

Unité de Tri

*Valorisation Matière
et Énergie du*



Présentation METHEOR

Le 07 Février 2013



1

Le SYMEVAD – un regroupement pour une politique ambitieuse de valorisation des déchets



SYMEVAD : SYndicat Mixte d'Elimination et de VALorisation des Déchets

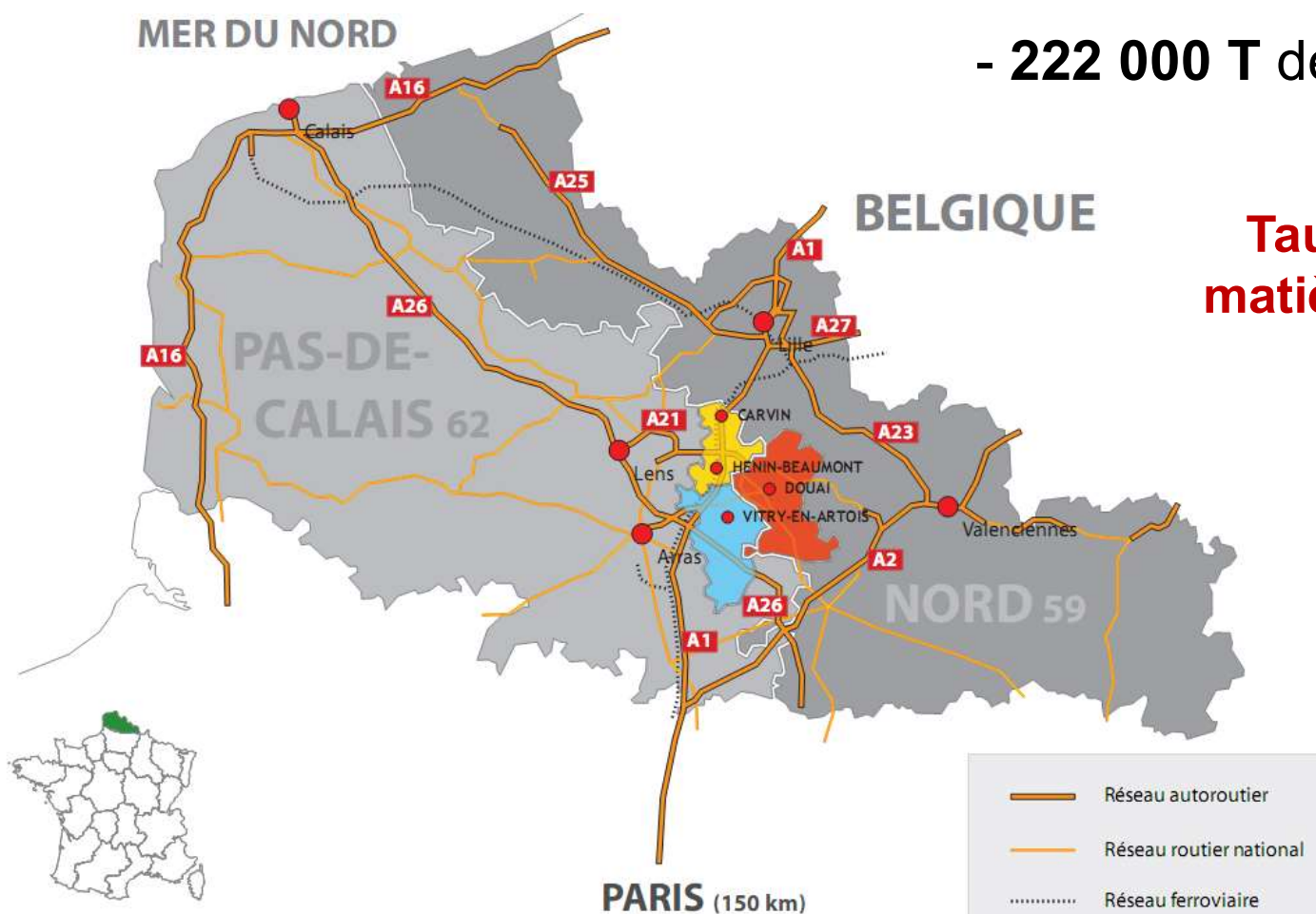
Créé le **1er janvier 2007**

- **82 communes**

- **310 500 habitants**

- **222 000 T de déchets traités**

**Taux valorisation
matière et organique
50%**





La situation initiale



2001 → 2007
Déchets + 10%



2

La réponse : un schéma complet



Un nouveau schéma (hors TVME)

**2009-2015 :
Programme local de
prévention**



Evolution des tonnages
2008/2012 : - 8,7 %

**2013 :
projet de ressourcerie**



**2011
Nouveau centre de tri
des emballages**



2014





3

Le TVME au cœur de ce dispositif



Mars 2007 : décisions du comité syndical

- **Choix du principe d'une unité de Tri Mécano Biologique (TMB)** pour le traitement des OMR à place de la filière incinération
 - Optimisation de la valorisation matière et énergétique des OMR
- ➔ **Lancement d'une étude de faisabilité pour la réalisation d'une unité de TMB avec production de Combustible Solide de Récupération (CSR)**



Constat et contraintes

- Pas d'ISDND sur le territoire
- Peu de concurrence pour les unités de traitement d'OMR en dehors du SYMEVAD
- Foncier limité : 3 ha max
- Pas de valorisation chaleur possible à proximité
- Opposition forte au niveau régional pour tout projet d'incinération (proximité du projet du CVE Flamoval)



Synthèse de l'étude de faisabilité

Le SYMEVAD a choisi :

- De **maîtriser l'investissement**
- De **co-responsabiliser** le concepteur, le constructeur et l'exploitant
- De disposer de **garanties solides et pérennes** sur les débouchés
- D'avoir recours à une procédure de « ***dialogue compétitif*** » autorisant l'optimisation technologique des projets
- **De ne pas retenir la valorisation agricole du compost d'OMR**
- De rechercher **les meilleures technologies européennes** : nombreuses visites en Italie, Angleterre et Allemagne



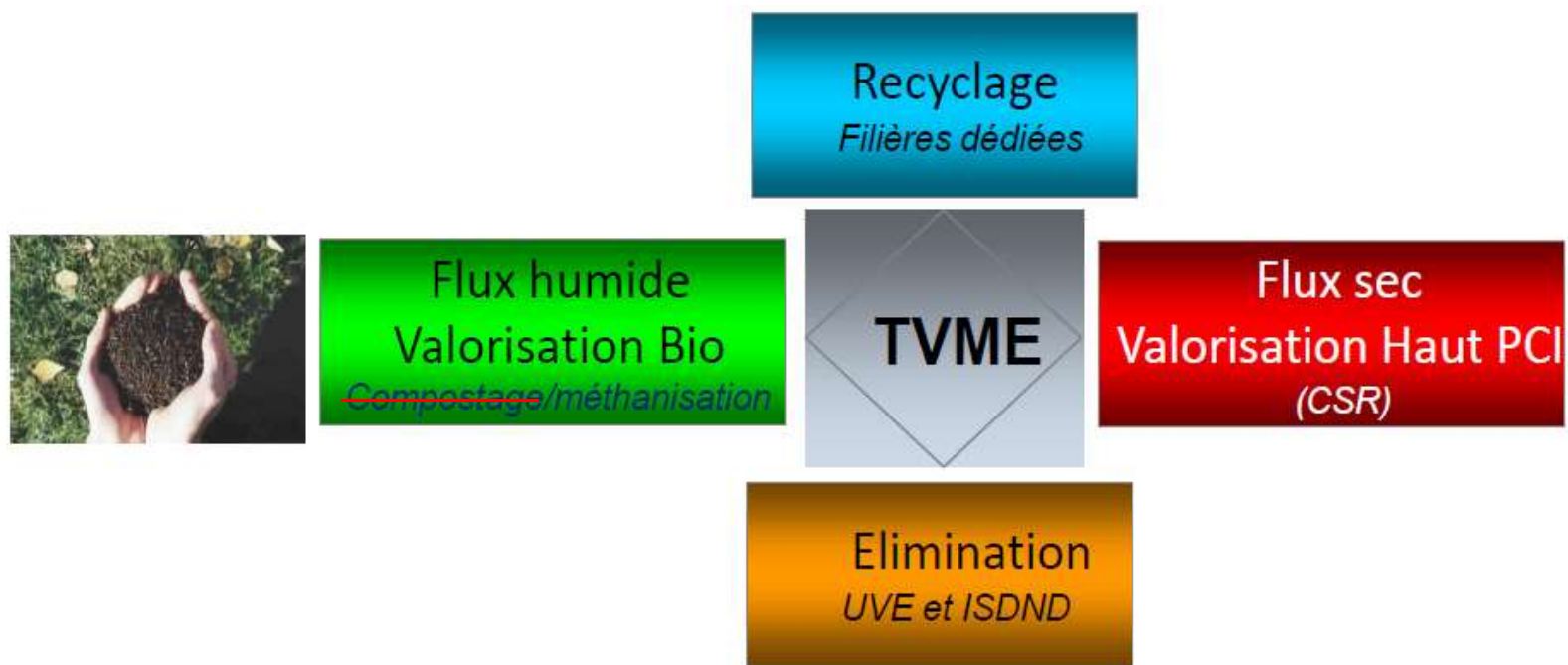
Raisons de l'abandon de la filière compost OMR

- Pas de place sur le site pour la maturation sans sur-investissement
- Opposition des associations environnementales et de la Chambre d'Agriculture
- Position réservée de l'ADEME
- **Risque réglementaire identifié en cas de durcissement de la réglementation (exemple allemand)**
- Choix de traiter la matière organique par le compostage à domicile (pour la FFOM) et par l'unité de compostage pour les déchets verts

➔ le **TMB** devient **TVME** (Tri Valorisation Matière Energie)



Principe du TVME





Tri Valorisation Matière et Energie

Objectifs de l'installation : (extraits du programme)

- **Réduire les tonnages** de déchets enfouis (taux de diversion maxi)
- Augmenter le taux de **valorisation matière** (métaux ferreux, non ferreux, inertes ...)
- Augmenter le **taux de valorisation énergétique** avec substitution d'énergies fossiles par la production un combustible de substitution (**CSR**) de **qualité cimentière**, par le **traitement éventuel de la matière organique** par méthanisation...
- Maintenir un **coût de traitement acceptable** et maîtrisé pour l'avenir (objectif 100 €HT/t)
- **Assurer de très bonnes conditions de travail**



Un équipement volontairement sous-dimensionné

Tonnages actuels : 110 800 tonnes (enfouis ou incinérés)

Tonnages du DDAE : 100 000 t/an (soit -10% / tonnage actuel)

- OMR : 76 000 tonnes
- Encombrants (non recyclables de déchèteries) : 20 000 tonnes
- Refus du tri sélectif : 4 000 tonnes



4

Le projet retenu



Groupement conception/construction/exploitation

- **TIRU (Filiale EDF)** : Mandataire du groupement, Constructeur et Exploitant

Principaux sous-traitants de TIRU :



- **OPTYMA** : Licencié du procédé MYT sur les marchés français, anglais et canadiens

-
- **RAMERY BATIMENT** : Cotraitant GC / VRD



-
- **RAMERY ENVIRONNEMENT** : Cotraitant Exploitation



-
- **SCENARIO ARA** : Cotraitant Architecte





Un coût de traitement maîtrisé

<i>Base 86 000 t/an</i>	Projet T V M E
Investissements dont études et déconstruction UIOM	48,7 M€
Dépenses Fonctionnement dont traitement des sous-produits et TGAP dont personnels (23)	6,3 M€/an
Recettes fonctionnement	1,9 M€/an dont 1,4 M€ biogaz
Coût à la tonne hors subvention dont frais financiers et amortissements	103,1 €HT

Avec le soutien financier de l'ADEME : 5 millions d'€

Demande subvention **FEDER** en cours





Planning prévisionnel

Avril 2011 : Lancement du dialogue compétitif

→ Dialogue : 4 candidats, 2 auditions et une visite de site par candidat

Juin 2012 : Attribution du marché de conception/construction/exploitation

Décembre 2012 : Dépôt du DDAE et PC

Octobre 2013 : Début des travaux de construction

Février 2014 : Déconstruction de l'UIOM existante

Mai 2015 : Fin de construction

Octobre 2015 : Réception

Mai 2015 à Fin 2017 : Exploitation en Tranche Conditionnelle 2
(+ 2 ans en TC3)



5

**Mise en œuvre d'un process éprouvé
depuis 7 ans en Allemagne**

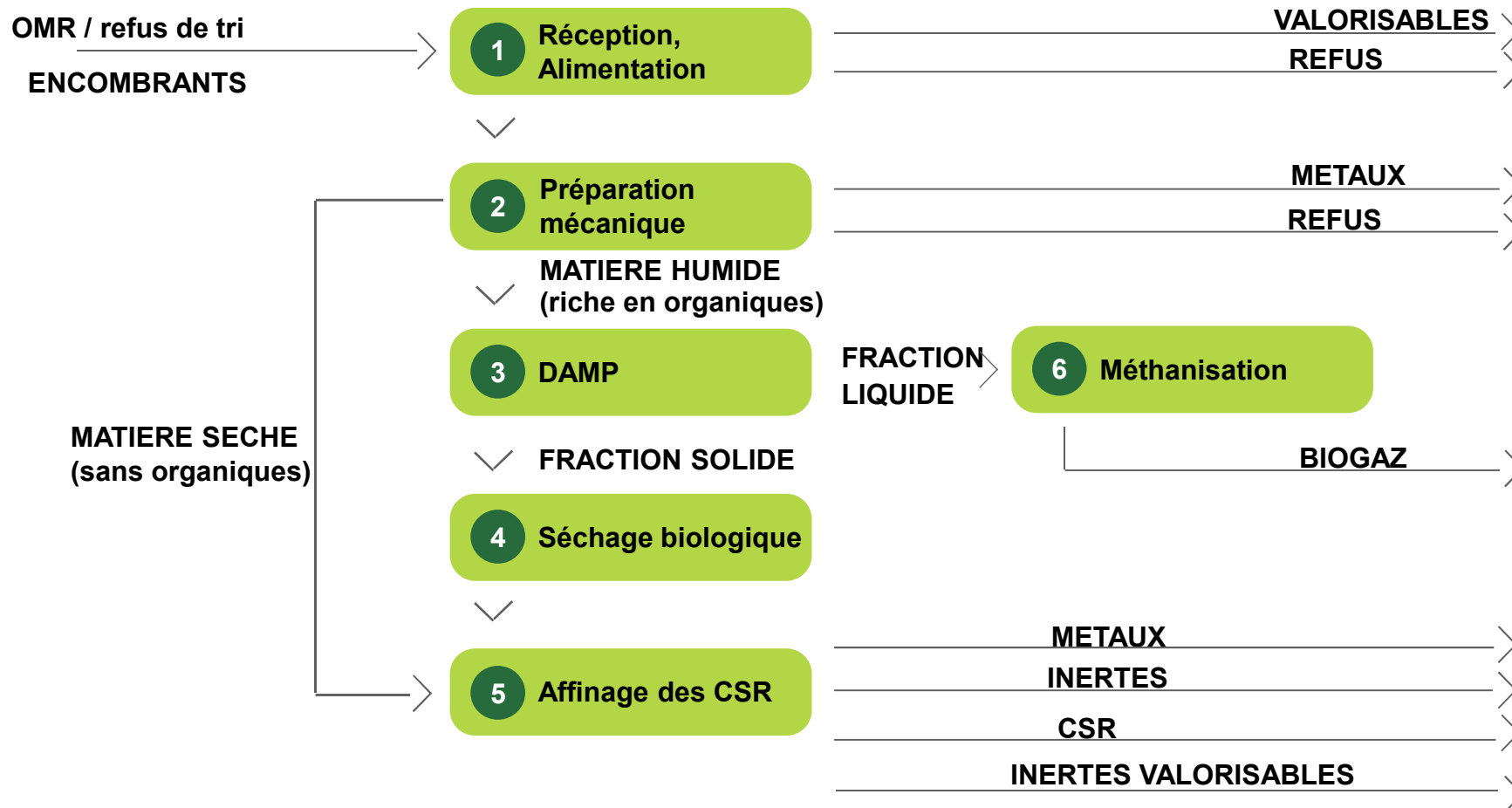


Le procédé MYT appliqué au SYMEVAD

- **Un rendement de valorisation maximal** : le procédé MYT* MYT (Maximum Yield Technology – Technologie à rendement maximal)
- **Une unité de référence** dans le Land du Bade-Wurtemberg développée **en régie** par le syndicat de traitement ZAK
- **Plus de 550 000 tonnes** de déchets traitées depuis 2006
- **Une propreté des espaces** inégalée
- **Une automatisation maximale** des chaînes de traitement
- Un traitement d'air efficace grâce à **un confinement total des équipements**



Principes de traitement





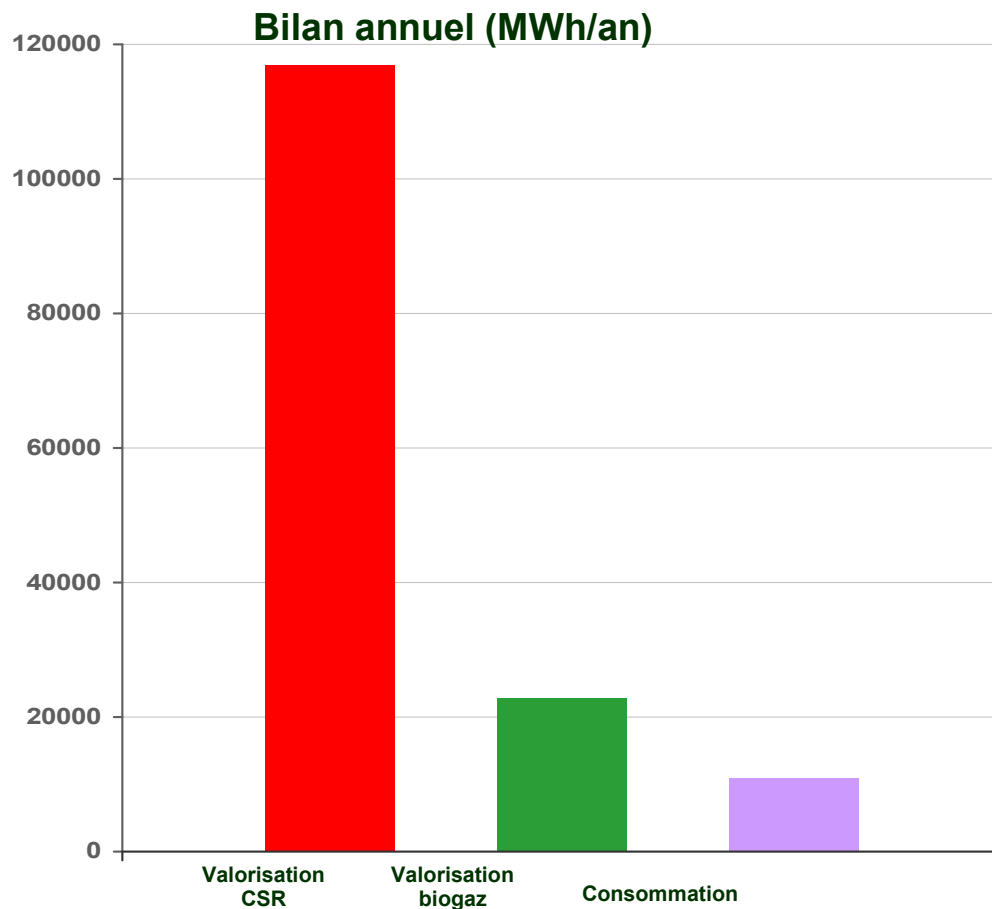


6

**Une production optimisée d'énergie
et de valorisation matière**



Une valorisation énergétique optimisée



Bilan net de production énergétique

→ 128 000 MWh / an

→ 1 490 kWh / tonne
entrante

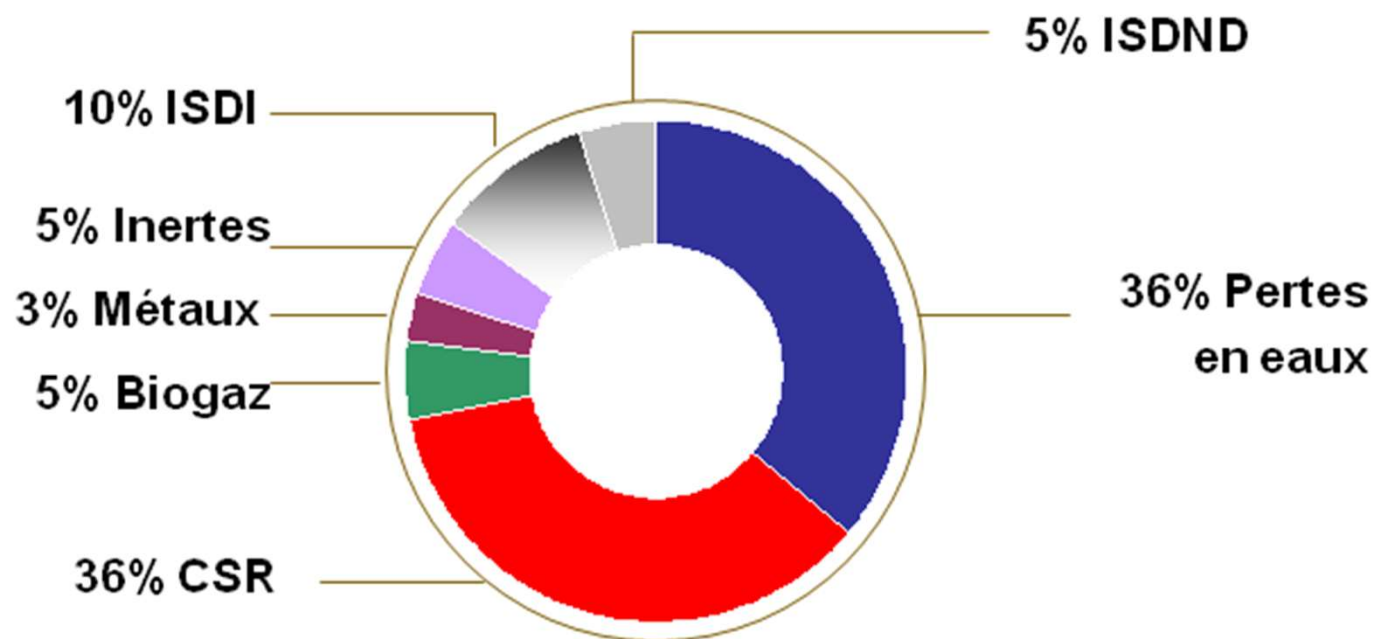
Base 86 000 t/an

➔ Bilan carbone neutre pour le site



Bilan matière

BILAN OMR



Taux de diversion : > 85 %



Indicateurs de suivi environnemental

INDICATEURS	Etat Initial	Cible prévue avec TVME
Réduction des émissions de GES	52 378 Tonnes de CO ₂	- 9 847 Tonnes de CO ₂
TEP économisées	89 TEP économisées	11 038 TEP économisées
Rendement de valorisation énergétique des déchets	0,5 %	61 % (hors déduction des consommations du site)
Taux de diversion	8,4 %	75 % 85% (OMR)

Base 86 000 t/an



7

Les CSR

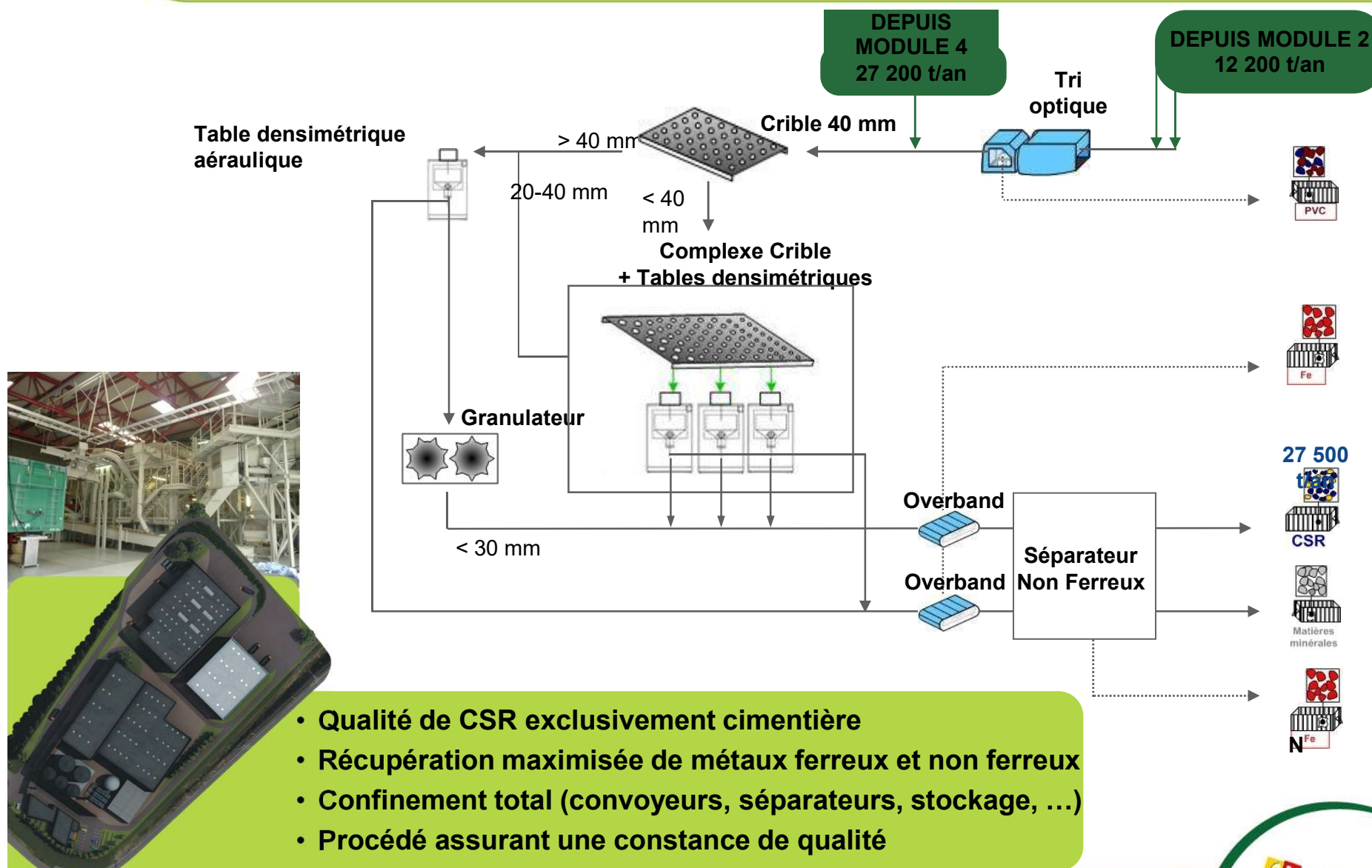


Les débouchés pour le CSR

- Dès 2007 : choix d'une unité TVME avec production de CSR
- Rencontres avec les cimentiers régionaux et belges pour présentation du projet et appréhension des besoins des cimentiers
- **Mise au point d'un cahier des charges des spécificités techniques des cimentiers (PCI, chlore, granulométrie, MS,...) intégré dans le programme fonctionnel du dialogue compétitif**
- Choix de confier la valorisation des CSR au futur candidat dans le cadre d'un contrat tripartite (et prix plafond)
- En phase de dialogue, les cimentiers ont remis les mêmes conditions techniques et économiques aux 4 candidats
- **Après attribution, reprise des discussions entre les cimentiers, le groupement TIRU et le SYMEVAD en vue de la signature d'un contrat mi 2013**
- Par sécurité, un 2nd exutoire en **centrale à biomasse en Belgique** est envisagé et des contacts sont en cours avec un papetier



Module 5 Affinage : un CSR de qualité constante





Module 5 affinage : un CSR de qualité

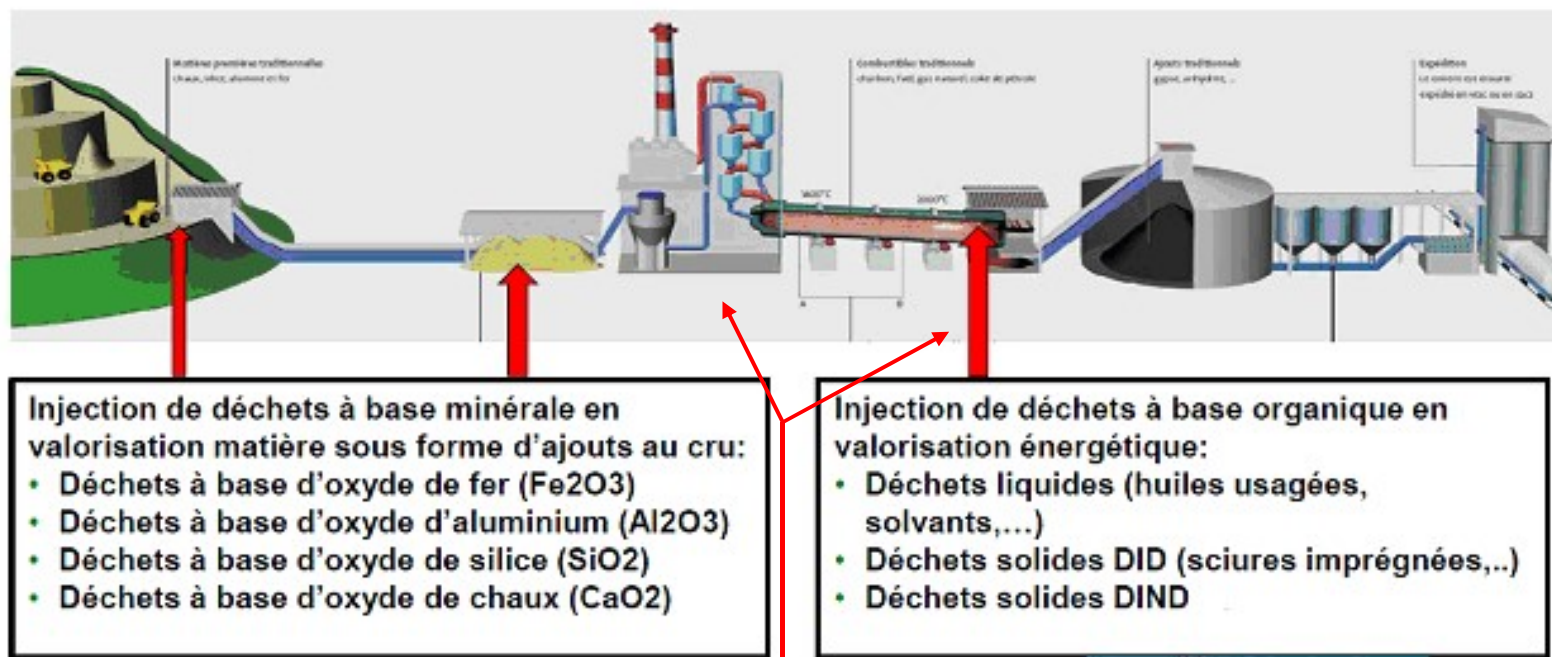


Création de 2 catégories de CSR de qualité, à PCI et granulométrie différents :

- **Un CSR essentiellement issu des OMR :**
0 – 20 mm (13 000 kJ/kg)
- **Un CSR mixte : encombrants / OMR :**
0 – 30 mm (17 000 kJ/kg)

- **Un CSR homogène et de qualité constante**
- **Teneur en chlore < 0,5 %**
- **Taux d'humidité < 10 %**

Valorisation des CSR en cimenteries



Selon la granulométrie :

- utilisation en pré-calcination (pour les CSR plus grossiers)
- utilisation au niveau de la flamme principale (pour les plus fins et homogènes)



Eléments logistiques mis en œuvre

Spécificité du SYMEVAD : maintien d'un stock minimum sur le site du TVME

CSR directement chargés en bennes
Evacuation au fil de l'eau.
Contrôle qualité avant départ site

Logistique côté cimentier

Contrôle qualité à l'arrivée
Silo de stockage spécifique
Alimentation contrôlée du produit



An architectural rendering of a modern building with a dark grey corrugated metal facade and a large glass-walled section. The SYMEVAD logo is prominently displayed on the upper left. The building is surrounded by greenery, including trees and a lawn, with a few people walking on the sidewalk. A pedestrian crossing sign is visible in the foreground.

Tri
Valorisation
Matière
Energie

Merci de votre attention

Christophe MEZIERES
<http://www.symevad.org/>



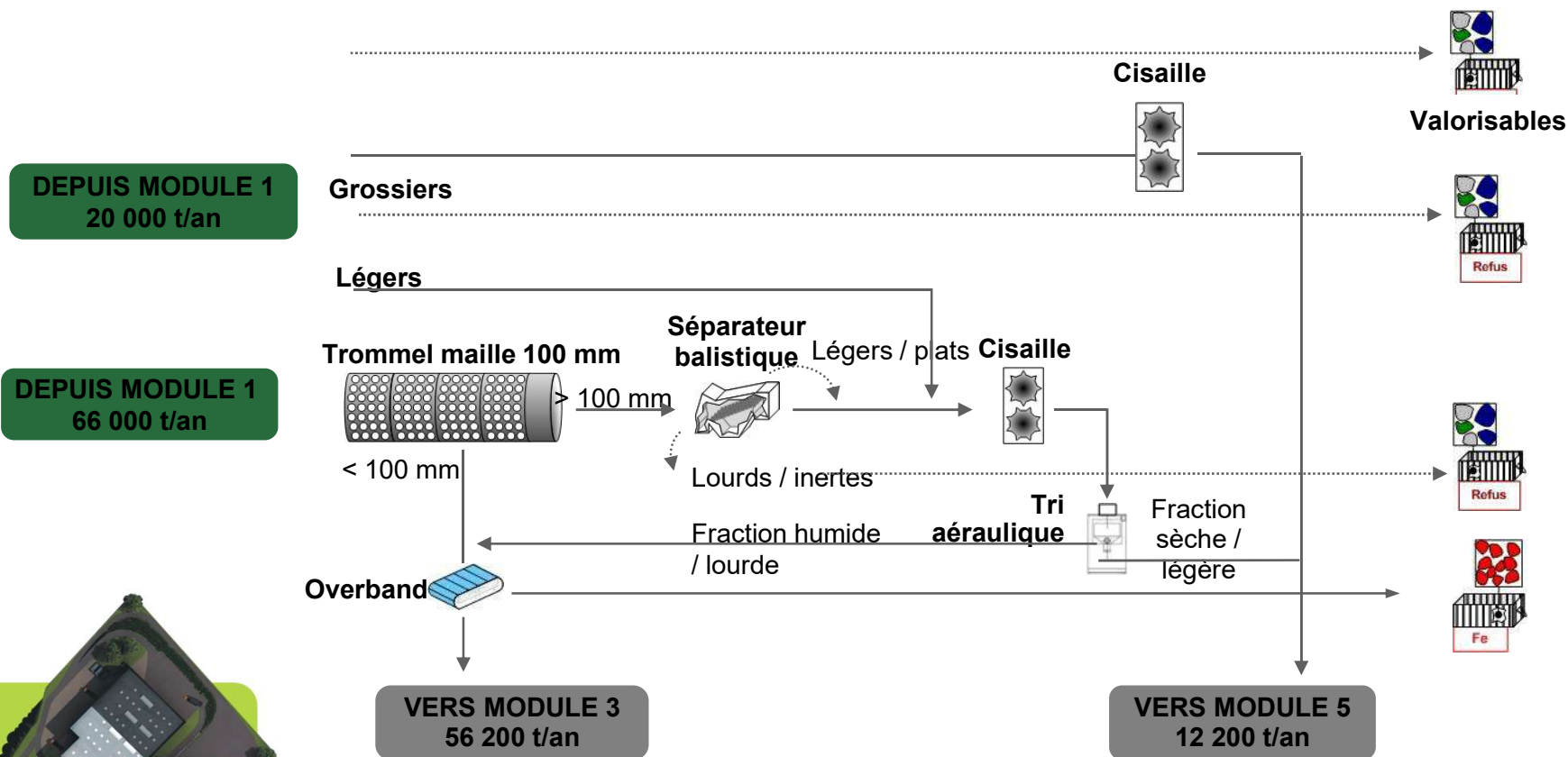
8

ANNEXES

**Diapositives complémentaires sur le
process**



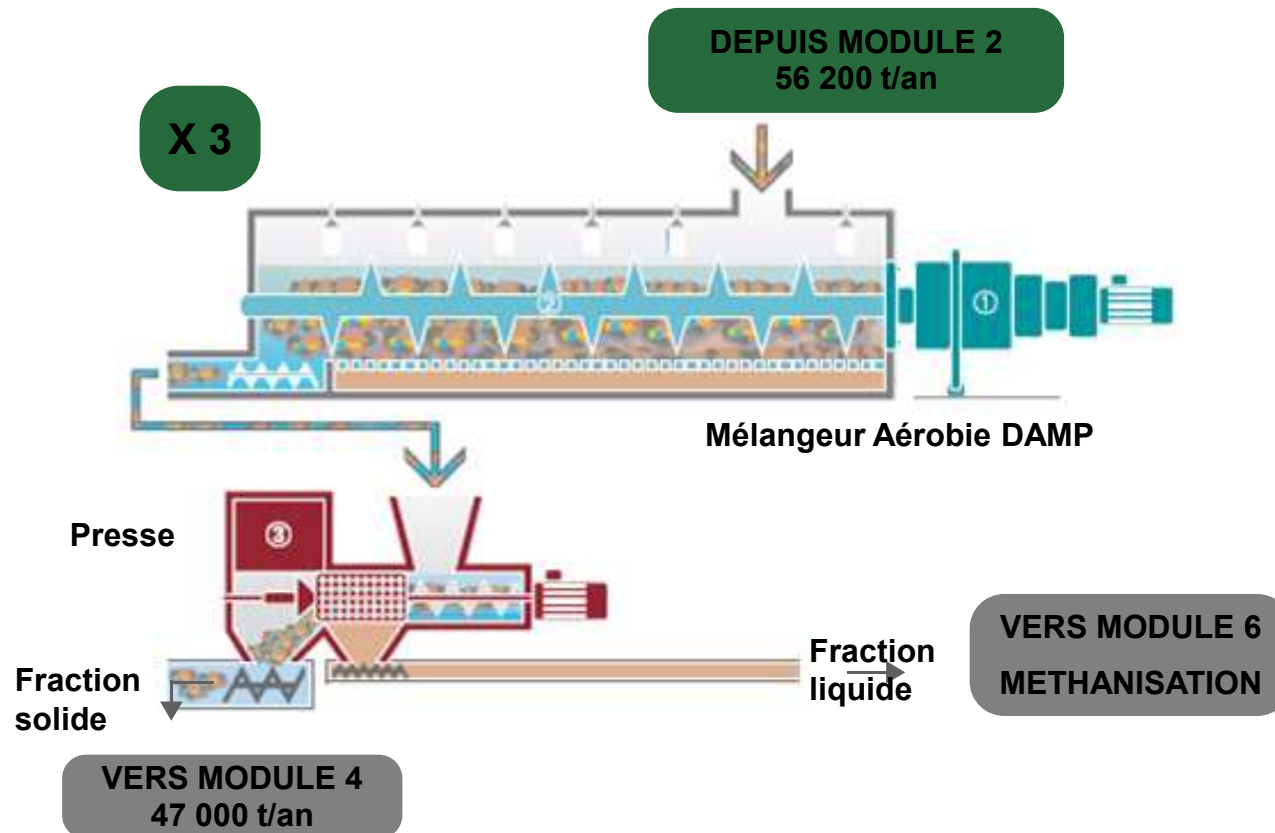
Préparation mécanique des déchets



- Chaînes adaptées à la nature des déchets
- Absence de broyage systématique afin d'éviter la dispersion des polluants
- Tri positif sur les encombrants



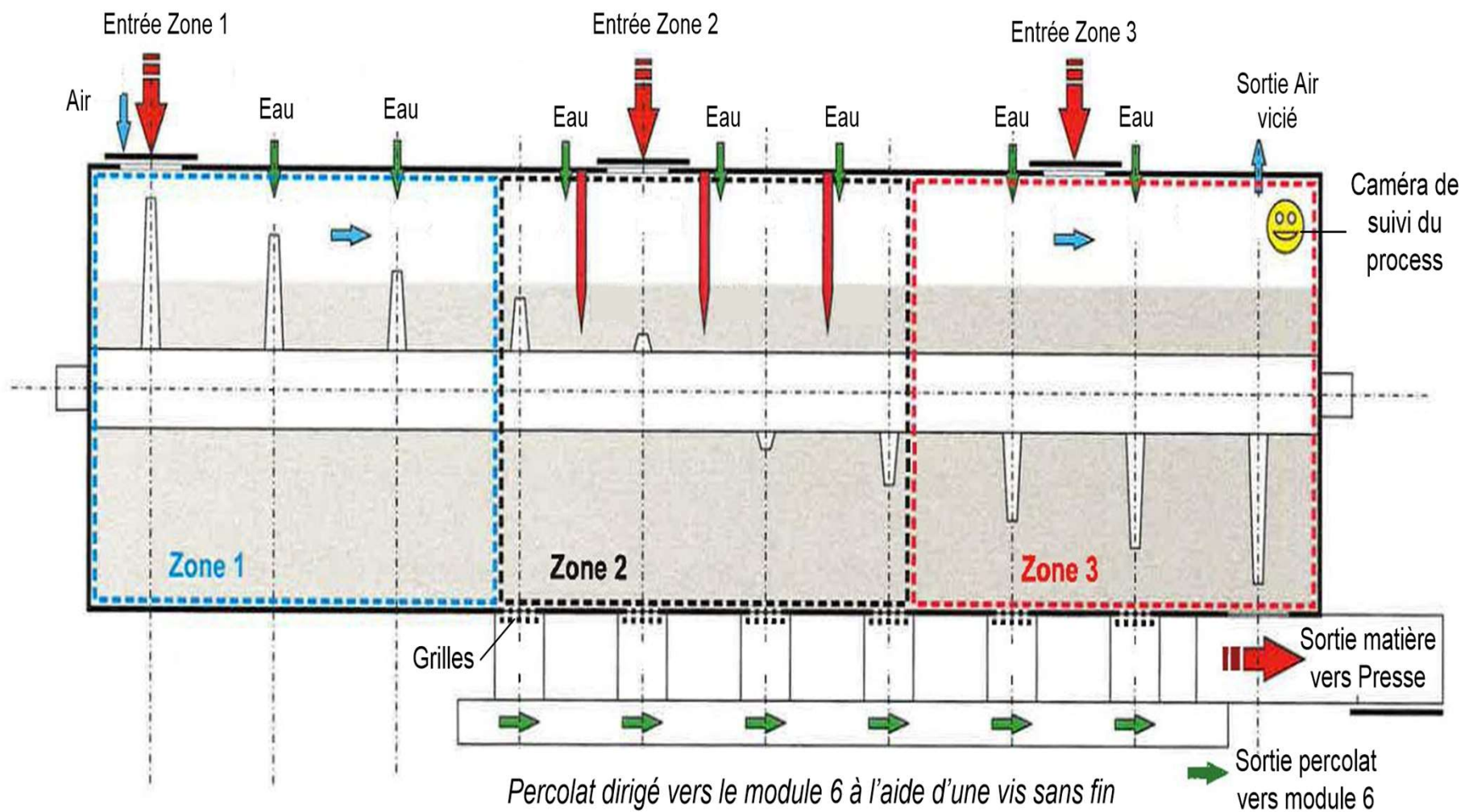
DAMP, cœur de procédé : Générateur d'énergie



- Simplicité et robustesse du système
- Homogénéisation et réduction granulométrique du produit pour les étapes de séchage et affinage
- Récupération de la fraction organique pour valorisation énergétique sur site
- Qualité des CSR assurée par la séparation du chlore non synthétique



Schéma de principe des DAMP





Vidéo intérieur DAMP





Détail du DAMP

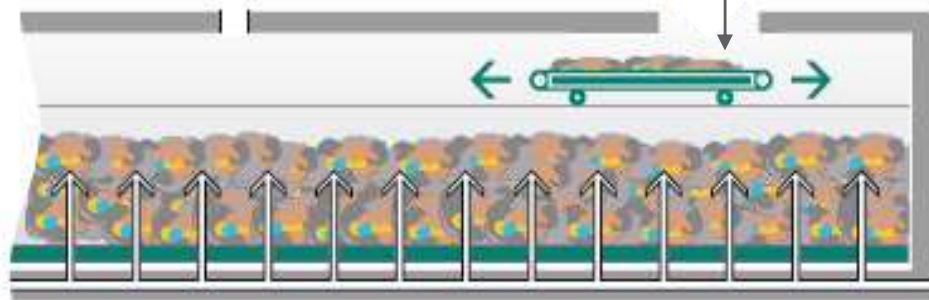
- Volume utile : 250 m³
- Les eaux issues du pressurage en sortie de DAMP :
1,5 à 2m³ / t d'OMr
- Temps de séjour moyen : 2 à 3 jours
- Température interne moyenne : 35° C
- Siccité de la matière en sortie DAMP : **55 à 60% MS**



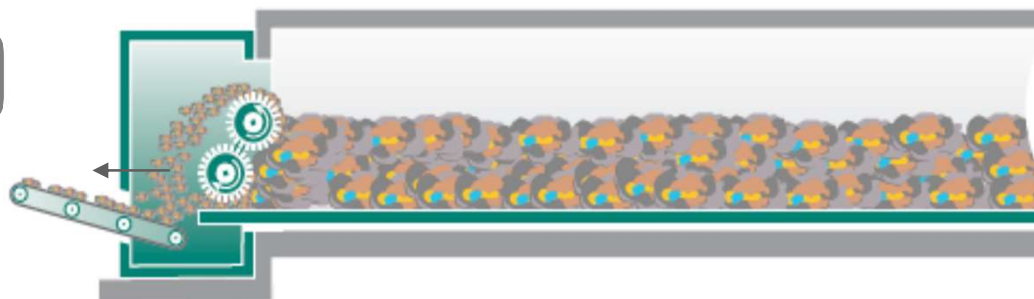
Un séchage biologique performant

x 8

Depuis Module 3
47000 t/an

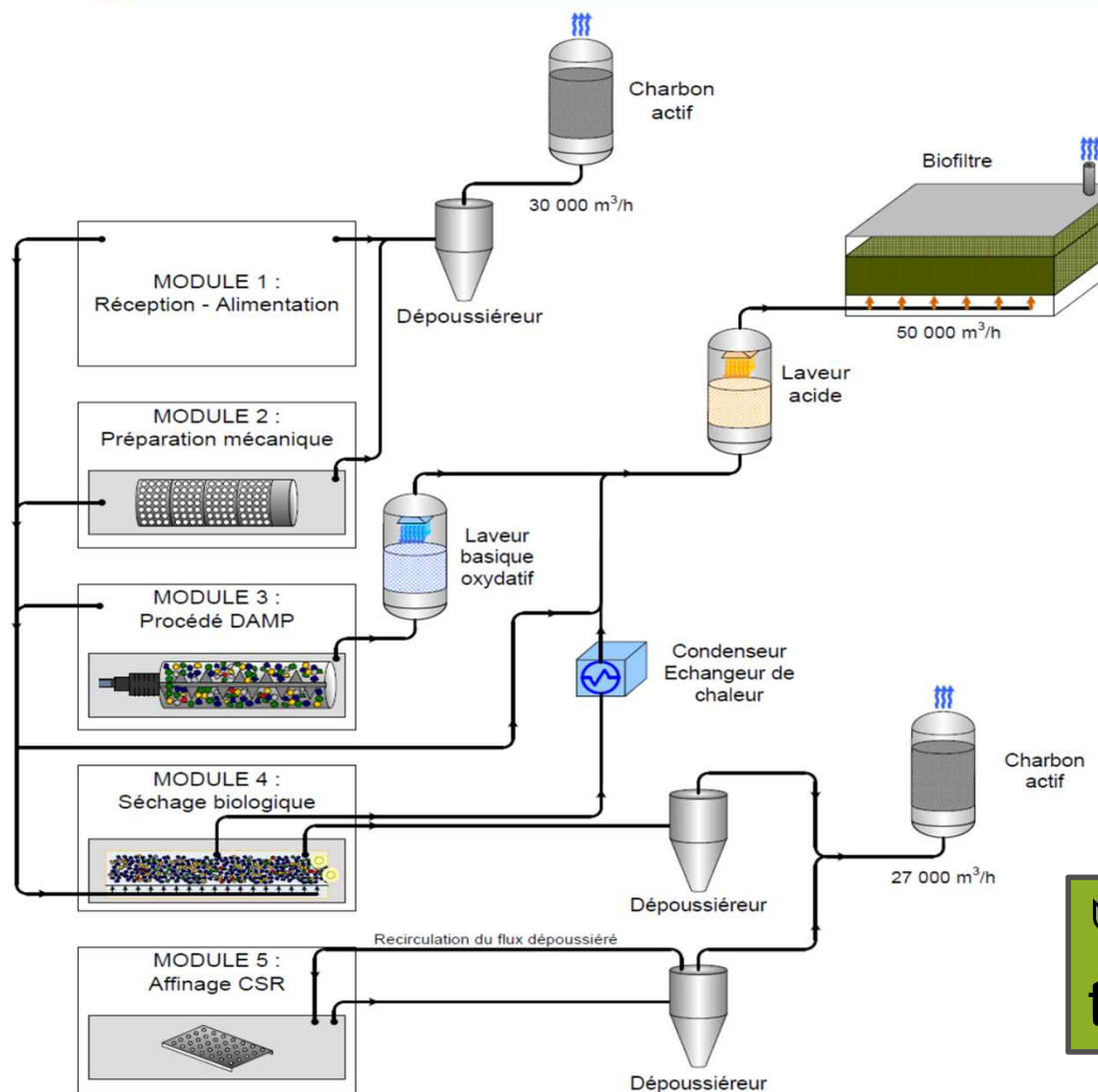


VERS MODULE 5
27 200 t/an



- Pilotage automatisé avec vidage/remplissage automatique
- Séchage naturel sans apport d'énergie extérieure
- Confinement total y compris pendant le chargement et l'extraction
- Rendement de séchage optimisé : 90% de siccité sortie tunnel

Un traitement des odeurs adapté à chaque module



- Capotages pour contenir les odeurs à la source
- Un traitement « à la carte » spécifiquement adapté aux caractéristiques de l'air de chaque module
- Des technologies fiables et éprouvées
- Une implantation au plus près des sources, sur le modèle du ZAK
- Une absence de « cascade » de l'air souillé vers des locaux accueillant du personnel

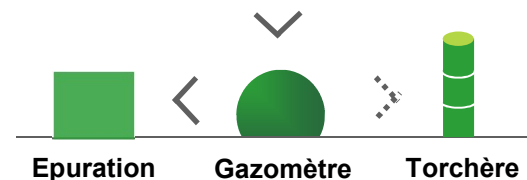
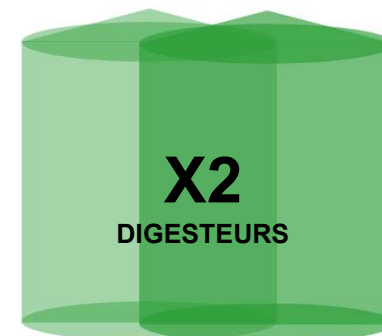
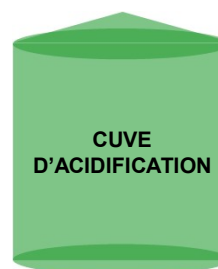
... des conditions de travail remarquables



Une méthanisation fiable et éprouvée



Prétraitement physique
des effluents
liquides sortie DAMP:
2 tamis rotatifs
et 1 dessableur



Injection au
réseau GrDF

- Procédé, infiniment mélangé, simple et éprouvé : de nombreuses références en traitement d'eaux industrielles (STEP)
- Valorisation énergétique de la matière organique
- Pas de digestat en ISDND
- Production de biogaz de grande qualité à environ 70 % de méthane
- Absence totale de nuisances



Ratios sur la méthanisation

- **Volume entrant** : 130 000 m³/an
- **Volume digesteurs** : 2 x 1 865 m³ utiles
- **Temps de séjour moyen** dans les digesteurs : 13 jours (mésophile : 33 à 38 C)
- **Volume biogaz produit** : 3 000 000 Nm³/an à 70% CH₄
- **Rendement** : 33 Nm³ de biométhane à 90% CH₄/t d'OMR (hors autoconso)
- **Capacité maximale de production de biométhane** : 283 Nm³/h
↳ enlèvement mini du réseau GrDF local 950 m³/h et moy 1 820 m³/h
- Pour la réinjection : **Gaz B à 4 bars**
- **Synergie avec la STEP voisine** : pour le traitements des effluents de la méthanisation et pour le biogaz produit par la STEP



Module 5 Affinage : les Inertes



Création de 2 catégories d'inertes de qualités différentes:

- Un inerte 0 – 20 mm, valorisable en agrégat
- Un inerte 0 – 30 mm, de qualité ISDI

Optimisation du coût d'exploitation et augmentation du taux de diversion