4.2.1. Digestion anaérobie

Les éléments fermentescibles contenus dans les ordures ménagères résiduelles sont envoyés dans des digesteurs pour subir une première dégradation par les micro-organismes en l'absence d'oxygène.

Le produit est brassé et recirculé à l'intérieur du digesteur afin d'ensemencer la matière "fraîche" entrante.

Le choix de l'utilisation de digesteurs verticaux est principalement dû à deux éléments :

- L'emprise relativement réduite comparée à des digesteurs horizontaux ;
- Le taux d'humidité du produit en digestion plus faible pour ce type de système qui permet de ne pas humidifier d'avantage le produit entrant.

La digestion en l'absence d'oxygène conduit à la production de biogaz (mélange de méthane, dioxyde de carbone, etc.) qui est ensuite valorisé et de digestat (résidu issu de la digestion).

Le digestat est ensuite conduit vers une étape déshydratation.

4.2.2. Déshydratation

Le pressage du digestat brut conduit à la production de deux flux :

- Un flux solide / pâteux qui est envoyé vers la suite du séchage ;
- Un flux liquide qui passe par une étape de centrifugation après laquelle, la partie solide ("gâteau") rejoint le résidu sec précédent tandis que la partie liquide est soit recirculée (en tête du digesteur) soit envoyée vers la station biologique de dépollution des eaux (cf. mémoire du traitement des effluents liquides).

Le produit pressé est envoyé dans des casiers pour une seconde phase de déshydratation. Durant celle-ci, le digestat est régulièrement aéré par une retourneuse qui brasse la matière.

Cette phase est effectuée de manière biologique par réaction des micro-organismes en présence d'oxygène (mécanisme du compostage). Le séchage résulte de l'augmentation de la température au sein des andains due à l'activité microbienne.

Cette phase d'aération et de séchage permet de réduire encore l'humidité du produit et de diminuer les quantités d'ammoniac présentes en vue de permettre le transport de ces produits avec une bonne maîtrise des nuisances olfactives.

4.2.3. Affinage

Le digestat issu de la méthanisation sur le produit « brut » est ensuite évacué pour être mûré puis enfoui.

L'affinage du digestat « propre » est réalisé afin de débarrasser le compost frais des dernières impuretés. Le digestat « propre » est donc envoyé vers une dernière étape d'affinage réalisée par criblage fin.

Ce criblage est réalisé par un crible de type flip-flop particulièrement adapté aux seuils de coupure fins et aux produits humides (effets criblant évitant le colmatage du produit à la surface du crible).

Le produit final est évacué vers une plate-forme de maturation avant valorisation sous forme de compost.

4.2.4. Post traitement hors site

Le post-traitement du compost frais évacué de l'unité d'Ivry consiste en une maturation, éventuellement extérieure, du produit pendant plusieurs semaines (2 à 3 semaines).

Cette étape permettra la dégradation des molécules qui ne sont pas attaquées par les bactéries présentes lors de la méthanisation.

Le produit, une fois mûré, constitue un amendement organique utilisable et conforme à la norme NFU 44-051.

De la même manière, il est préconisé de mûrer hors site le digestat "brut" pendant 2 à 3 semaines avant enfouissement de manière à obtenir un produit "stabilisé"; L'objectif est de poursuivre le séchage et d'en réduire ainsi le tonnage, de limiter très fortement la production de biogaz et de lixiviat lors de l'enfouissement de ce stabilisat.

Le choix ou non de ce post-traitement est très dépendant des conditions économiques de l'enfouissement et de la prise en compte économique ou non par l'exploitation du centre de stockage des avantages en terme d'exploitation de ce type de produit.

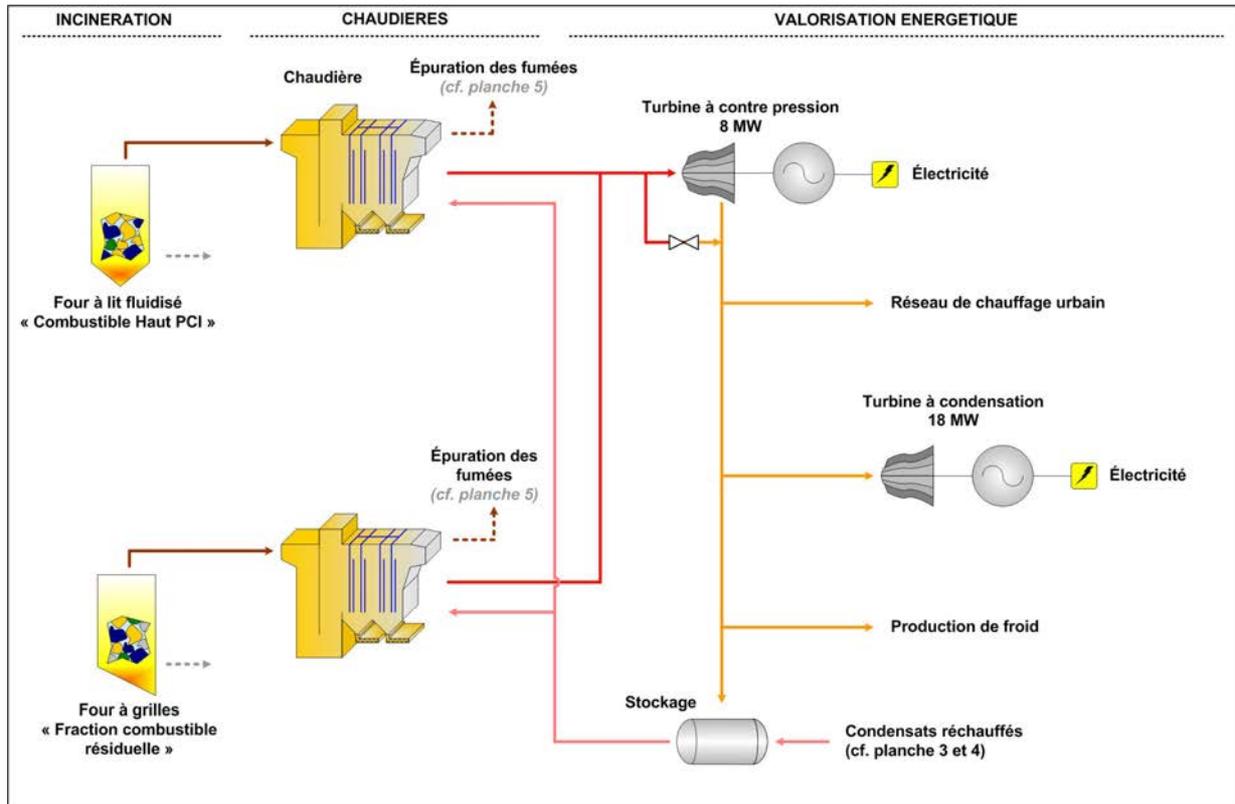
4.3. *Valorisation thermique*

Deux unités distinctes :

- Flux CHPCI : lit fluidisé de 20 t/h apte à accueillir le combustible:
 - moindre production de mâchefers,
 - moindre consommation de réactifs dénox,
 - meilleure qualité des REFIOM,
 - possibilité d'incinérer de la biomasse en cas de réduction à terme des quantités de déchets.

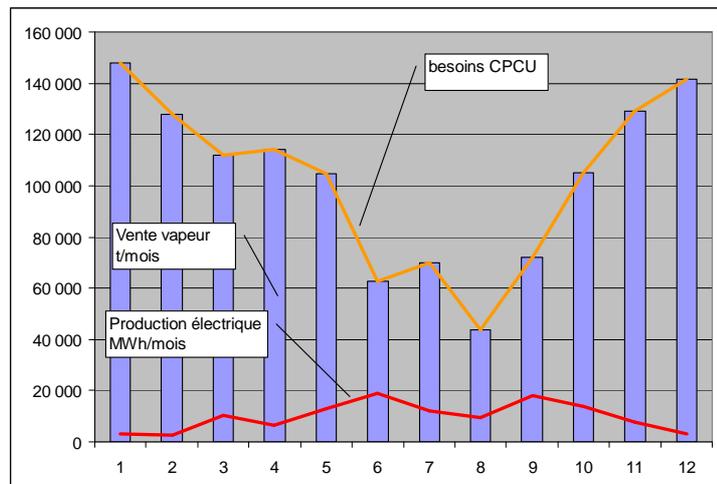
- Flux résiduel : four à grille de 43 t/h acceptant des hauts PCI de manière à garantir le service public en toutes circonstances et permettant de brûler les OMr en phase transitoire (pendant la 2^{nde} partie des travaux).

4.4. Valorisation énergétique



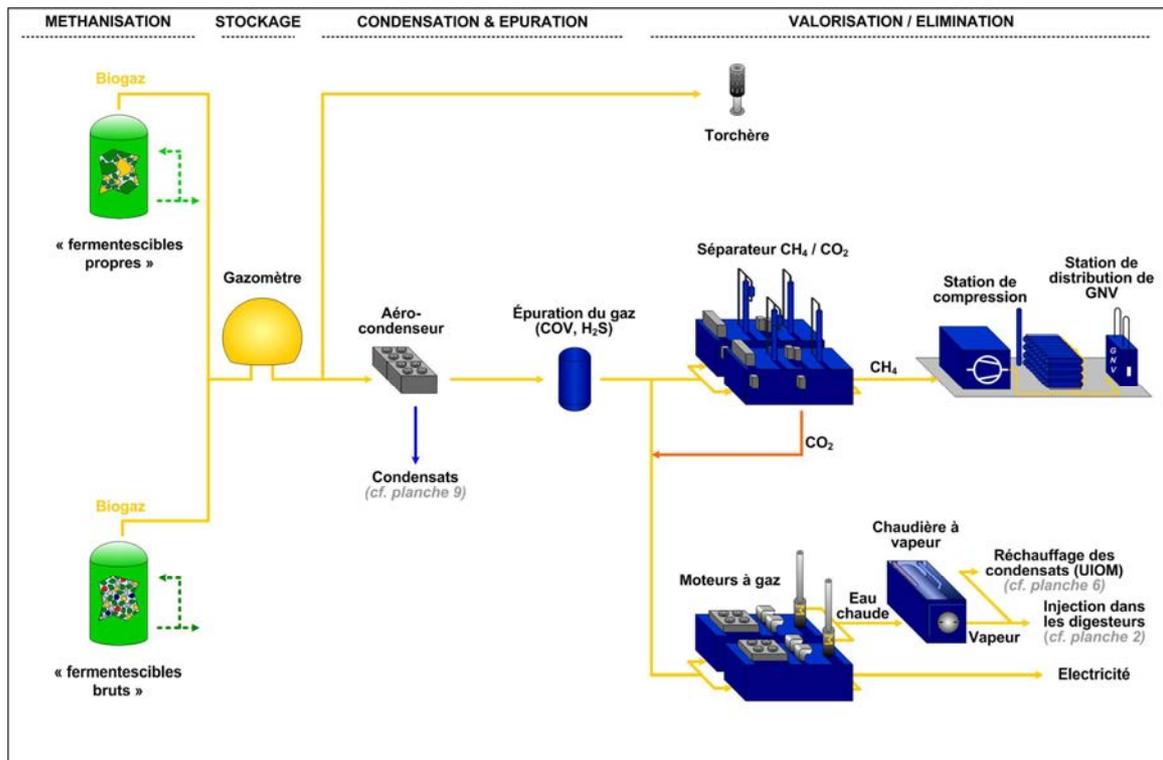
Les choix proposés offrent un large panel d'énergies produites garantissant une souplesse à la fois saisonnière et à la fois sur le long terme en fonction des besoins énergétiques et des coûts :

- La production de vapeur souhaitée par le SYCTOM même pendant les mois d'hiver (100 000 équivalents logements) ; Il est à signaler que l'installation ainsi prévue ne nécessite pas de stockage de déchets en période intermédiaire sur site pour assurer les besoins énergétiques hivernaux (vapeur CPCU) ;



- La production, issue de la méthanisation, de biogaz carburant pour alimenter les 85 bennes à ordures ménagères des villes de Paris et d'Ivry, et avec le surplus soit la

production de chaleur et l'injection dans le réseau de distribution gaz de ville, soit la production de chaleur et une production d'électricité complémentaire (cogénération)

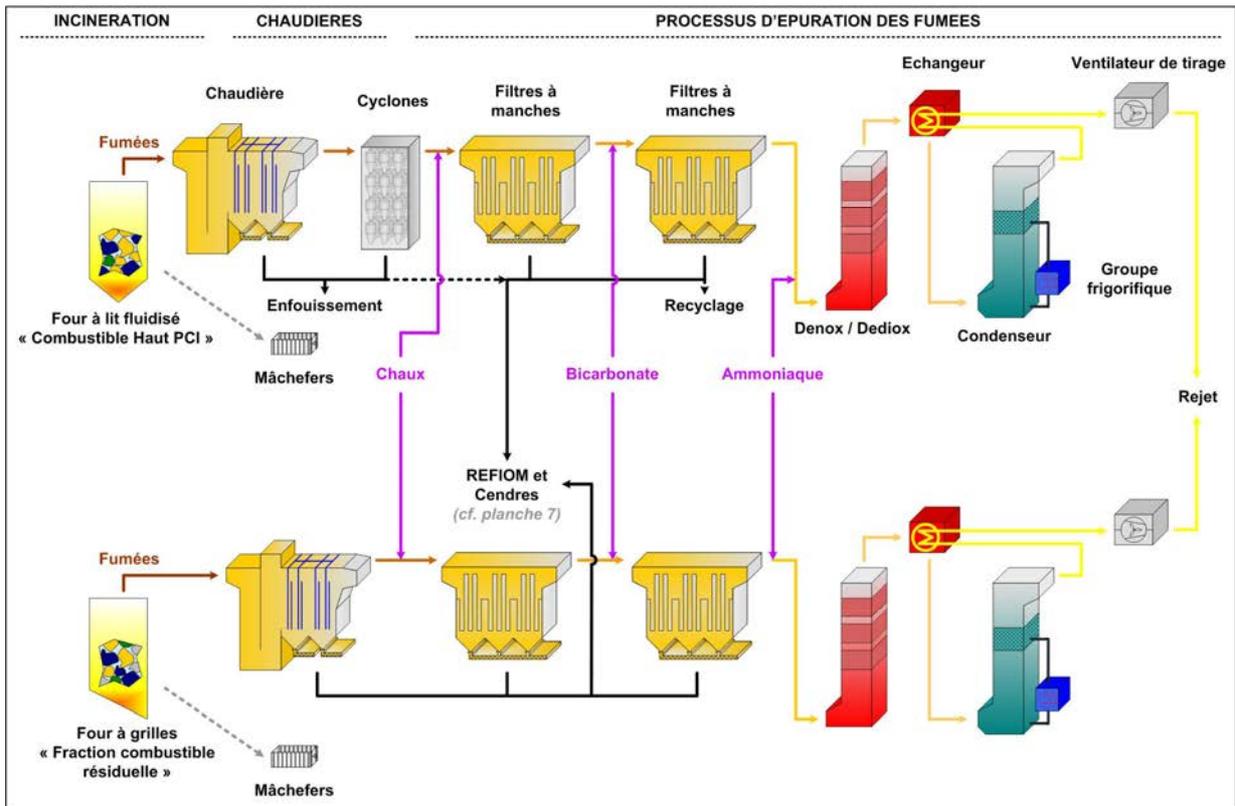


Avec ces installations l'autonomie électrique du centre est assurée à 85 % minimum, et ailleurs, il faut aussi noter :

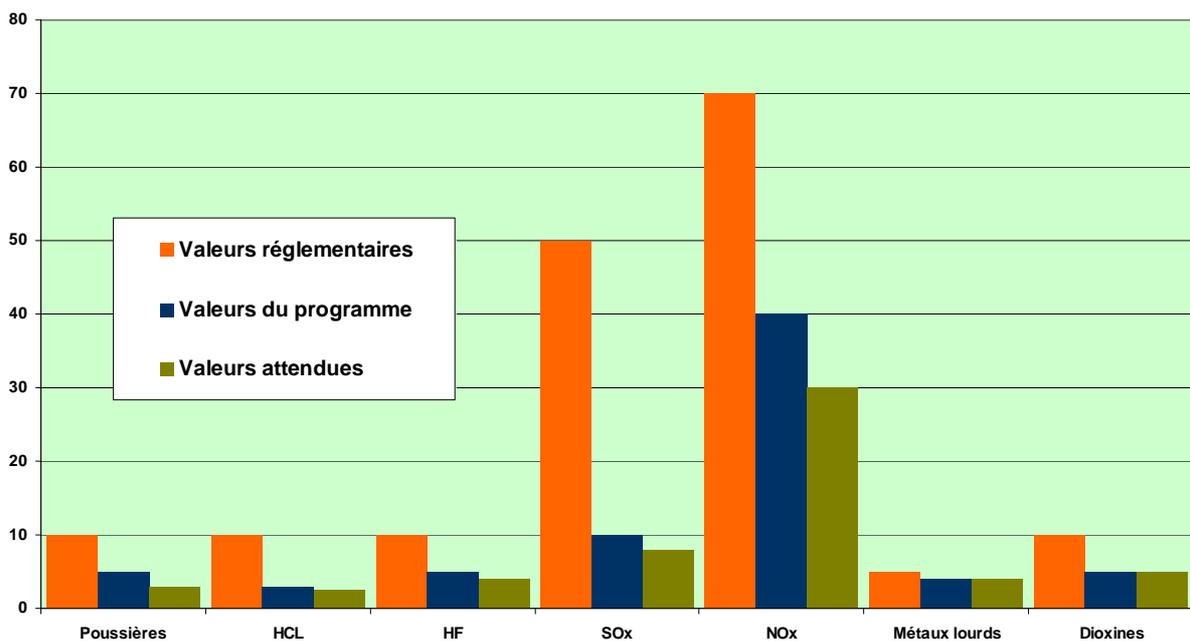
- La possibilité de récupérer une eau chaude basse température pour le chauffage d'habitation et de locaux industriels dans les ZAC proches du projet. Possibilité également de produire du froid en été pour ces mêmes locaux ;
- La production d'énergies renouvelables par des éoliennes intégrées au bâti (structure support des cheminées d'incinération) et éventuellement par des panneaux solaires photovoltaïques installés en toiture.



4.5. Traitement des fumées



- Deux lignes complètes de traitement des fumées permettant de garantir les seuils de rejet imposés par le SYCTOM allant bien au-delà des exigences réglementaires par la mise en place de :
 - Doubles filtres à manches,
 - Procédé de dénox-dédioxy catalytique.
- Post-traitement des fumées résiduelles afin qu'aucun panache ne soit visible en sortie de cheminée.

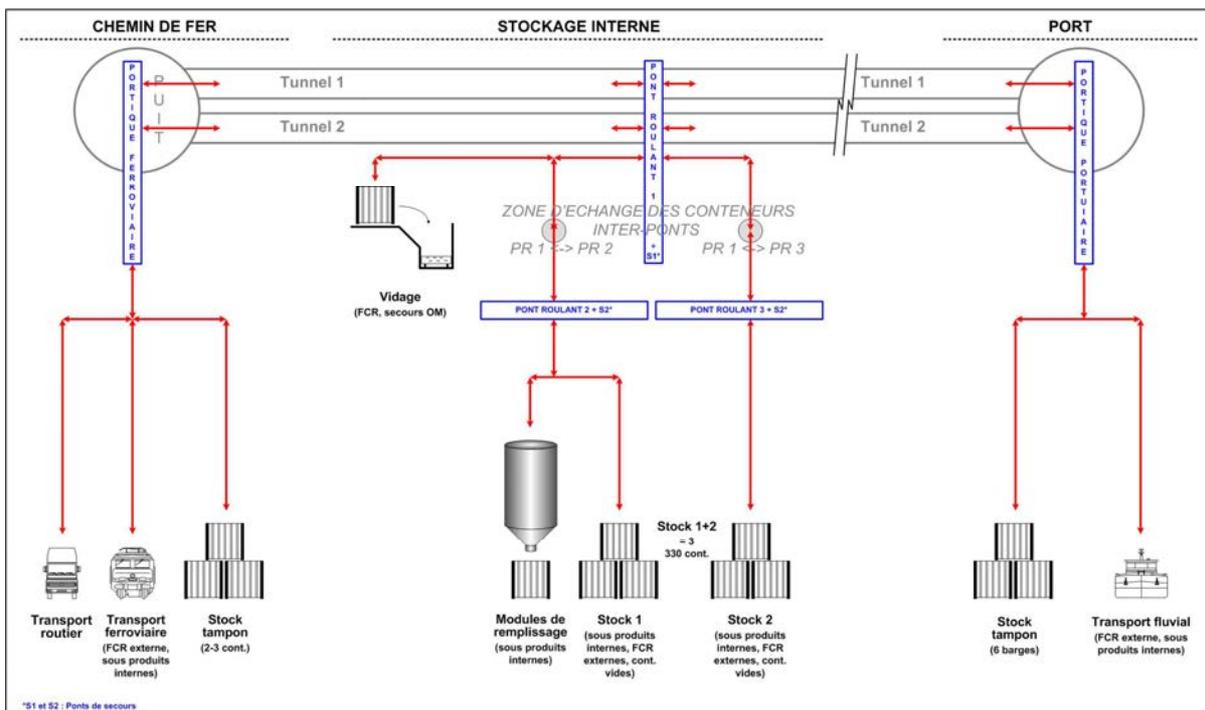


Les ouvrages de traitement retenus garantissent des conditions de rejet nettement au dessous de toutes les exigences réglementaires existantes en Europe ou dans le reste du monde.

5. Transport alternatifs

Le dispositif de transport alternatif des produits peut être subdivisé en 4 unités interconnectées entre elles :

- Le module portuaire ;
- Le module ferroviaire comprenant également le module de rechargement et déchargement routier ;
- Le module de transport souterrain faisant la liaison entre le stock, la voie ferroviaire et la voie fluviale ;
- Le module de stockage et conditionnement.



5.1. Module portuaire

L'installation portuaire comporte un portique équipé d'un twin-lift (manutention simultanée de 2 conteneurs). Il est aussi équipé d'un système permettant la pesée embarquée.

Le portique a pour fonction :

- de récupérer / déposer les conteneurs en fond de puit (arrivée / envoi des conteneurs vers le stock ou la voie ferroviaire) ;
- d'organiser le stockage tampon sur le quai afin d'optimiser les temps de chargement / déchargement des barges ;

- de charger et décharger les barges.

Un stock tampon est constitué sur le quai lorsque des produits sont réceptionnés (FCR) ou évacués. Environ 144 conteneurs peuvent être stockés ainsi, correspondant à 6 barges de 24 conteneurs (20 pieds). Cette capacité a pour objet la limitation des attentes des barges : celles-ci peuvent ainsi être déchargées sans attendre que l'ensemble des conteneurs passent dans le circuit sous-terrain jusqu'au stockage. De la même manière, l'exploitant peut anticiper l'arrivée d'une barge à charger en plaçant sur le quai les conteneurs à évacuer.

Le temps de déchargement d'une barge de 24 conteneurs est inférieur à 2,5 heures (depuis la barge jusqu'au stockage intérieur). Il est à signaler que s'il est fait recours à un stockage tampon sur le port, le temps de déchargement d'une barge est inférieur à 1h.

La liaison à l'usine est effectuée en souterrain, les conteneurs peuvent provenir ou être envoyés vers la zone de stockage ou la zone ferroviaire.

Les barges sont chargées et déchargées 5 jours par semaines hors jours fériés.

Le linéaire de quai (supérieur à 100 m) permettra le stationnement à quai de deux barges dont une en attente.

Outre les locaux électriques, des locaux sont également prévus pour le personnel présent sur le port (vestiaire, sanitaires, salle de repos).

Il est à signaler que le dimensionnement de l'installation de stockage sous l'usine a tenu compte de l'absence de stockage de conteneurs sur le port d'une part pour des raisons esthétiques au niveau du port et d'autre part pour tenir compte des risques d'inondation : possibilité de rapatrier l'ensemble des conteneurs vides ou pleins en cas de crue.

5.2. *Module ferroviaire*

Il est constitué de manière identique au module portuaire d'un portique également équipé d'un twin-lift.

Le rôle du portique est donc :

- D'assurer l'interface avec le stock et le module portuaire en récupérant / déposant les conteneurs en fond de puit (arrivée / envoi des conteneurs vers le stock ou la voie fluviale) ;
- de charger et décharger les convois ferroviaires ;
- de charger les véhicules routier.

Le temps de déchargement d'un convoi de 44 conteneurs (20 pieds) est d'environ 2,5 heures.

Le module ferroviaire comporte un stock tampon de 2 conteneurs donnant ainsi une importante souplesse de fonctionnement au mode opératoire des manœuvres d'aller retour du portique le long de la voie ferrée et d'aller-retour des convois au sein du tunnel entre le puits et le stock (gestion des allers-retours vide-plein).

Le portique est aussi chargé du rechargement routier. Le poste de rechargement est situé au niveau -11m sur la voie contournant le quai de déchargement des OM. Le véhicule est stationné sur un pont bascule.

La liaison à l'usine est effectuée en souterrain, les conteneurs peuvent provenir ou être envoyés vers la zone de stockage ou la zone portuaire.

5.3. *Module de transport souterrain*

Ce dispositif assure l'interconnexion entre :

- Le module de stockage ;
- Le module portuaire ;
- Le module ferroviaire.

Il est constitué de deux tunnels équipés chacun d'une voie ferrée sur laquelle circule un wagon porte-conteneurs assurant la liaison entre les trois modules cités plus haut.

Outre, l'installation électrique de motricité des portes conteneurs, ces deux tunnels comprennent :

- Les dispositifs de ventilation adaptés ;
- La tuyauterie CALCIA de convoyage de ciment à destination de l'installation portuaire de remplissage ;
- Les dispositifs de sécurité adaptés : liaisons de secours entre deux tunnels, coupes-feu, désenfumage.

5.4. *Module de stockage et de conditionnement*

Le hall de stockage est équipé de 3 ponts roulants permettant une gestion optimale des conteneurs :

- 2 pour la mise en place des deux zones de stock rassemblant au total près de 300 conteneurs. Ils gèrent aussi la récupération des conteneurs en cours de remplissage (cf. flux sortants) ;
- 1 pour la gestion des chargements / déchargement sur les chariots effectuant la liaison avec le port et la voie ferrée.

Un pont de secours est prévu pour le déchargement des conteneurs.

Un pont de secours est prévu dans la zone de stockage, il pourra être mis en place sur l'un ou l'autre des chemins de roulement en 20 minutes environ.

L'arrivage et l'évacuation des produits peuvent être effectués indifféremment par voie fluviale, ferrée ou routière.

5.5. *Flux entrants*

Les produits arrivant par barge ou convoi ferroviaire sont conduits jusqu'à la zone de stockage pour être déchargés.

Les flux réceptionnés sont :

- La FCR de Romainville arrivant par voie fluviale ;
- La FCR de Blanc Mesnil arrivant par voie ferroviaire ;
- Les OMr (mode secours) provenant des unités d'Issy-les-Moulineaux ou de Saint Ouen arrivant par voie fluviale.

Le dispositif de déchargement est constitué d'un carrousel permettant de renverser les conteneurs à 180°. Le contenu est alors récupéré dans une trémie située en dessous du conteneur déchargé.

Une série de transporteurs convoie les déchets entrants jusqu'à destination (fosse FCR ou OMr).

Les conteneurs vides sont ensuite repris par un pont roulant soit pour être stockés, soit pour être réexpédiés vers les sites de remplissage.

5.6. *Flux sortants*

Les produits, refus et sous produits devant être évacués du site passent par la zone de stockage située au niveau -18 pour être conditionnés en conteneur.

Il s'agit des flux de :

- Refus de pré-tri ;
- Stabilisat ;
- Compost ;
- Matériaux recyclables (PET clairs, PET foncés, PEHD, métaux ferreux et non ferreux) ;
- Mâchefers du four à grille ;
- Mâchefers du four à lit fluidisé ;
- Sous produit des REFIOM (saumure, gypse, métaux, vitrifiat).

Pour éviter les mélanges de produits, un silo spécifique à chaque produit est mis en œuvre.

Les produits sont ensuite conditionnés dans des conteneurs, citernes ou big-bag selon leur nature, leur forme et leur volume de production.

5.7. *Inondation*

L'ensemble de l'installation de transport alternatif est conçu pour ne pas être inondé en cas de crue centennale et ainsi pour qu'il n'y ait pas de contact de risque de pollution de l'eau par les déchets :

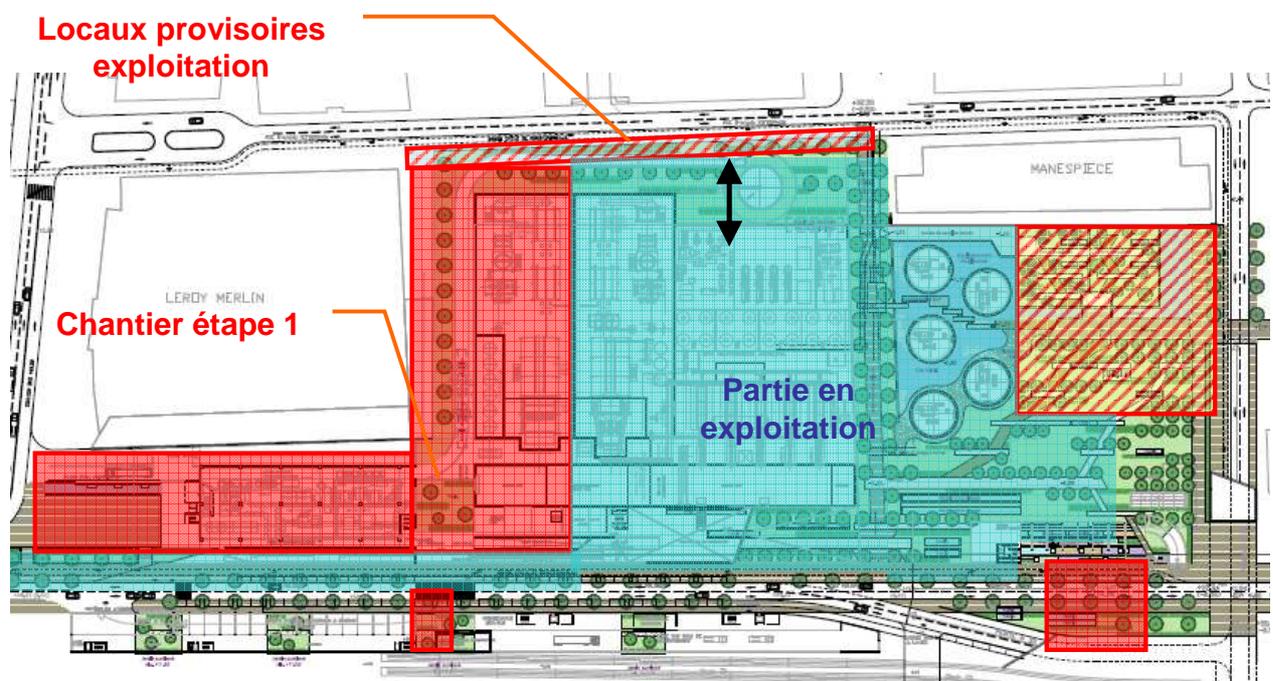
- Remontée des voiles périphérique des deux puits au-dessus de la cote des Plus Hautes Eaux Connues (zone portuaire et zone ferroviaire) ;
- Capacité de stockage enterrée importante permettant de libérer totalement le port des conteneurs.

6. Organisation du chantier

L'ordonnancement retenu pour les travaux vise à maintenir le plus longtemps possible les capacités de traitement actuelles tout en évitant une déconstruction partielle des installations existantes avec les risques et surcoûts liés au déplacement des équipements communs aux deux lignes d'incinération pour les phases de travaux provisoires. Pour atteindre cet objectif, une nouvelle ligne d'incinération est construite sans entraver le fonctionnement des deux fours actuels. Quand cette nouvelle ligne est opérationnelle les ouvrages existants sont arrêtés et déconstruits pour faire place aux travaux de la méthanisation et de la ligne de lit fluidisé.

Les travaux se décomposent donc en deux grandes étapes, lesquelles se subdivisent en plusieurs phases.

Étape 1 :



6.1. Phase 1 - préparation

Les travaux débutent par la réalisation des infrastructures du garage des bennes et du poste électrique dans la zone actuellement occupée par le jardin et la déchetterie coté Ville d'Ivry.

Des locaux provisoires sont aménagés :

- pour compléter le garage des bennes,
- pour remplacer le bâtiment ateliers, magasins et bureaux (le long de la rue Mitterrand),

Un accès est réalisé depuis la rue Victor Hugo pour l'entrée/sortie des bennes pendant la phase de chantier.

Le stockage d'ammoniaque est déplacé pour libérer la zone de construction de la nouvelle ligne d'incinération.

6.2. Phase 2 – déconstruction partielle

Une fois les locaux provisoires (garage à bennes, exploitant) aménagés, il sera procédé à la déconstruction de certains ouvrages :

- du garage à bennes,
- du bâtiment ateliers / magasins,
- de la rampe de sortie du quai et des locaux sociaux du centre de tri désaffecté.

Les entrées et sorties des bennes sur le quai de déchargement se feront par une seule rampe, celle côté Ivry, qui sera donc mise à double sens de circulation.

Une circulation adéquate sera aménagée au sein du chantier pour l'évacuation des mâchefers et REFIOM.

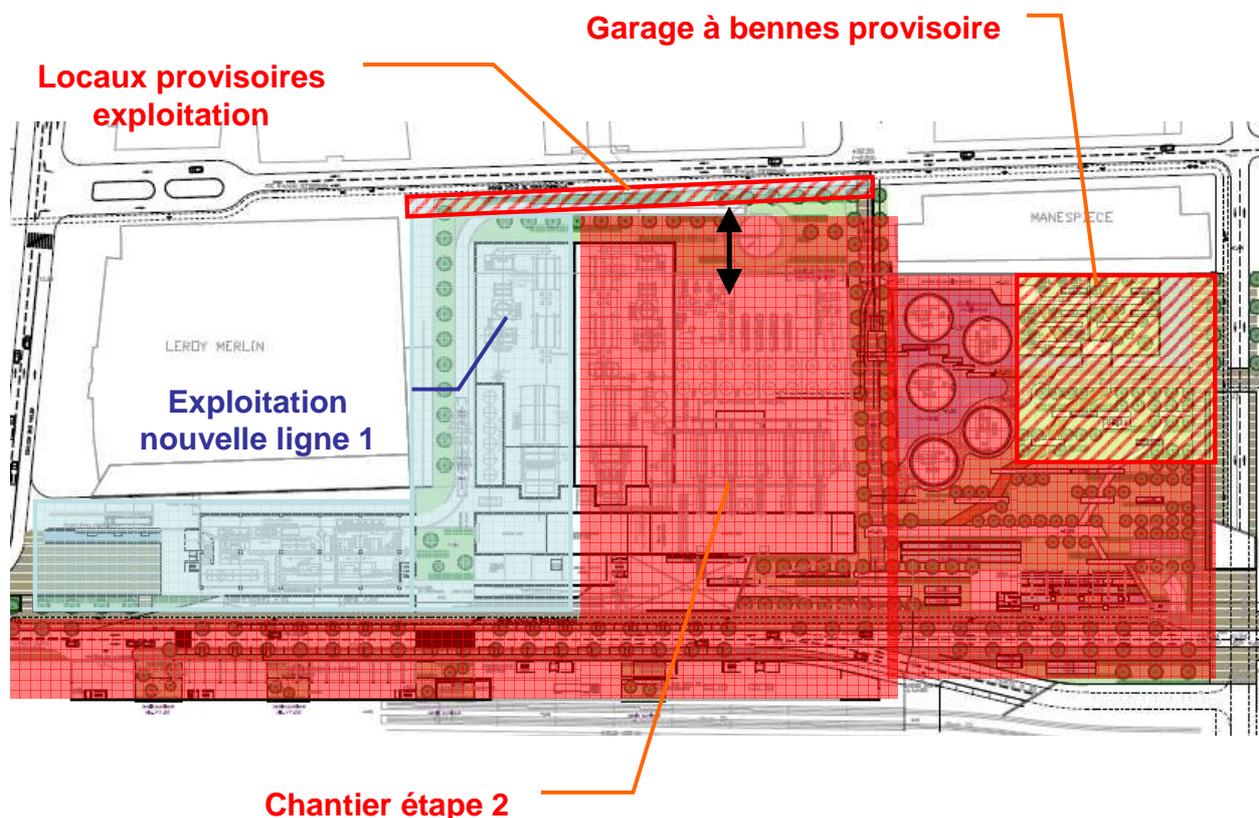
6.3. Phases 3 et .4 – construction de la nouvelle ligne d'incinération

La libération complète de la zone située entre le four existant n°2 et le centre commercial Leroy Merlin permettra la construction d'une nouvelle ligne d'incinération (de type four à grille) avec ses auxiliaires, ainsi que les infrastructures de transport alternatif (tunnels, puits, stockage des conteneurs, etc.). Un quai provisoire sera aménagé pour le déversement des OMR dans la fosse.

Le fonctionnement des fours actuels ne sera pas perturbé et les circulations existantes maintenues moyennant quelques ouvrages temporaires (couverture du puits coté SNCF).

Après mise en service de la nouvelle ligne d'incinération alimentée en OMR, il est possible de déconstruire l'ensemble des installations actuelles sans risque d'interférence et de perturbation de l'exploitation.

Etape 2 :



6.4. Phase 5 – basculement

Durant cette phase, la circulation des bennes sera possible par la rue Bruneseau en utilisant les ponts bascules existants. Les nouveaux tunnels seront utilisés pour l'évacuation des mâchefers.

Pendant toute cette phase (et la suivante) la capacité d'incinération du site est maintenue à hauteur de 258 000 t/an.

6.5. Phase 6 - construction de la méthanisation et du lit fluidisé

La majeure partie des nouvelles installations (tri, méthanisation, deuxième ligne d'incinération, terminal ferroviaire) sera réalisée sans interrompre le fonctionnement de la première ligne.

Des séparations physiques et des accès spécifiques au chantier depuis les rues François Mitterrand et Victor Hugo seront aménagés pour ne pas interférer avec l'exploitation.

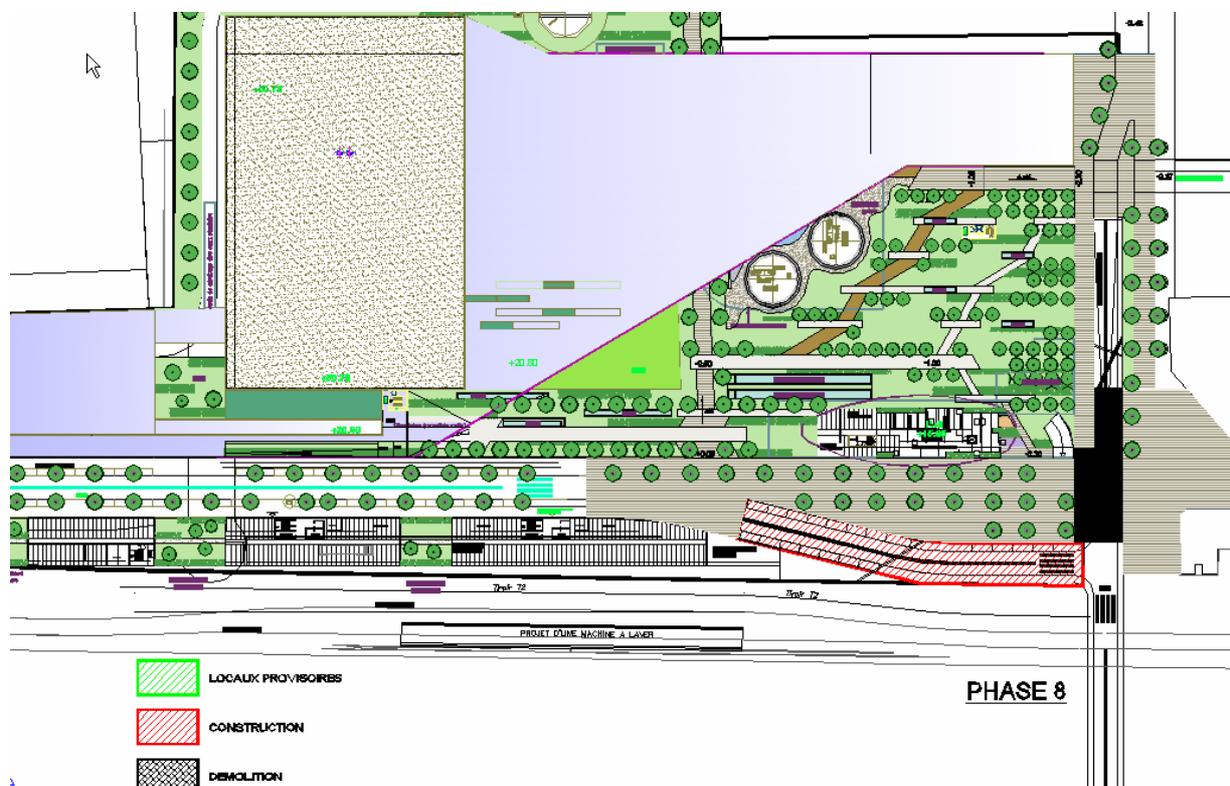
La base vie sera déplacée à proximité de la rue Bruneseau et une zone de stockage et d'assemblage aménagée à l'emplacement de l'ancien poste électrique.

6.6. Phase 7 et 8 – mise en service et solde des travaux

Après mise en service de l'ensemble des équipements, la dernière phase du projet comprend :

- l'aménagement de la nouvelle voie en prolongement de la rue Molière,
- la réalisation du parvis à l'entrée du site,
- la construction des serres pédagogiques,

Le raccordement de la nouvelle voirie au pont Victor Hugo (éventuellement modifié ultérieurement) finalisera les travaux.



7. Nuisances minimales

La volonté est de réduire le niveau de nuisance par rapport à la situation actuelle.

Les 7 mesures principales de réduction des nuisances :

1. La **suppression du panache** de fumées
2. Le **traitement des fumées** par **double filtration** qui permet de descendre de **20% en dessous des seuils fixés** au cahier des charges et près de 2 fois sous les seuils réglementaires actuels
3. Les opérations de **circulation des bennes** et de **manutention** sont **reportées dans les infrastructures** en sous-sol
4. L'**étanchéité des locaux et équipements** mis en dépression **empêche l'émission d'odeurs et de bruits à l'extérieur** du centre de valorisation
5. Le **traitement particulier des odeurs** liées au procédé de **méthanisation**
6. Le positionnement des **aérocondenseurs** en hauteur au-dessus des bâtiments administratifs pour minimiser le bruit au niveau du sol

7.1. Nuisances occasionnées en phase de chantier

7.1.1. Bruit

Une clause de respect absolu des horaires de chantier en semaine et d'interdiction de travailler les samedi, dimanche et jours fériés sera acceptée explicitement par toutes les entreprises travaillant sur le chantier, sauf cas de force majeure préalablement étudié en comité de suivi.

Des études acoustiques permettront de connaître les niveaux acceptables et les traitements acoustiques nécessaires.

Une gestion du bruit sera mise en place : programmation des engins les plus bruyants, horaires aménagés.... On pourra réduire le temps d'utilisation des équipements bruyants en faisant travailler plusieurs équipements bruyants en même temps pour limiter la durée totale d'émission de bruits.

Les battages seront limités au maximum. Ainsi, le fichage des pieux de support du quai de déchargement en Seine sera assuré par un vibreur de fonçage de type hydraulique afin de limiter les nuisances vibratiles générées par des machines classiques (atténuation des ondes propagées).

Les systèmes de coffrage utilisés seront performants d'un point de vue acoustique (pas de frappe à coups de marteaux).

7.1.2. Pollution atmosphérique

Des dispositions seront prises pour réduire les poussières émises par les engins :

- humidification des zones d'évolution des engins,
- balayage quotidien.

7.1.3. Gestion des odeurs

Les odeurs seront limitées par une fermeture systématique des portes, par la mise en dépression des halls de stockage de matières odorantes, par la réduction des durées de stockage des matières odorantes, etc.

7.1.4. Circulation routiere

Un schéma de circulation des engins de chantier à l'extérieur du site sera fixé régulièrement avec la ville afin d'être adapté aux différentes phases des travaux (déconstruction, terrassement, gros œuvre, montage industriel, second œuvre..).

Ces schémas seront imposés à toutes les entreprises intervenants sur le site en vue de leur stricte application. Les éventuels dommages à la voirie existante devront être réparés immédiatement.

Des mesures suffisantes et adaptées aux différentes phases de travaux seront élaborées pour réduire au maximum les salissures occasionnées autour du chantier (voirie et trottoirs). De même, un dispositif adapté permettra de faire respecter l'interdiction de tout dépôt de déchets (produits par le chantier) en dehors de l'enceinte du chantier mais aussi de tout dépôt non produit par le chantier dans l'enceinte du chantier.

7.1.5. Gestion des déchets

Deux objectifs prédominant :

- d'une part, limiter la production de déchets à la source,
- d'autre part, recycler et régénérer les fractions valorisables des déchets inertes.

Des discussions seront engagées avec les producteurs de matériaux pour éviter les chutes et les emballages surabondants.

La quantité de ces déchets devra être optimisée.

Le personnel de chantier sera sensibilisé et formé par des réunions, des supports graphiques sur les bennes, des "livrets" sur les déchets.

Il sera également recherché des produits de construction dont la constitution et l'usage sont le moins utilisateurs d'énergie.

Il sera procédé sur le chantier à un tri des déchets. Pour ce faire, le chantier sera équipé de bennes, une par catégorie de déchets :

- papiers, cartons,
- plastiques,
- ferreux,
- métaux non ferreux,
- bois.

Les déchets industriels dangereux feront l'objet d'un bordereau de suivi (BSDD) pour leur élimination (collecte, transport et traitement) :

- terres polluées,
- peintures usagées,
- solvants usés,
- huiles usagées,
- etc.

Les bétons armés et non armés provenant de la démolition d'ouvrages de génie civil (chaussées - bâtiment etc...) seront recyclés. Ceci permet d'éviter la mise en décharge de ces matériaux et de remplacer les granulats traditionnels.

La voirie de chantier utilisera des matériaux de démolition : la couche de forme de la structure de cette voirie sera constituée pour une grande part de l'utilisation de béton de démolition concassé.

7.1.6. Gestion de l'eau

Compte tenu de la présence de la nappe phréatique et des échanges avec la Seine, le déversement de produits dans le sous-sol sera strictement interdit. Un cahier d'entretien des engins sera mis sur pied pour éviter les pollutions intempestives (vidange sauvage, ...).

Les bungalows de chantier comporteront un réseau d'eau mitigée réglée à la température désirée par des vannes générales mitigeuses installées à la sortie des ballons d'eau chaude. Cette disposition permettra de fournir l'eau chaude adaptée dans les douches le plus rapidement possible. Les appareils sanitaires (douches, lavabos et urinoirs) seront munis de robinetterie ou de chasse d'eau temporisée. La sécurité des réseaux intérieurs sera assurée pour empêcher les fuites.

7.2. *Nuisances occasionnées par le fonctionnement du centre de valorisation*

7.2.1. Mesures de limitation de l'impact sonore

Ambiance de travail

L'ensemble des matériels utilisé sera conforme aux normes en vigueur vis-à-vis de la réglementation sur les niveaux sonores.

Dans les espaces bruyants (niveau sonore supérieur à 85 dBA), des dispositions de correction acoustique seront prises pour absorber les ondes sonores, diminuer les durées de réverbération et améliorer le confort de travail conformément à l'arrêté du 20 Août 1990 (application de l'article R-235-11 du code du travail).

En fonction de l'implantation de ces équipements (proximité de postes de travail, limite de propriété), il sera prévu des protections acoustiques spécifiques pour les travailleurs.

D'autre part, il sera veillé à la fermeture systématique des portes de manière à ce que les bruits liés au fonctionnement de l'usine d'incinération et de méthanisation soient limités au bâtiment.

Environnement

Horaires de circulation des véhicules :

Afin de limiter les bruits engendrés par la circulation des véhicules de livraison des réactifs et des apports en déchets sur l'usine, les jours et horaires de fonctionnement seront les suivants du :

lundi au dimanche
de 7h à 19h

De la même manière, les trains et les barges ne circuleront que du :

Lundi au vendredi et 1 convoi sur une journée par semaine pour l'apport en FCR de Blanc Mesnil

Lundi au vendredi et 1 barge par jour pour l'apport en FCR de Romainville

Lundi au samedi et 1 à 2 jours par semaine pour la reprise des produits valorisables

Mesures architecturales

Plusieurs types de mesures distinctes ont été prévues dès l'élaboration du projet :

- L'implantation d'un hall d'accueil, de plusieurs salles de conférence et de quelques bureaux côté Paris joueront le rôle de filtre acoustique entre l'usine et l'environnement ; voir plan ci-joint ;
- Des bâtiments ont été positionnés le long de la voie ferrée pour jouer un rôle d'écran acoustique,
- Confinement de toutes les activités de dépotage, pré-tri, et traitement des déchets : cela permettra de limiter totalement les émergences de ces activités par rapport au niveau de bruit ambiant,
- Les bâtiments situés le long des voies ferrées et de la rue Molière utiliseront des menuiseries à forte isolation acoustique et des absorbants acoustiques intérieurs quand le niveau de bruit à 1 mètre de distance des machines atteint des niveaux supérieurs à 80 dB(A).
- Les cabines de pré-tri seront isolées phoniquement de manière à assurer un abaissement phonique minimal de 20 à 30 dB(A),
- Les machines générant du bruit disposeront d'une coupure élastique vis-à-vis du sol (dalles flottantes, manchon...). Les dispositions constructives permettront de garantir les niveaux de bruit maximum suivants dans les locaux :

7.2.2. Mesures de limitation des envols de déchets et poussières

Mesures architecturales

Diverses mesures spécifiques seront prises pour limiter les nuisances liés à l'envol de déchets et de poussières et obtenir des concentrations en poussières très faibles, de façon à aboutir à des rejets de l'ordre de la dizaine de kg par an.

Les dégagements potentiels de poussières et d'envols seront limités par :

- le revêtement bitumé de l'ensemble des aires de circulation,
- le revêtement bétonné du sol à l'intérieur des bâtiments.

Mesures de fonctionnement de l'usine

- Mesures liées à la gestion et à l'organisation du centre de valorisation
- l'apport des déchets dans des bennes fermées ou munies de filets anti-envol,
- la fermeture complète de toutes les aires de déchargement,
- le stockage et évacuation des déchets (refus, ferrailles) dans des bennes fermées ou munies de filets anti-envols,
- la mise en dépression des bâtiments de pré-tri / méthanisation, fosse de déchargement des OM, avec traitement spécifique de l'air (unité de désodorisation),
- le taux d'humidité généralement élevé des fractions organiques.

Dans le cas où des déchets légers seraient mobilisés notamment lors des opérations de nettoyage des quais et/ou des bennes, il sera procédé immédiatement à leur enlèvement et dépôt en fosse ou avec les refus.

- Mesures liées au procédé de traitement des fumées de l'unité d'incinération

Le projet prévoit la filtration des particules à l'aide deux filtres à manches consécutifs, pour chacune des deux cheminées.

7.2.3. Mesures de limitation des émissions gazeuses

Le procédé de traitement des fumées issues de l'incinération des ordures ménagères est un traitement par voie sèche.

Les fumées sont envoyées dans une chaudière, puis filtrées successivement sur deux filtres à manches. Conformément à la directive européenne 2000/76/EC qui fixe les limites d'émissions en NOx à 200 mg/Nm³ pour les nouvelles unités d'incinération, l'unité prévoit un traitement DENOX des fumées avant leur rejet dans l'atmosphère, à une hauteur d'environ 100 mètres.

Les ouvrages de traitement retenus garantissent des conditions de rejet nettement au dessous de toutes les exigences réglementaires existantes en Europe ou dans le reste du monde.

L'unité de traitement des fumées prévoit d'autre part un refroidissement des fumées afin de limiter l'émission d'un panache de vapeur d'eau. Ainsi, le rejet atmosphérique ne constituera pas une gêne visuelle pour les riverains.

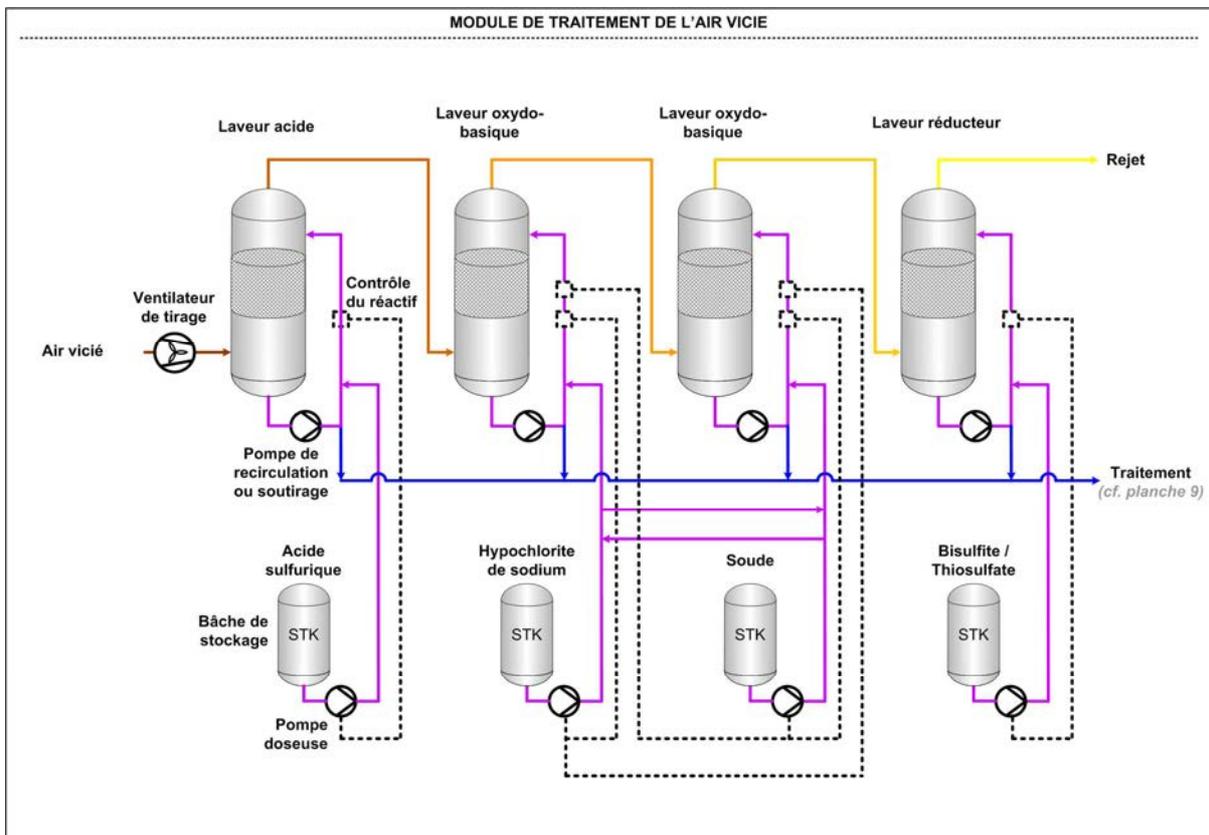
7.2.4. Mesures de limitation des odeurs

L'usine de valorisation d'Ivry Paris XIII est dotée d'un système de traitement des odeurs pour l'ensemble de l'installation.

Le système de traitement des odeurs est dimensionné pour traiter l'air vicié de :

- de la fosse de déchargement des OM, et zone de pré-tri des OM,
- l'incinération,
- du bâtiment de méthanisation,
- des zones de transport (différents halls).

Le système de désodorisation est constitué de deux modules traitant 250 000 m³/h (fonctionnement normal et fonctionnement secours), eux-mêmes constitués de deux lignes. Chaque ligne de traitement possède quatre tours de lavages consécutives : un laveur réducteur, un laveur oxydo-basique, un laveur acide. Le module de secours est conçu en cas de panne du module de désodorisation normal pour absorber des débits supérieurs en provenance des incinérateurs.



L'unité de désodorisation mise en place permettra de respecter les valeurs prescrites dans l'arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage ou de stabilisation biologique aérobie soumises à autorisation, en application du titre 1er du livre V du Code de l'environnement.

Mesures préventives en phase d'exploitation

Compte tenu de l'urbanisation du site, les installations seront conçues de façon à ne pas générer de nuisances olfactives pour la population riveraine. Plusieurs mesures seront adoptées, en particulier :

- Les stocks d'ordures ménagères résiduelles réceptionnées, de la fraction fermentescible extraite, du compost mûré et du stabilisat seront limités,
- les bâtiments de process seront équipés d'un dispositif de mise en dépression par ventilation mécanique afin d'éviter toute propagation d'air à l'extérieur,
- les bâtiments seront équipés de portes à ouverture rapide afin de limiter au strict minimum les risques de fuite d'odeur vers l'extérieur,
- l'air vicié capté sera traité par lavage sur une unité de désodorisation afin d'atteindre une concentration maximale en odeur de 5 UOE/m³ en limite de propriété,
- la désodorisation comporte quatre lignes indépendantes afin de fiabiliser cet ensemble critique vis-à-vis des riverains, et dispose également de quatre lignes de secours afin d'absorber un éventuel dysfonctionnement de l'unité principale ou absorber un flux plus important d'air vicié lors de l'arrêt d'un four ;
- l'air épuré de la désodorisation est rejeté en altitude,
- le transfert des produits d'un bâtiment à l'autre sera réalisé de manière à limiter au maximum tout dégagement d'odeurs (capotage des transporteurs extérieurs, pas de transfert de produits odorants par tracto-chargeur).

D'une manière générale, tout est mis en œuvre afin que les activités ne soient donc pas génératrices de nuisances olfactives pour le voisinage.

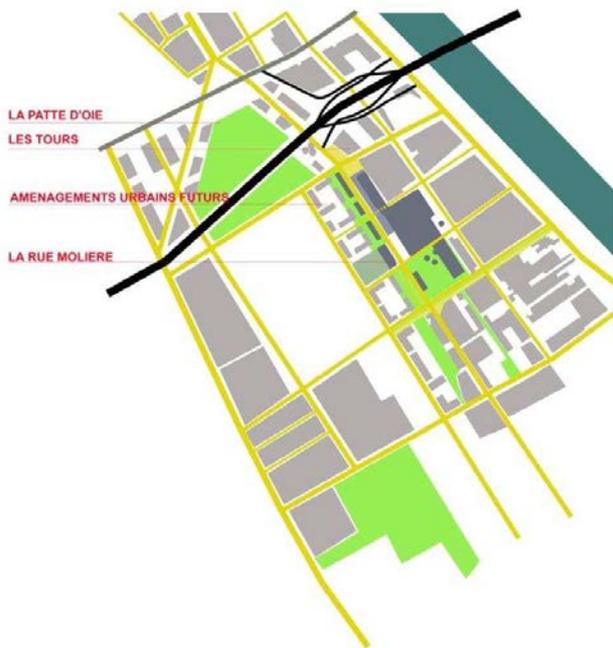
7.2.5. Gêne visuelle

L'unité de valorisation d'Ivry Paris XIII prévoit d'intégrer un système de condensation des vapeurs avant rejet à l'atmosphère des fumées épurées issues de l'incinération. Le principe adopté de traitement des fumées est détaillé au paragraphe "pollution atmosphérique".

Ainsi, il n'y aura pas de panache susceptible d'être perçu depuis Paris et depuis l'ensemble de l'environnement.

8. Parti urbain architectural et paysager

8.1. Insertion urbaine et paysagère, trame urbaine et organisation de l'usine



L'organisation générale du projet répond à une volonté de **s'inscrire dans la trame urbaine existante et en devenir**, assurer des continuités Nord/Sud, de Paris à Ivry et Est/Ouest, de la Seine au faisceau ferré, recomposer des îlots pour plus de fluidité dans ce nouveau quartier d'Ivry.

Le paysage, comme préoccupation globale a été intégré à l'ensemble des réflexions de définition du nouveau Centre.

L'insertion urbaine et la qualité paysagère ont ainsi été considérées à toutes les échelles, par distribution des pleins (bâti) et des vides (espaces publics paysagers).

A l'échelle du Grand paysage de la vallée de la Seine, le Centre Syctom inscrira sa nouvelle silhouette parallèlement au fleuve et aux infrastructures ferrées, dans la continuité et à la rencontre de deux grands projets urbains : les ZAC Masséna et Ivry Port.

La grande hauteur des cheminées, l'importance de certains volumes techniques feront du Centre multi filière un nouveau repère de l'Est Parisien, à l'échelle des autres opérations telles la Grande bibliothèque, la Tour Jussieu et bientôt les tours Masséna. Il participera au jeu de jalons visuels perceptibles par les itinérants en train, en bateau, en voiture, à bicyclette ou à pied.

A l'échelle des villes de Paris et d'Ivry, la nouvelle voie Molière est envisagée comme un axe structurant reliant Paris à Ivry. Elle s'inscrit en parallèle à la rue existante Mitterrand. Ces deux voies relient Ivry à la rue Bruneseau, ouvrent et rendent le quartier perméable à toutes traversées en véhicules, à vélo ou à pied.

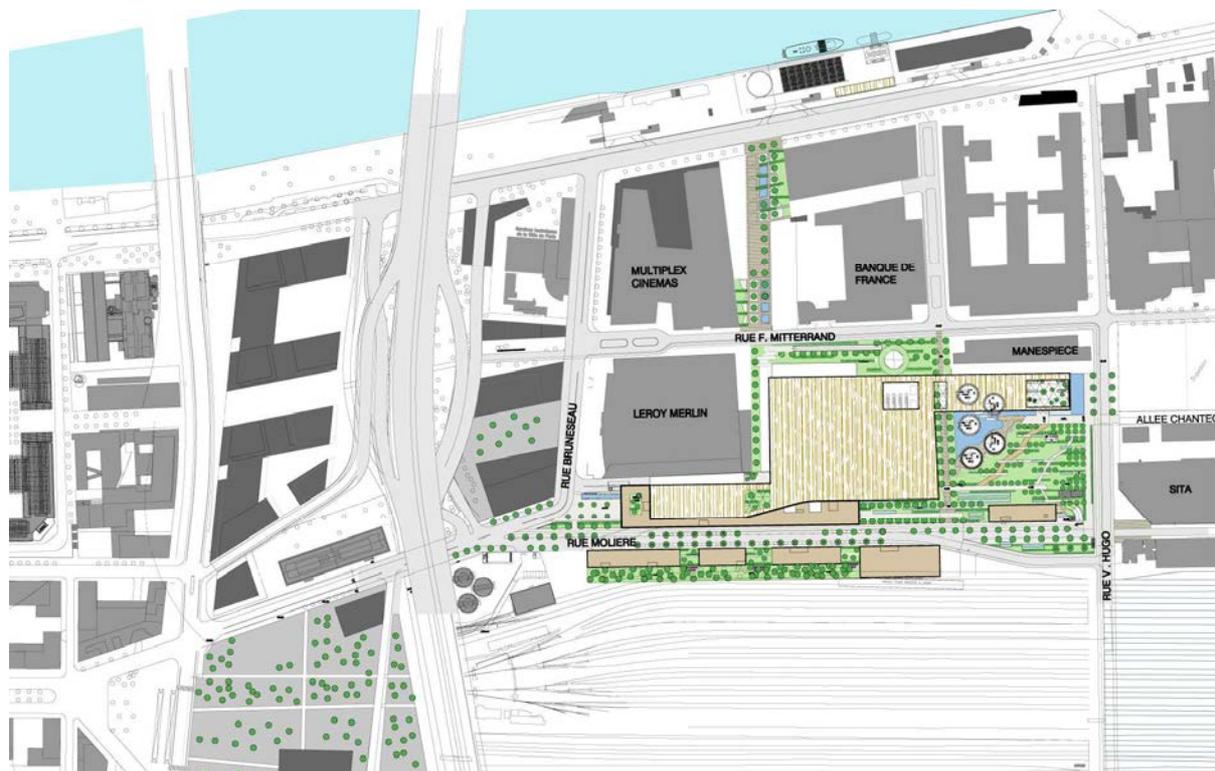
Ce nouveau trait d'union entre deux villes est traité en véritable promenade urbaine ; piste cyclable et larges espaces piétonniers plantés sont aménagés.

Des transparences perpendiculaires à la Seine sont réalisées afin de conforter une trame en îlots. L'une située entre Leroy Merlin et le Centre du Syctom, est traitée en voie technique paysagée. Ce couloir « vert » se poursuit jusqu'à la Seine. L'autre, dans le prolongement de la rue de Bretagne, est ouverte, c'est un véritable mail piéton public, planté et largement ouvert sur le jardin qui participe pleinement du maillage de circulations douces de la ville d'Ivry.

L'installation d'espaces paysagers publics de qualité à chaque extrémité du site qualifie les entrées de ville:

Côté Paris, un parvis d'accueil piéton, largement accessible par la rue Bruneseau est aménagé.

Côté Ivry dans l'axe de l'allée Chanteclair, un véritable Parc Public de 1.6ha, est installé sur dalle, évoquant à travers ses mises en scène, la vocation industrielle du centre et les multiples matériaux ou énergies de recyclage produites.



Expression de la plus value environnementale de l'équipement, de l'impératif de développement durable, que se doivent d'assurer les collectivités, ce Parc à travers ses choix d'aménagement, propose une ambiance paysagère qui se croise avec une typologie d'évocation industrielle, lui donnant ainsi son identité et son originalité.

Il est composé selon les axes Nord-Sud parallèles à la Seine, et constitue, dans la continuité de l'allée « verte » Chanteclair une interface douce entre le tissu urbain d'Ivry et le Centre du Sycotom. Il forme un véritable espace public de quartier constitué de serres, d'un plan d'eau bouillonnant, de méthaniseurs et d'un jardin du recyclage. Ce parc participe au circuit de visite du Centre de traitement.

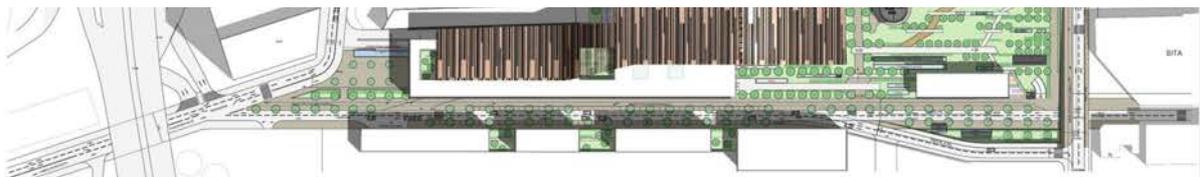
Ce nouvel équilibre entre les pleins et les vides permet ainsi de dégager en surface, plus de 50% de l'assiette foncière en espaces publics,

La concentration du process et de son enveloppe, associé à la mise en infrastructure de certaines fonctionnalités, permet d'installer sur un terrain d'assiette d'environ 60 000m² (6ha), 23 400 m² d'emprise au sol du bâti émergeant Sycotom, 6 000 m² d'espaces verts (réservés) Sycotom et 30 600 m² d'espaces ouverts publics dont la qualité de traitement participe au vécu des utilisateurs et riverains.

Un prolongement linéaire de la rue Molière

La rue Molière est prolongée depuis Ivry jusqu'à la rue Bruneseau à Paris, dans l'axe existant de la voie afin d'assurer une continuité visuelle. Elle est conçue comme une rue à part entière, bordée par des bâtiments de part et d'autre, avec des locaux à rez-de-chaussée et des espaces publics contribuant à l'animation de la rue.

Côté voie ferrée, il est créé une « bande urbaine » qui abrite le transbordement ferré, des locaux techniques et sociaux et des bureaux ainsi que des locaux annexes non affectés au fonctionnement propre du centre: Salles de sports, commerces, services....



Des gabarits à l'échelle des différents territoires

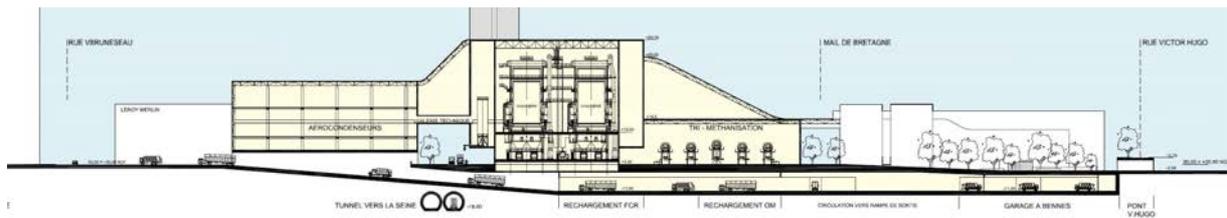
La réflexion sur le gabarit de l'usine a été au cœur des préoccupations de l'ensemble de l'équipe qui a mené l'étude de faisabilité. Les objectifs suivants ont guidé la conception d'ensemble :

1. Positionner les éléments hauts du programme (Fours, chaudières et cheminées) côté Paris, en continuité avec les immeubles de grande hauteur envisagés.
2. Aménager les éléments bas, le jardin et la serre côté Ivry
3. Créer un gabarit de transition côté rue Molière

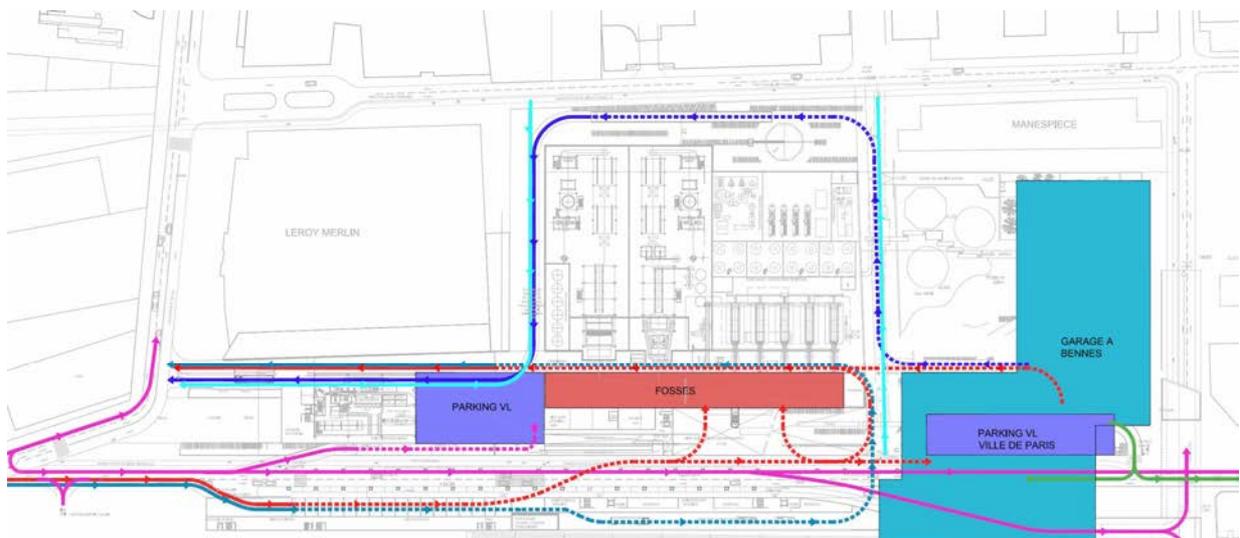


Un principe de circulation des bennes au sein de l'usine qui libère l'espace public.

L'un des objectifs majeurs a été de créer un environnement sur les voies et espaces publics qui ne soit pas grevé par des servitudes liées au fonctionnement de l'usine : Les entrées et sorties des bennes, les accès aux parkings se situent tous côté rue Bruneseau. Le garage à bennes est aménagé en infrastructure. Toute la partie Sud du site côté Ivry à partir du mail prolongeant la rue de Bretagne est accessible au public.



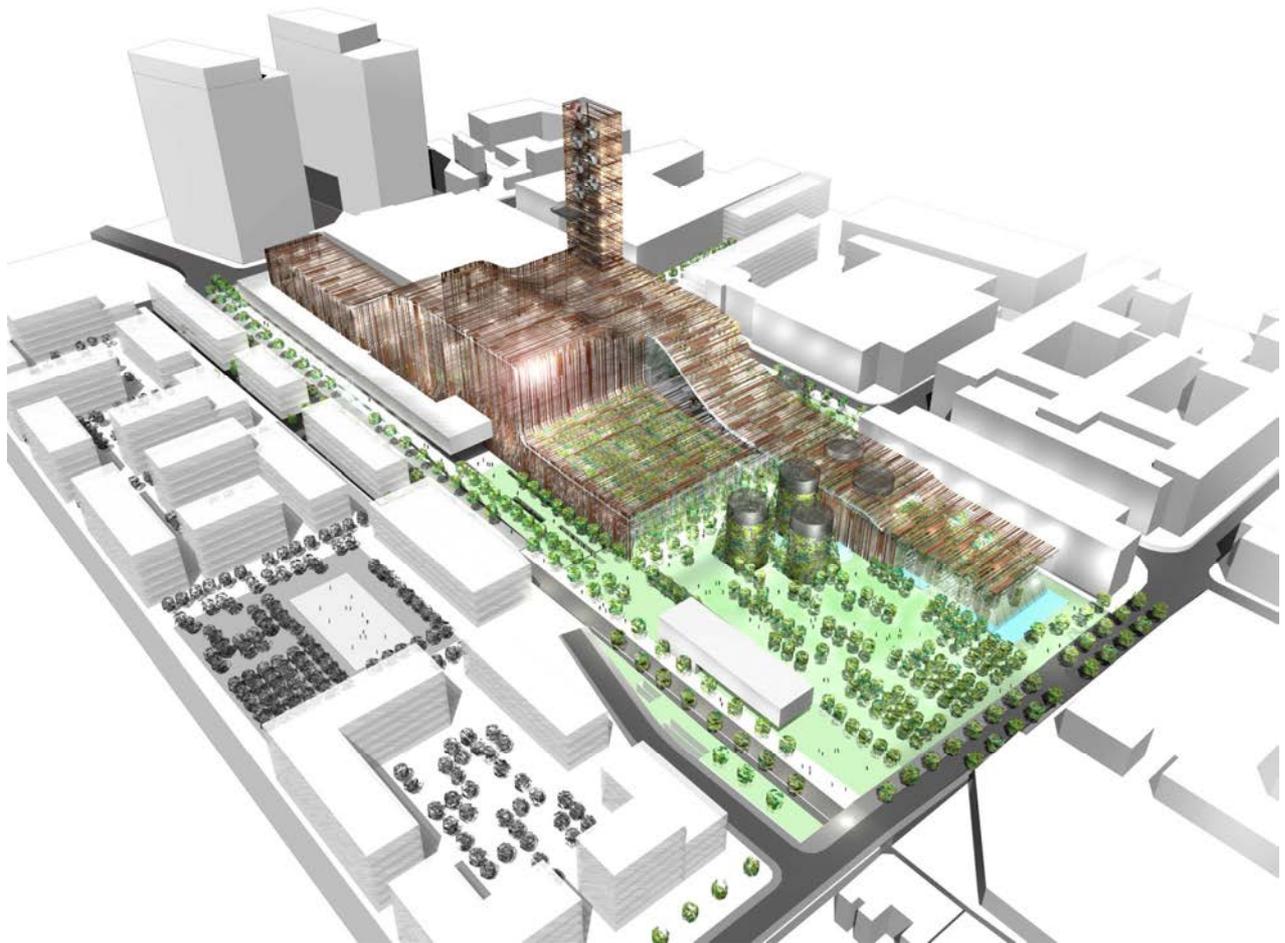
La circulation des bennes est une contrainte majeure pour l'environnement d'un tel équipement que ce soit en termes de nuisances visuelles, sonore ou de sécurité. Le parti a donc été de libérer le site dès l'entrée du secteur des circulations liées au centre.



Toutes les bennes (OM et autres) entrent et sortent côté Paris. Depuis Paris, une rampe à 8% à la côte +35.00NGF située à droite de la rue Molière, le long de la voie ferrée, permet de descendre les 10m nécessaires pour atteindre le quai de déchargement et la zone de transbordement situés à la côte +24.00NGF. Une fois la zone de déchargement et de transbordement franchies, les bennes peuvent, soit accéder au garage à bennes et à l'atelier, soit ressortir le long des fosses OM et FCR avant de déboucher sur la rue Bruneseau.

8.2. *Découverte architecturale*

Visible depuis le périphérique, l'autoroute A4 et la voie ferrée la toiture de l'usine habillée d'une matière métallique cuivrée émerge de l'environnement bâti. **Une haute tour étroite et diaphane** enveloppant les cheminées et des éoliennes vient marquer de façon emblématique le territoire du Sud-Est parisien.



Le centre de valorisation énergétique se découvre depuis Paris par un large parvis et un corps de bâtiments qui abrite les fonctions « nobles » du centre ouvertes à tous: l'accueil des visiteurs, les salles de conférences, les bureaux... ces fonctions se retrouvent en étage le long de la rue Molière, offrant un caractère urbain à la rue. En arrière plan sont implantés les auxiliaires d'incinération, en couronnement et en retrait les aérocondenseurs.

Dès le carrefour Bruneseau/Molière les bennes disparaissent au travers d'une rampe vers le sous-sol du centre.

On emprunte la rue Molière, voie nouvelle, bordée par des constructions, arborée, avec de larges trottoirs et un mobilier urbain de qualité.

On croise à l'Est, une première et large transparence au droit de Leroy Merlin, qui se poursuit jusqu'à la Seine. En poursuivant la rue Molière on longe le bâtiment en

encorbellement et d'une échelle mesurée, en second plan apparaît le grand volume qui abrite l'incinération.

De l'autre côté de la rue à l'Ouest côté voie ferrée, on longe la rampe d'accès des bennes. Celle-ci est surplombée par un bâtiment tout en longueur de bureaux. Au-delà de la rampe sont implantés d'autres immeubles généreusement vitrés depuis le rez-de-chaussée.

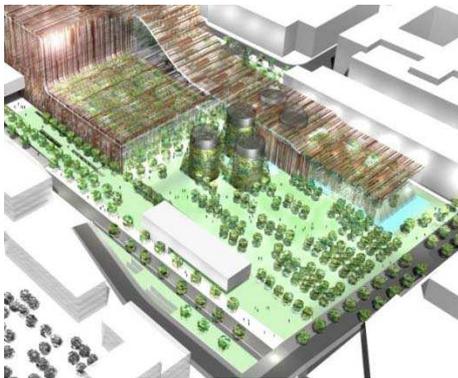


Accès à l'espace pédagogique depuis Ivry

En avançant on découvre de **grands plans inclinés** paysagés **accessibles au public** et aux personnes handicapées permettant de monter ou descendre en douceur depuis l'espace de la rue **vers les espaces pédagogiques en étage** ou le quai de déchargement en **sous-sol**.

Ces rampes sont surmontées des locaux sociaux et bureaux, puis le bâtiment s'efface, et l'on découvre une nouvelle voie piétonne, prolongeant la rue de Bretagne depuis la rue François Mitterrand.

Un jardin sur dalle s'ouvre largement au passant, de hauts cylindres partiellement végétalisés (les cuves de méthanisation) émergent d'un bassin d'eau et d'une plage de galets.



Le jardin à thèmes, les serres



le vélum unificateur du centre

Le vélum unificateur ajouré qui couvre l'ensemble de l'usine vient recouvrir une grande serre qui vient marquer de façon emblématique le centre sur la rue Victor Hugo.

Au sol, de grands plans vitrés agrémentent le jardin et permettent d'éclairer le garage à bennes situé en sous-sol. Un bâtiment en lévitation (abritant les locaux sociaux du garage à bennes) vient marquer l'alignement sur la rue Molière.

En fond de perspective de la voie nouvelle, on perçoit le pont Victor Hugo, reconstruit dans l'axe de la rue Victor Hugo, surélevé et affiné, puis la rue Molière qui se poursuit dans Ivry



Par la voie nouvelle, le mail Bretagne prolongé, allée largement arborée, on rejoint la rue François Mitterrand en longeant les cuves de méthanisation végétalisées. La façade de l'usine est ponctuée de fenêtres d'observation intégrées au bâtiment et permettant aux passants de découvrir « la machinerie du process », notamment les éléments du pré-tri de la méthanisation. L'intérieur de l'usine s'offre à eux dans un design industriel et coloré.

En remontant la rue François Mitterrand vers le Nord on découvre derrière une frange végétale la grande façade de l'usine, une peau tout en bois surmontée d'une façade opalescente. De grandes fenêtres permettent de deviner le process.



Une usine la nuit : La scénographie lumière est une dimension fondamentale du projet. Elle permettra d'inscrire le centre dans le grand paysage et d'en suggérer sa spécificité, à l'image des docks de Saint-Nazaire, patrimoine industriel mis en lumière.



9. Planning prévisionnel

Le déroulement de l'opération comporte une phase préalable aux travaux de 3 années environ au cours desquelles se déroulent les procédures d'appels d'offres auprès des entreprises et les premières études détaillées nécessaires au démarrage des travaux.

Ensuite la première phase de travaux qui concerne les locaux provisoire et la construction de la nouvelle ligne d'incinération dure 2 ans et demi. Durant cette période l'usine existante fonctionne.

A l'issue de cela les travaux pour les ouvrages de méthanisation et pour la ligne de combustion par lit fluidisé débutent. La mise en service de ces équipements intervient 5 années et demi après le démarrage des travaux.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
planning synthétique	T1T2T3T4								
Procédures d'AO	■								
Etudes projet		■							
Procédures ICPE et PC			■						
Travaux préparation et tunnels				■	■				
Ligne incinération 1					■	■			
Basculement							■		
Démantelement							■		
Méthanisation et ligne incinération 2							■	■	■
Mise en service									■
Solde travaux									■

Nota : le planning ci-dessus date de 2008. Le planning actualisé doit tenir compte de la période de débats publics. Au 01.09.09, compte tenu de ceux-ci le démarrage des travaux est prévu début 2014.

10. Bilan d'investissement

Le bilan prévisionnel d'investissement est le suivant :

Postes	Montant des Travaux (k€ HT)
ETUDES	59 175
ASSURANCES	10 100
TRAVAUX PREPARATOIRES	34 300
COMMUNS / BATIMENTS	277 766
PRE TRI (équipements)	22 700
METHANISATION (équipements)	26 400
TRAITEMENT / VALORISATION BIOGAZ	8 400
TRAITEMENT DES EFFLUENTS LIQUIDES	2 800
TRAITEMENT DE L'AIR VICIE	6 500
INCINERATION / TRAITEMENT DES FUMÉES - VALORISATION ENERGETIQUE	169 500
TRANSPORT ALTERNATIF DES PRODUITS	72 633
GARAGE A BENNES	15 000
VOIE NOUVELLE	32 650
TOTAL GENERAL	737 923

Ce bilan d'investissement est établi hors coût de dépollution de sol et hors coût des installations externes au site.

Il est important de noter que l'estimation du montant des travaux qui est réalisée dans le cadre d'une étude de faisabilité est nécessairement associée à une marge de précision, compte tenu du caractère global de ce type d'étude qui ne permet pas d'examiner précisément sous leurs aspects quantitatifs les différents sous-ensembles constitutifs du projet, cette marge étant par ailleurs plus ou moins importante selon le niveau de complexité dudit projet.

Cette marge est de 20% dans le cadre de ce projet.

Nota : une option de traitement des cendres a été proposée dans le dossier d'étude de faisabilité. En intégrant cette option le montant total est de 762 523 k€HT