



Le projet de Suez et l'usage prévu de la chaleur produite par la « chaudière » CSR

Rédacteurs :
Philippe G. et
Bernard D. –
administrateurs
du CAN – Env

Le projet porté par SUEZ à Istres concerne une unité de valorisation énergétique de déchets CSR (Combustibles Solides de Récupération) d'une capacité comprise entre 200 000 et 236 000 tonnes par an, selon les pages de l'enquête publique. L'installation est présentée comme une unité permettant à la fois de produire de l'électricité et de valoriser la chaleur issue de la combustion des déchets.

Chaudière CSR	Chaudière CSR
200 000 t/an de CSR @PCI 13MJ/kg	236 000 t/an de CSR
Puissance : 60 MW Pci (135kt/an) à 90 MW Pci (200 kt/an)	Puissance : 60 MW Pci (135kt/an) à 90 MW Pci (200 kt/an)
Production: 140 GWh/an d'électricité + 270 et 400 GWh/an de chaleur potentielle	Production: 150 GWh/an d'électricité + 270 et 400 GWh/an de chaleur

Ce que SUEZ met en avant

SUEZ évoque plusieurs débouchés possibles pour la chaleur produite : alimentation d'activités industrielles locales, chauffage de certaines infrastructures, voire développement de réseaux de chaleur.

Le groupe met également en avant la production d'électricité et une logique de valorisation énergétique des déchets.

Un des principaux points d'interrogation : l'usage réel de la chaleur

Une des questions essentielles concerne l'utilisation concrète de la chaleur produite. Contrairement à certaines grandes métropoles du nord de la France, la zone d'Istres et de Fos-sur-Mer ne dispose pas d'un vaste réseau de chauffage urbain déjà structuré. Le climat méditerranéen réduit également les besoins en chauffage sur une grande partie de l'année.

Bien que conçu et dimensionné pour la valorisation des déchets, le projet d'Istres Recyclage Energies présente l'immense intérêt d'être également un projet de productions d'énergies combinant production d'électricité, biométhane et potentiellement chaleur pour des projets locaux à venir.

Source : <https://www.registre-dematerialise.fr/7214/download/component/137974/iren-pc11-etude-d-impact>

Des usages techniques possibles, mais non concrétisés

Sur le plan technique, cette chaleur pourrait être utilisée pour : la vapeur industrielle, le chauffage d'installations industrielles, des serres agricoles, des procédés chimiques, du séchage industriel ou encore de la production de froid industriel. Le territoire de Fos-Berre étant fortement industrialisé, des usages industriels restent envisageables.

Parmi les objectifs : Augmenter la capacité de traitement du centre de tri et préparation de combustibles type CSR à 100 000 t/an à partir de déchets actuellement dirigés vers les centres d'enfouissement.

- Implanter une unité de valorisation énergétique de combustibles type CSR avec une turbine à condensation qui produira jusqu'à 180 GWh par an.
- Une partie de la vapeur produite par l'unité de valorisation énergétique pourrait alimenter également des projets de réseaux de chaleur à destination de la base aérienne et du futur quartier La Grande Bayanne par exemple si ces projets venaient à se développer.
- Autres débouchés : le chauffage des serres pour les agriculteurs.
- Implanter une unité de méthanisation qui produira 250 Nm³/h de biométhane, 253 kg/h de CO₂ biogénique et 32 000 m³/an de digestat brut.

Objectifs incinération CSR

Source : <https://www.registre-dematerialise.fr/7214/download/component/137974/iren-pc11-etude-d-impact>

Les limites économiques et pratiques

Plusieurs limites importantes existent néanmoins : la chaleur se transporte difficilement sur de longues distances ; les industriels possèdent souvent déjà leurs propres systèmes énergétiques ; et la rentabilité d'un réseau de chaleur est plus faible dans une région au climat relativement doux. Dans de nombreux projets de valorisation énergétique, la possibilité de valoriser la chaleur améliore aussi le rendement officiel de l'installation et contribue à sa présentation environnementale, même lorsque la totalité de la chaleur n'est pas effectivement utilisée.

Analyse globale du projet

Le projet semble avant tout conçu comme une grande infrastructure régionale de traitement et de valorisation de déchets, avec une production importante d'électricité. La valorisation de chaleur apparaît comme un complément potentiellement utile, mais sans qu'un besoin thermique local massif et clairement identifié ne soit aujourd'hui évident. Le modèle économique paraît donc reposer principalement sur : les revenus liés au traitement des déchets, la vente d'électricité, et les mécanismes de soutien à la valorisation énergétique.

Chiffres officiels de SUEZ

Source : <https://www.registre-dematerialise.fr/7214/download/component/137993/iren-ddae-pj-46-dossier-technique>

Tableau 6 : Caractéristiques de la future unité de valorisation énergétique

Type de valorisation	Energie électrique
Disponibilité cible	8 000 heures
Capacité de traitement de l'unité de valorisation énergétique	Pour un de PCI 13 MJ/kg: 200 000 tonnes/an Pour un PCI 11 MJ/kg: 236 000 tonnes/an ⁽¹⁾
Type de combustible	Combustible type CSR
PCI	13 MJ/kg (nominal)
Ligne de traitement	1 ligne de 25,9 t/h
Puissance (PCI) / Chaudière envisagée	90 MWth
Pression / température vapeur produite	60 bara / 400 °C ⁽²⁾

(1) Données majorantes prise pour les émissions atmosphériques en sortie de cheminée pour l'étude d'impact

(2) paramètres pouvant être amenés à être légèrement modifiés

Calculs :

1. Énergie brute produite

Pour 200 000 t/a	Pour 236 000 t/a
Énergie totale = Masse × PCI = 200 000 000 kg × 13 MJ/kg = 2 600 000 000 MJ/an = 2,6 TWh/an (Térawattheures)	Énergie totale = Masse × PCI = 236 000 000 kg × 11 MJ/kg = 2 596 000 000 MJ/an = 2,6 TWh/an (Térawattheures)

2. Chaleur utile récupérable

Rendement de 25% (valeur moyenne pour les installations modernes) : Chaleur utile = 2,6 TWh × 0,25 = 0,65 TWh/an = 650 000 000 MJ/an
Soit la consommation annuelle de 12 037 foyers

Une partie seulement de cette chaleur sera récupérée dans les divers processus industriels :

- environ 2 GWh de chaleur par an pour en autoconsommation de l'unité de valorisation énergétique et du procédé de méthanisation.

iren-ddae-pj-46-dossier-technique - 103 pages

Source : <https://www.registre-dematerialise.fr/7214/download/component/137993/iren-ddae-pj-46-dossier-technique>

Calcul de la chaleur fatale perdue : 648 GWh

L'incinération de CSR produit 648 GWh de chaleur perdue : Le résultat de 0,65 TWh - 2 GWh est 648 GWh.

Conclusion 1 :

Sans récupération de la chaleur fatale, une usine de combustion de CSR doit être nommée incinérateur, et non chaufferie.

L'arrêté du 23 mai 2016 (Article II) précise que les installations de combustion de CSR doivent avoir pour "objectif essentiel de produire de l'énergie ou des produits matériels" pour être classées comme co-incinération (et donc potentiellement appelées chaufferies). Sans cette valorisation, l'installation relève de la catégorie incinération

Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000032575814>

Conclusion 2 :

La déperdition de cette chaleur fatale créerait :

- Un îlot de chaleur dont l'atmosphère et les istriens se seraient bien passés ;
- Selon les vents ou la météo, des phénomènes peu compatibles avec un aéroport :
 - de la convection,
 - des colonnes d'air chaud,
 - des cisaillements locaux,
 - des micros turbulences.