

# Combustible solide de récupération

## Préparation et combustion

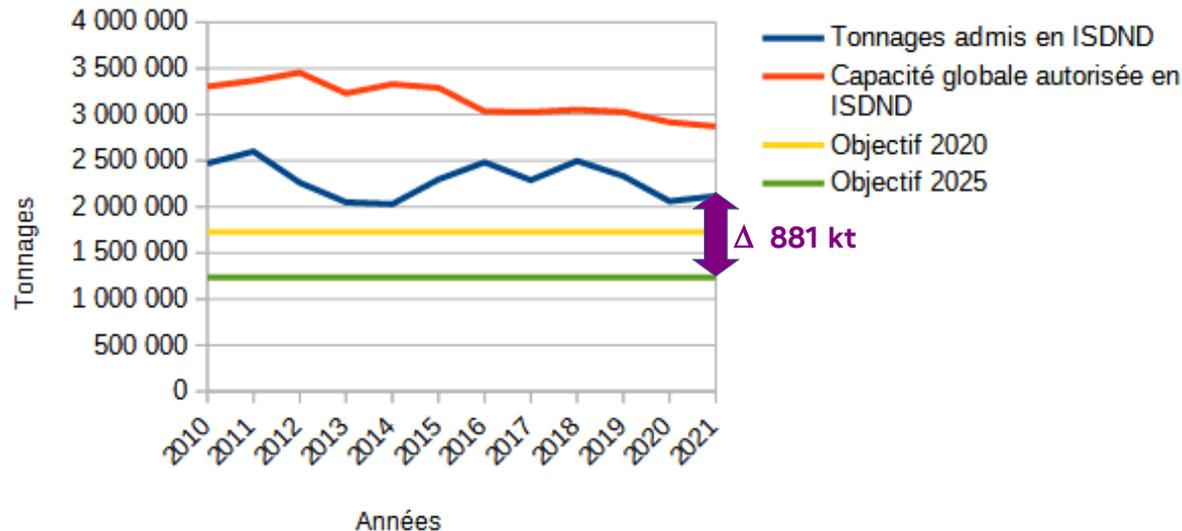
DREAL Hauts-de-France

Laura DI NATALE – Référente déchets

Le 05/07/2022

# Préambule

Evolution du tonnage annuel admis et de la capacité annuelle globale autorisée en ISDND HDF



**2010 : 2 469 835 t**

**2020 : 2 060 004 t**

**Objectif HDF 2020 : 1 728 884 t**

**Objectif 30 % non atteint**

**2021 : 2 116 116 t**

**Objectif HDF 2025 : 1 234 917 t**

**Δ (2021 - Obj 2025) = 881 199 t**

# Définitions



# CSR : qu'est-ce que c'est ?

Les combustibles solides de récupération (CSR) désignent des :

- déchets non dangereux,
- non valorisables sous forme matière dans les conditions technico-économiques actuelles,
- préparés en vue d'être utilisés à des fins de valorisation énergétique en substitution d'énergies fossiles,
- et gardent leur statut de déchet.

# CSR : qu'est-ce que c'est ?

Opération indispensable de tri préliminaire des déchets en vue de la valorisation matière afin de respecter la hiérarchie des modes de traitement fixée par la directive cadre relative aux déchets

Les flux de déchets éligibles à la préparation des CSR sont :

- les résidus de tri de déchets d'activités économiques,
- les résidus de tri d'ordures ménagères résiduelles,
- les flux de déchets industriels homogènes (composition stable) qui ne sont pas valorisables sous forme matière, qui présentent un potentiel calorifique et qui ne constituent pas une source de pollution identifiée.

Les CSR sont constitués principalement de mélange de papiers, plastiques, bois, caoutchouc et textiles.

# CSR : qu'est-ce que c'est ?

Qui consomme les CSR ?

→ Les grands consommateurs de chaleur tels que les fours sidérurgiques ou de cuisson industrielle (cimenteries, fours à chaux), les papeteries, les plateformes chimiques mais également les réseaux de chaleur

→ Les installations dédiées de combustion de CSR (encadrement en termes de prévention des pollutions et des risques similaire aux installations d'incinération)

Raison d'être de ces installations : production d'énergie, et non élimination de déchets.

Doivent être de taille raisonnable, et présenter une réversibilité (pouvoir utiliser d'autres combustibles que les CSR si nécessaire).

# Classement ICPE



# CSR et nomenclature ICPE

**2971. Installation de production de chaleur ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans une installation prévue à cet effet, associés ou non à un autre combustible**

## 2.9. Divers

(Rubrique créée par le Décret n° 2016-630 du 19 mai 2016)

Installation de production de chaleur ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans une installation prévue à cet effet, associés ou non à un autre combustible

2971. Installation de production de chaleur ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans une installation prévue à cet effet, associés ou non à un autre combustible.	
1. Installations intégrées dans un procédé industriel de fabrication	(A-2)
2. Autres installations	(A-2)

Régime de l'autorisation :

**Arrêté du 23/05/16** relatif aux installations de production de chaleur et/ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans des installations prévues à cet effet associés ou non à un autre combustible et relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

**Arrêté du 23/05/16** relatif à la préparation des combustibles solides de récupération en vue de leur utilisation dans des installations relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

# Projet de modification du libellé de la rubrique CSR 2971

Loi du 22/08/21 portant lutte contre le dérèglement climatique (art.93) modifie l'article L.541-1 du CE :  
Élargissement de la finalité des installations consommatrices de CSR à la production de gaz

=> Projet de décret modifiant le libellé de la rubrique 2971 :

« *Installation de production d'énergie, telle que la production de chaleur, d'électricité ou de gaz, à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de CSR dans une installation prévue à cet effet, associés ou non à un autre combustible* »

→ Travail en cours pour mieux encadrer les installations de production de gaz à partir de CSR

---

# CSR et nomenclature ICPE – Installations de production de CSR

## 3532. Valorisation de déchets non dangereux

(Rubrique créée par le décret n° 2013-375 du 2 mai 2013)

Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de [la directive 91/271/CEE](#) :

- traitement biologique
- prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération
- ~~traitement du laitier et des cendres~~
- traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants

(A-3)

Nota : lorsque la seule activité de traitement des déchets exercée est la digestion anaérobie, le seuil de capacité pour cette activité est fixé à 100 tonnes par jour

Régime de l'autorisation : [Arrêté du 17/12/19](#) relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la directive IED

# CSR et nomenclature ICPE – Installations de production de chaleur / électricité

## 3520. Incinération ou coïncinération de déchets

(Rubrique créée par le décret n° 2013-375 du 2 mai 2013)

Élimination ou valorisation de déchets dans des installations d'incinération des déchets ou des installations de coïncinération des déchets :

a) Pour les déchets non dangereux avec une capacité supérieure à 3 tonnes par heure	(A-3)
b) Pour les déchets dangereux avec une capacité supérieure à 10 tonnes par jour	(A-3)

Régime de l'autorisation : [Arrêté du 12/01/21](#) relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique 3520 et à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation au titre des rubriques 3510, 3531 ou 3532 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

# Loi AGEc - 10/02/2020

L'article 110 fixe un objectif de valorisation énergétique d'au moins 70 % de déchets ne pouvant faire l'objet d'une valorisation matière d'ici 2025.

=> Simplification de certaines prescriptions afférentes à la préparation et à la combustion de CSR pur favoriser le développement de la filière

→ Via AM du 02/10/2020 modifiant les AM du 23/05/2016 - JORF n°0251 du 15 octobre 2020

# Installations 2971 et quotas CO2

- Le système d'échange de quotas concerne les sites qui utilisent en totalité ou pour partie du combustible fossile
- Les CSR ne contiennent pas uniquement de la biomasse (cf slide précédent)  
=> Les sites utilisant des CSR entrent donc dans le système d'échange
- La part de biomasse dans les CSR doit être caractérisée par des analyses ( % C fossile et biomasse notamment)
- Les installations classées 2971 restituent le nombre de quotas à hauteur des émissions de CO2 de la part non biomasse
- Ils pourront éventuellement toucher des quotas gratuits en fonction des cas

# Arrêté ministériel du 23/05/2016

## Installations de préparation de CSR



# CSR : AM du 23/05/16 concernant la préparation

- Qui peut préparer du CSR : Les installations classées sous les rubriques 2714, 2716, 2731, 2782, 2791 +2771 hors incinération et co-incinération – cf AM du 02/10/20
- Notion de lot (max 1500t) avec un numéro unique d'identification (un lot = ensemble homogène de CSR de même nature, produit dans une période continue par une même installation, livré en une seule ou plusieurs fois, dans un ou plusieurs conditionnements, à un ou plusieurs clients) – doit être homogène
- PCI sur CSR brut supérieur ou égal à 12 000 kJ/kg
- CSR répond à un cahier des charges fixé par un client
- Chaque lot est caractérisé par rapport à ses propriétés physiques et mécaniques (forme des composants, granulométrie, densité, humidité, PCI, teneur en cendres), et ses propriétés chimiques ( % C, H, O, N, S, P) + éléments traces (notamment métaux), Hg, Cl, B et halogènes.

VLE pour Hg, Cl, Br et total des halogènes

---

# CSR : AM du 23/05/16 concernant la préparation

- Analyses de caractérisation selon normes
- Fréquences d'analyses selon capacité de production (4X/an < 50t/j, 8X/an > 50t/j ou 4X/an > 50t/j si nature et proportion stables des intrants dans le temps
- Analyses par une tierce partie externe indépendante
- L'exploitant accompagne chaque livraison au client d'une fiche d'identification comportant les informations sur le déchet + tient un registre déchets sortants
- L'exploitant effectue une caractérisation matière annuelle des flux de déchets utilisés pour préparer les CSR + justifie dans un rapport annuel de l'absence de marché permettant une valorisation matière dans les conditions technico-économiques du moment.

# CSR : AM du 23/05/16 concernant la préparation

- L'exploitant met en place un système de gestion de la qualité couvrant le processus de préparation du CSR. Il met en place un manuel qui comprend :
  - Engagement de la direction,
  - Procédures de contrôles
  - Formation du personnel
  - Bilan de l'année au 30 avril et vérification du SGQ par un organisme accrédité
- Si le site est certifié ISO 9001, et que le volet « contrôle de la préparation de CSR » est couvert, exemption de mettre en place le SGQ précédemment cité.

# Arrêté ministériel du 23/05/2016

## Installations de production de chaleur / d'électricité



# CSR : AM du 23/05/16 concernant la combustion

*NB : Les prescriptions les plus significatives sont mentionnées ci-dessous*

- Ne sont pas concernées les unités de
  - Traitement de seuls déchets de biomasse (2910)
  - Recherche et essais (seuil < 50t/an)
  - Gazéification et pyrolyse (selon niveau de purification des gaz)
- Conception :
  - Dimensionnement avec besoin local en énergie thermique (usage industriel, réseau de chaleur urbain ou énergie en cogénération)
  - Référence à un rendement énergétique à respecter
  - Conception avec modification possible pour utiliser de la biomasse

# CSR : AM du 23/05/16 concernant la combustion

- Admission des combustibles :
  - CSR préparés et livrés selon les dispositions de l'AM du 23/05/16 (cf slides précédentes)
  - Maintien d'un PCI constant
  - Contrôle des entrées (visuel + analyses) dont niveau de radioactivité, avec tenue d'un registre des réceptions
- Conditions d'exploitation :
  - Dispositions analogues aux UIOM : T° de 850°C – Temps de séjour 2 secondes
  - Arrêt alimentation en CSR si problème de température ou des niveaux d'émissions

# CSR : AM du 23/05/16 concernant la combustion

- Prévention de la pollution de l'air :

→ Hauteur de cheminée : art. 53 à 56 de l'AM du 02/02/98

→ Vitesse d'éjection mentionnée en fonction des équipements (ex : v mini de 12 m/s pour les cimenteries)

→ Plateforme de mesures : NF X 44052

→ Étalonnage des appareils de mesures : NF EN 14181 (QAL et AST)

→ VLE en mg/Nm<sup>3</sup> (ou ng/Nm<sup>3</sup>) à 10 % ou 11 % d'O<sub>2</sub> :

\*fixées en annexe: cohérence avec AM 20/09/2002 pour UIOM et co-incinération en cimenterie

\*spécifiques mentionnées pour autres co-incinération + pour les unités de pyrolyse et gazéification alimentant les turbines et moteurs à gaz

# CSR : AM du 23/05/16 concernant la combustion

- Périodicités :
  - Mesures en continu et 2 X/an par un organisme agréé (oxygène, débit des fumées, vapeur d'eau, CO, poussières totales, COT, HCl, HF, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ammoniac)
  - Mesures ponctuelles 4 X/an par un organisme agréé : Cd + Tl , Hg + somme (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V)
  - Cas des dioxines furannes : mesures ponctuelles 4X/an par organisme agréé et mesures en semi-continu à l'émission si dépassement constaté dans le cadre de la surveillance des émissions
- Conditions de respect des VLE dans l'air : quelques différences avec l'AM du 20/09/2002 (notamment pour le respect des moyennes mesurées sur une demi-heure)
- Indisponibilités des dispositifs de traitement : compteurs identiques à l'AM du 20/09/2002 (4h sans interruption/60h sur une année)
- Indisponibilité des dispositifs de mesure : compteurs identiques à l'AM du 20/09/2002 (15 % du temps de fonctionnement – 10h en continu/60h par an)

# CSR : AM du 23/05/16 concernant la combustion

- Résidus de combustion :
  - Dispositions de même affinité que celles pour UIOM
  - Analyses à réaliser pour qualifier les déchets non dangereux et les déchets dangereux
  - Traitement selon filières autorisées
- Mesures dans l'environnement :
  - Programme de surveillance dans l'environnement au moins sur dioxines et métaux
  - Réalisation d'un point zéro puis fréquence au moins annuelle
- Information : l'exploitant établit annuellement un compte-rendu d'activité adressé au préfet, au maire et à la CSS si elle existe



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement**