



**CHALEUR BOIS QUALITE +**

**la route du bois energie  
saison 2018 - 2019**

**Les entreprises Chaleur Bois Qualite Plus vous ouvrent leurs portes  
Vendredi 5 avril 2019 à Ambronay (01)**



**Journée technique Bois Energie  
VALORISATION DES CENDRES DE BOIS**

JT CBQ+ - Ambronay

## TRAVAUX SUR LES CENDRES



*Différents types de cendres sous-foyer, photos CEDEN*

# LE BOIS, L'ÉNERGIE DE NOS TERRITOIRES

## Comité Interprofessionnel du Bois-Energie

Le CIBE rassemble **les acteurs du chauffage collectif et industriel au bois**, soit plus de 150 entreprises, maîtres d'ouvrage (publics et privés), organisations professionnelles dans la filière bois et le monde de l'énergie depuis 2006.

Le CIBE coordonne et accompagne ces acteurs **pour professionnaliser les pratiques, établir les règles de l'art, former les professionnels et promouvoir les chaufferies** de fortes à faibles puissances auprès des décideurs publics et privés.

Il a notamment fourni la classification simplifiée des combustibles contribuant à la consolidation des indices CEEB, des analyses de réduction d'émissions, de condensation des fumées ou de valorisation des cendres, des études sur les modes de financement ou des simulations économiques, ...

Le CIBE, c'est aussi des journées techniques, un colloque, des conférences, des ateliers, un site internet, une lettre d'information, ...



## Combustion du bois : la question des cendres

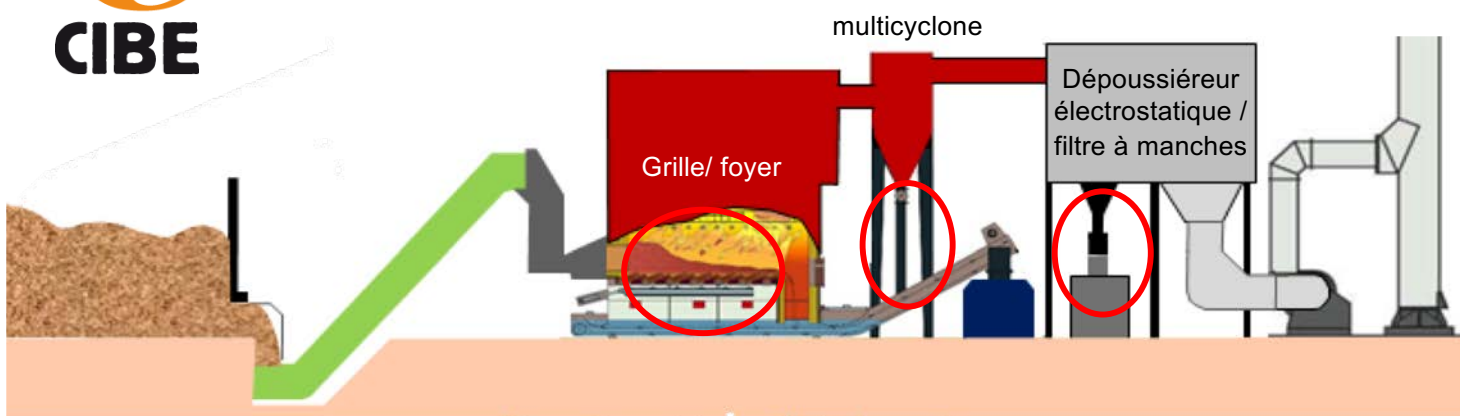


Figure : Les points de collecte des cendres

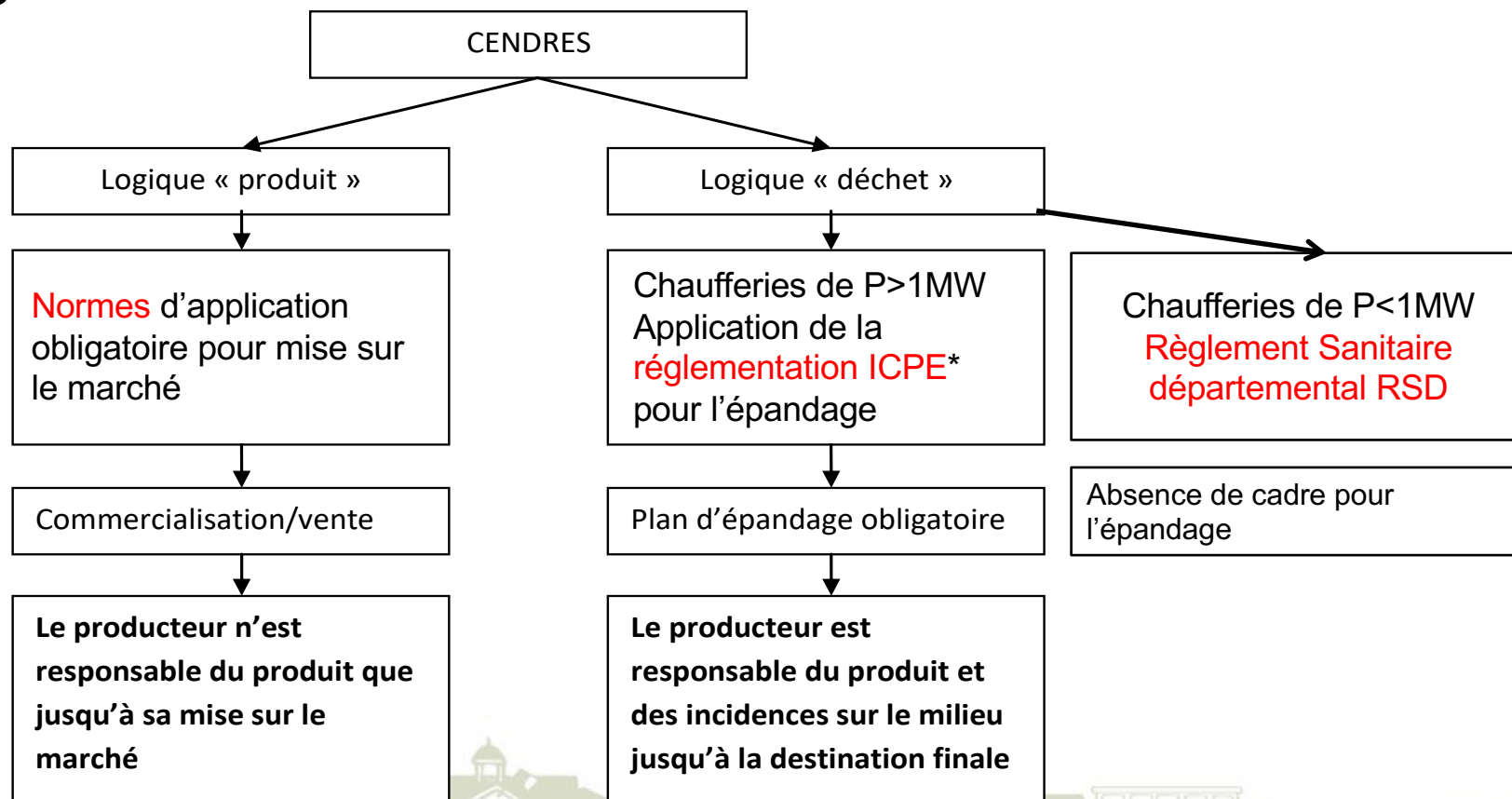
A ce jour on estime à plus de 90% les installations regroupant les cendres sous foyer et sous cyclone

### Trois types de cendres :

- les **cendres « sous foyer »** :
  - « Cendres sous chaudière » 10 01 01
- les **cendres « volantes »** issues de systèmes de filtration « primaire »/ dépoussiéreur (type cyclone)
  - « Cendres volantes de tourbe et de bois non traité » 10 01 03
- les **poussières de filtration** :
  - « Déchets non spécifiés par ailleurs » 10 01 99



# Cendres : valorisation par retour au sol, cadre réglementaire



Comparaison des logiques « produit » et « déchet »

\*Installations Classées Pour l'Environnement



## Normes : Le BN Ferti

<https://anpea.com/le-bureau-de-normalisation/le-bn-ferti.html>

### ○ BN FERTI Bureau de Normalisation de la Fertilisation

- créé en juillet **2012**
- **regroupe** deux instances qui géraient les Matières Fertilisantes et Supports de Culture :
  - **BNAME** (Bureau de Normalisation des Amendements Minéraux et Engrais) agréé depuis 1986
  - Commission **AFNOR-U44A** « Amendements organiques et supports de culture »

### ○ *Champs d'intervention*

- **Normalisation des matières fertilisantes, supports de culture, paillages, de leurs composants et de leurs additifs, ainsi que des méthodes permettant de les caractériser.**
- Depuis avril 2017, le BN FERTI gère également la normalisation pour les **biostimulants** des plantes et micro-organismes agricoles, qui sont des matières fertilisantes spécifiques.





## Les normes sur les amendements

- NF U 44-001 « **Amendements minéraux basiques** - Dénominations et spécifications »
  - les cendres pourraient potentiellement entrer dans le cadre de cette norme de par leurs caractéristiques, . Toutefois, les cendres ne font pas partie des produits normalisables.
- NFU 44 051 – « **Amendements organiques** – Dénominations, spécifications et marquage » :
  - l'usage n'est plus possible pour les cendres depuis 2010 car ne sont plus incluses dans la liste des intrants
- NFU 44 095 – « **Amendements organiques - Composts contenant des matières d'intérêt agronomique, issues du traitement des eaux** »
  - les cendres de combustion peuvent être acceptées en tant que Matière végétale Brute (MVB) transformée thermiquement.





# Les normes encore visées pour les cendres – Engrais et Mixtes

- **NFU 42 001** - « *Engrais – Dénominations et Spécifications* »
  - filière pouvant être utilisée,
  - plus accessibles pour les cendres sèches,
  - **dans les faits une faible proportion des cendres sont susceptibles de respecter les critères de la norme** à cause de teneurs généralement insuffisantes les respects des ratios en phosphore et potasse
  
- **NF U 44-203** « *Matières fertilisantes ayant des caractéristiques mixtes - Amendements minéraux basiques - Engrais - Dénominations et spécifications* »
  - **Révision en cours** : Suivi des travaux européens et internationaux sur les AMB : EN 12945 : Modification du mode d'expression de la Valeur Neutralisante / EN 14984 : Modification de l'expression des résultats (Effet alcalinisant par Incubation – EAI) / EN 14069 DSM européenne
  - **En particulier le changement de référence de norme pour la Valeur Neutralisante**
    - > **les cendres ont des propriétés d'amendement-engrais**
    - > **travaux en cours au sein du BN Ferti**





# Logique Déchets : cendres soumis à réglementation ICPE

## ○ Précédentes réglementations

- Déclaration (25 juillet 1997) non mention des cendres – Autorisation (23 août 2010) idem 2013
- 2013 : évolution réglementaire ICPE (arrêtés du 26/08/13 et 24/09/13)
  - **Déclaration/Enregistrement : ‘cendres issues de la combustion de biomasse sous équipement de combustion’** peuvent être épandues dans le cadre d’un plan d’épandage (précision de condition dans l’arrêté)
  - **Autorisation : ‘L’arrêté préfectoral peut autoriser la valorisation des ‘cendres’** par retour au sol dans le cadre d'un plan d'épandage (renvoi à l’arrêté du 2 février 1998, modifié par l’arrêté du 17 août 1998)

## ○ Arrêtés ICPE de 2018

- Pas de modification
- absence de mention dans les arrêtés Autorisation inf à 50MW







## Logique déchet : le plan d'épandage

Cadre réglementaire : **Arrêté du 17 août 1998** modifiant l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, portant notamment sur :

- les **périodes** d'épandage et les **quantités** épandues (art 37)
- **l'étude préalable** montrant l'innocuité et l'intérêt agronomique des produits épandus (art 38)
- le **suivi et le contrôle** (art 39)
- les ouvrages et équipements (art 40)
- le **programme prévisionnel annuel d'épandage** (art 41)

Soumis au CODERST, (Conseil départemental de l'environnement, des risques sanitaires et technologiques), et autorisé par arrêté préfectoral





## Rappel des conditions d'épandage

### o Étude préalable pour la compatibilité avec le sol

- **Innocuité et intérêt agronomique** (valeurs limites )
- **Aptitude du sol à recevoir** (analyses de sols et notion de flux annuels sur une période de 10 ans)
- **Périmètre et modalités de gestion**

### o Trois documents de suivi :

- **programme prévisionnel annuel d'épandage**
- **cahier de réalisation des épandages** (dont analyses de sols et de cendres)
- **bilan annuel, transmis aux services de l'État**





## Cendres de combustion de bois Réglementation ICPE

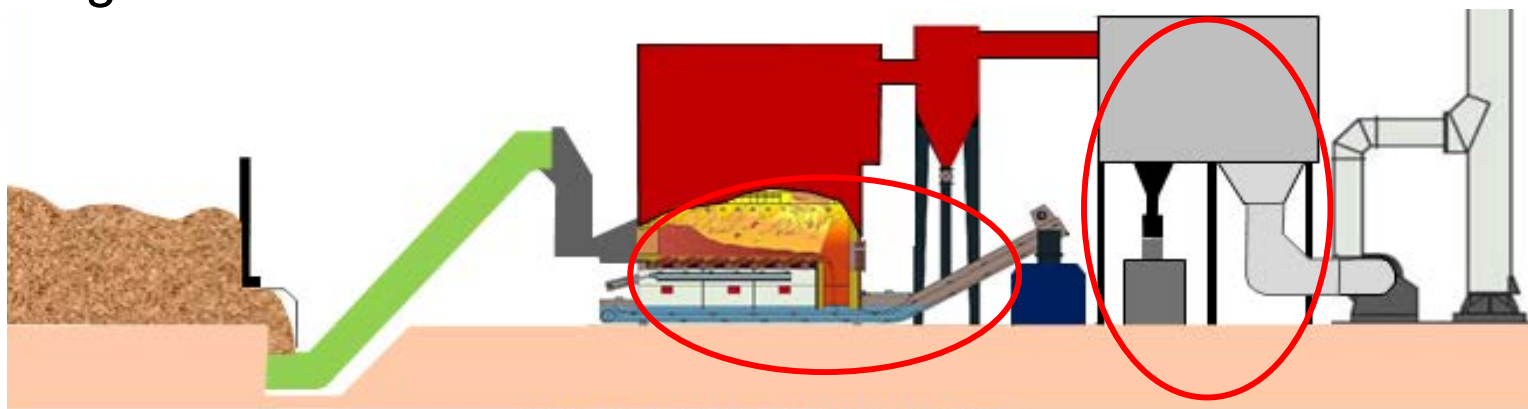


Figure : Les points de collecte des cendres

Extrait de la Fiche 7 de la DGEC sur la réglementation ICPE de 2015 associé aux arrêtés de 2013

« En l'état actuel des connaissances, l'épandage est limité aux cendres sous foyer, ce qui exclut les poussières récupérées en sortie des installations de dépolluissage que ce soit des cyclones, des électrofiltres, filtres à manches ou d'autres systèmes de dépolluissage....

En tout état de cause, les cendres récupérées en sortie des installations de dépolluissage que ce soit des cyclones, des électrofiltres, filtres à manches ou d'autres systèmes de dépolluissage **ne peuvent être épandues en mélange avec des cendres sous foyer sur la base de résultats d'analyse du mélange.** »

- > Différence d'interprétation de la profession
- > Campagne d'analyses ADEME en cours



## Stockage et conditionnement des cendres



Se fait généralement dans différents types d'installations : plateformes de compostage, de conditionnement bois, installations de traitement de déchets...

Sont soumis à la réglementation ICPE, notamment sous les rubriques :

- **2716** : installation de Transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux non inertes
- **2780** : Installation de compostage de déchets non dangereux ou matière végétale, ayant, le cas échéant, subi une étape de méthanisation
- 1532 : dépôt de bois sec ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés,
- **2791** : installation de traitement de déchets non dangereux.



## Manutention des cendres



**Attention  
à la  
sécurité  
des  
opérateurs  
et port des  
EPI**

o **Sacs « big-bags »** - réservés aux cendres évacuées **par voie sèche**.

- Leur capacité de stockage est de 1,5 tonne. (Il existe des stations de remplissage de ces sacs).

o **Bacs manutentionnables**

- réservés aux faibles puissances, **pour appro < 250 T/an**.
- Volume d'environ 10 à 15 L soit 6 à 10 Kg.

o **Bacs sur roulettes**

- adaptés à des chaufferies de moyenne puissance, **pour appro entre 250 et 1000 T/an**.
- Volume est d'environ 100 à 200 L soit 65 à 130 Kg.
- **Au-delà d'un appro de 1000 T/an**,
- en fonction de la configuration de la chaufferie -> utilisation des bacs de plus grande capacité, jusqu'à 500 litres. Leur manutention nécessite généralement des chariots élévateurs.

o **Bennes :**

- Pour de puissances importantes, **appro sup à 2000 T/an** - Leur volume utile est d'environ 6 à 10 m<sup>3</sup> soit 6 à 11 tonnes.