



## Atelier n°3

Solutions techniques envisagées pour la  
gestion des ordures ménagères

Opportunités et perspectives pour la  
préparation de Combustibles Solides de Récupération  
à partir d'Ordures Ménagères Résiduelles

- **Que sont les Combustibles Solides de Récupération ?**

Des combustibles préparés à partir de déchets solides destinés à l'industrie cimentière ou à des installations de production d'énergie à partir de CSR

Extraction de la fraction énergétique des déchets et préparation selon cahier des charges de l'utilisateur

- **Une nouvelle réglementation pour les installations de production d'énergie à partir de CSR**

- **Finalité des installations de production d'énergie à partir de CSR:**

Production d'énergie (2971) et non élimination de déchets (2771) : des installations adossées à un consommateur industriel ou réseau de chaleur

- **Contraintes réglementaires**

**Amont** : Respect de l'arrêté préparation de CSR ; Respect de la hiérarchie des filières de traitement de déchets : les CSR sont préparés à partir de refus de tri / refus de traitement de déchets ou à partir d'**OMR après tri à la source des biodéchets et des recyclables**

**Aval** : Dimensionnement des unités en fonction des besoins en énergie en aval : efficacité énergétique très élevée

Respect des normes d'émissions de la directive IED

- **Cahier des charges des CSR fonction du débouché**
  - **Industrie cimentière :**

CSR très haut PCI et des contraintes fortes en matière de composition et de granulométrie

Un coût de production élevé

Une part très limitée de CSR produits à partir d'OMR respectant le cahier des charges de l'industrie cimentière
  - **Installations de production d'énergie à partir de CSR (2971) :**

Des CSR moyen PCI, représentant une part importante des OMR et respectant en tout point le cahier des charges :

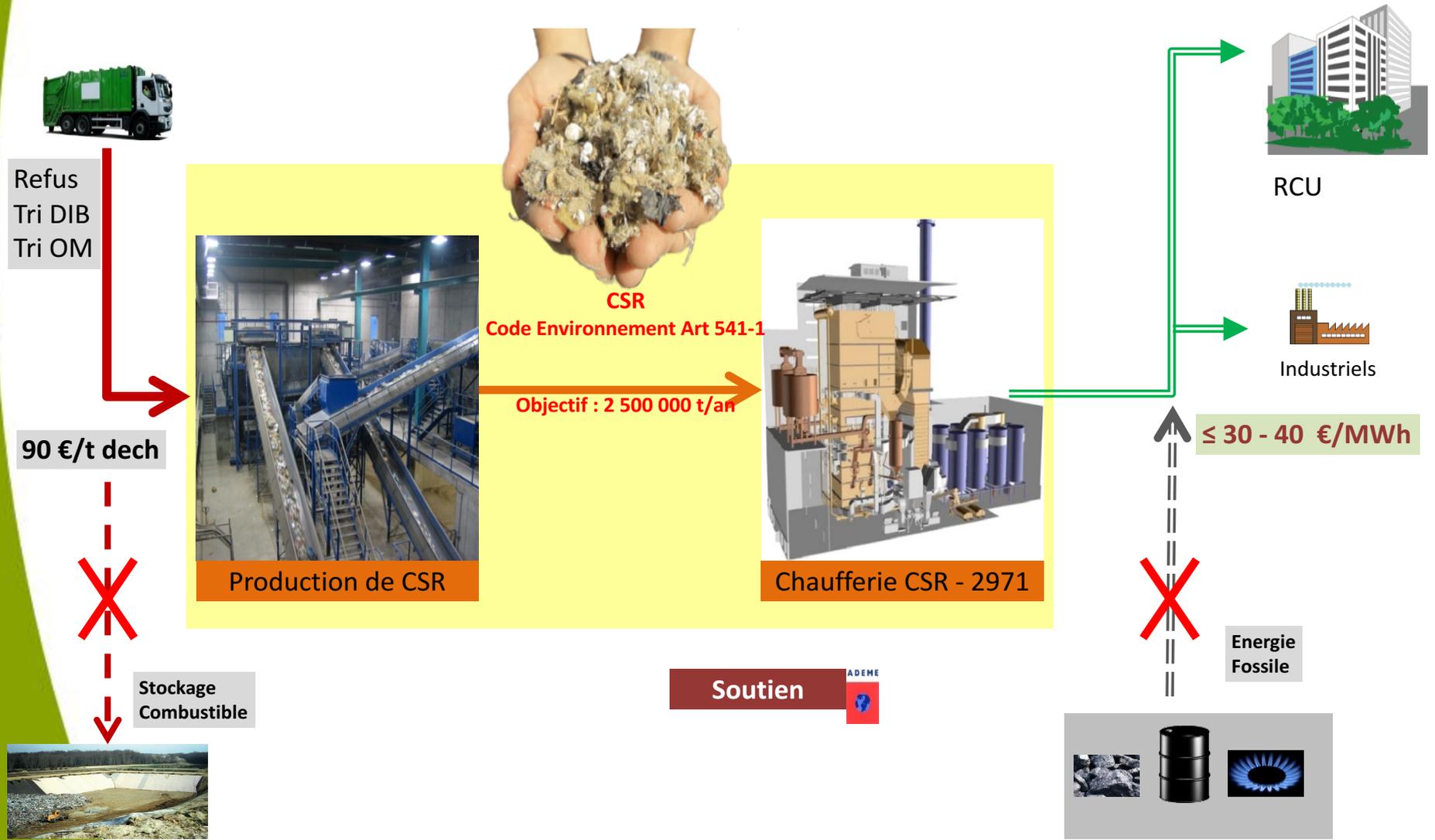
Respect des prescriptions de l'arrêté préparation de CSR : analyses et valeurs limites sur Mercure, chlore et composés halogénés

Garanties environnementales apportées par l'installation de combustion (respect directive IED)

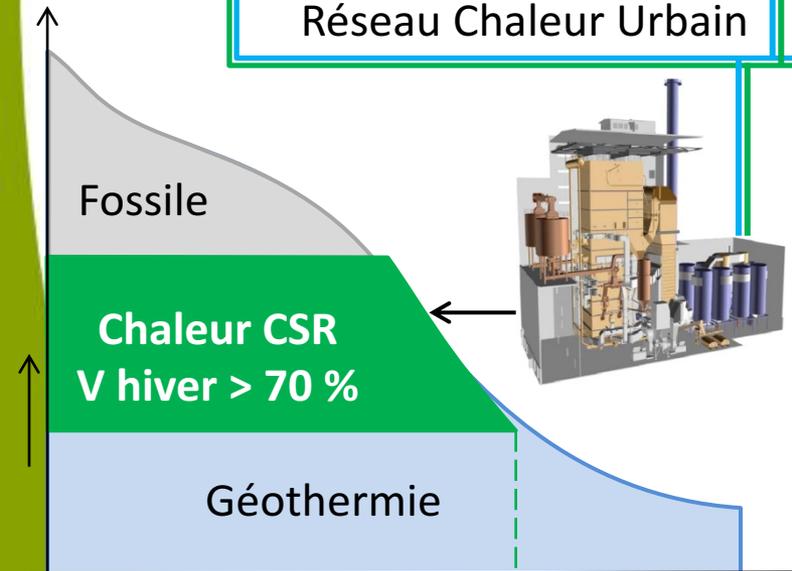
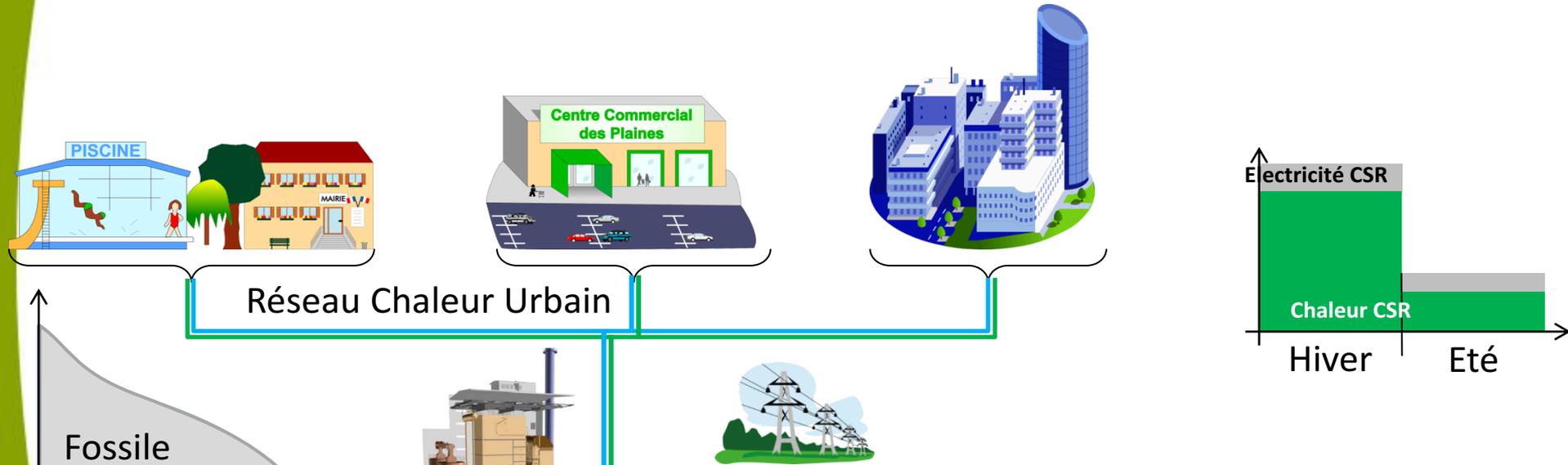
Détournement jusqu'à 70% des OMR du stockage avec un coût de traitement comparable à celui de l'incinération (préparation + combustion)

# La Filière CSR

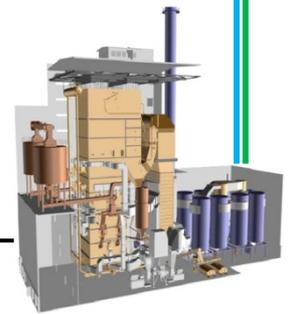
## LTECV Art 70 – 17 août 2015



# Chaufferie CSR vs UIOM



**Mix énergétique du RCU  
(limitation énergies fossiles)**



Caractéristiques chaufferies CSR	
29 - 71	
Chaufferie (rub 29..)	Déchets (rub ..71)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation de CSR à partir de refus de tri</li> <li>- Fonctionnement en fonction des besoins chaleur</li> <li>- Combustible riche (PCI&gt;12/15 MJ) homogène</li> <li>- Stockage / manutention CSR automatique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect Dir. IED (idem UVE)</li> <li>- Performances environnementales</li> <li>- Gestion des résidus mâchefers / REFIOM</li> </ul>

- **Jepua – Finlande (mise en service en 2013)**

- Taille : 10 MW PCI (8.8 MW utiles)
- Combustible :  $\approx$  90% CSR + 10% bois
- Production de vapeur saturée à 30 bar
- Valorisation 100% chaleur (industriel)
- Fournisseur four-chaudière : **Renewa**
- Technologie : Lit fluidisé bouillonnant



PCI 12-15 MJ/kg



- **Bollnas – Suède (mise en service en 2011)**

- Taille : 32 MW PCI (28 MW utiles)
- Combustible :  $\approx$  40% CSR OMr + 60% CSR DIB
- Production de vapeur surchauffée 40 bar 420°C
- Cogénération : électricité + chaleur pour un RCU
- Fournisseur four-chaudière : **Andritz**
- Technologie : lit fluidisé bouillonnant

PCI 18-22 MJ/kg



# Exemples de références d'installations de production d'énergie à partir de CSR d'OMr



- **Oostende – Belgique (mise en service en 2009)**

- Taille : 70 MW PCI
- Combustible :  $\approx$  80% CSR OMr + 20% CSR DIB
- Production de vapeur surchauffée à 42 bar 402°C
- Cogénération : électricité + chaleur (industriel)
- Fournisseur four-chaudière : **Standard Kessel Baumgarte**
- Technologie : Grille refroidie eau/air



**PCI 12-18 MJ/kg**

- **Oslo – Norvège (mise en service en 2011)**

- Taille : 2x102 MW PCI (mise en service en 2017)
- Combustible : CSR OMr (majoritaire) + CSR DIB
- Production de vapeur surchauffée 42 bar 400°C
- Cogénération : électricité + chaleur (RCU)
- Fournisseur four-chaudière : **Hitashi Zosen Inova**
- Technologie : Grille refroidie eau/air

