

InfoPRO ...



Site de la Ville de Colmar

Le bois-énergie, une source de potasse pour les cultures.

Le bois-énergie est aujourd'hui la principale énergie renouvelable utilisée en France. Elle est considérée comme neutre en CO₂, lorsqu'elle est issue de ressources locales, et garde des prix relativement stables. Mais le procédé génère aussi un produit résiduaire intéressant pour les cultures et les sols : les cendres. Parmi les quelques 350 chaufferies que compte le département du Haut-Rhin, seule une dizaine d'unités sont classées à ce jour, dont 4 sont autorisées à valoriser leurs cendres en agriculture.

NUMÉRO 10

SPECIAL CENDRES DE CHAUFFERIES BIOMASSE



Tabou(e) story

Décembre 2019

Les chaufferies biomasse permettent la production de chaleur à partir de biomasse végétale. Elles sont constituées, selon la taille et les objectifs de rendement de la chaufferie, d'une suite de plusieurs appareils permettant la combustion, la récupération d'énergie thermique, le dépeussierage des gaz de combustion et l'évacuation des cendres et des fumées. La température dans le foyer peut atteindre jusqu'à 1000°C. La quantité d'oxygène et la pression sont contrôlées et déterminent la qualité de la combustion. Il en résulte des résidus, les cendres, qu'il convient de valoriser, selon leur qualité.



Plaquettes de bois non souillé

Biomasse

La biomasse est constituée soit de bois sous différentes formes (plaquettes forestières, sciures, copeaux, écorces, chutes de la sylviculture, broyats de palettes et autres déchets de l'industrie du bois), soit de végétaux, tels que le miscanthus, les pailles, les résidus de culture...

Ces combustibles ont des pouvoirs calorifiques compris entre 2000 et 5200 KWh/T, inférieurs à ceux du fioul (8 000) ou du gaz (17 000).

Les bois souillés (traité ou de démolition, par exemple) sont soumis à réglementation.



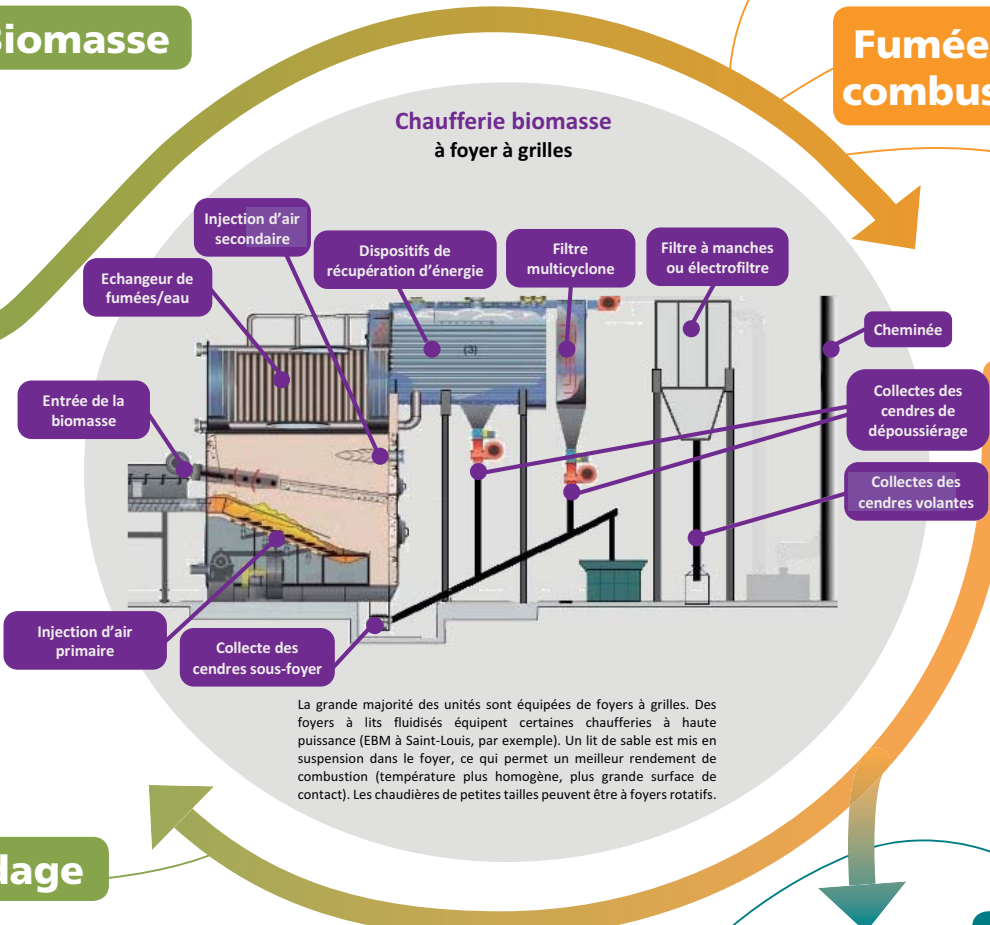
Cendres en épandage agricole

Epandage

Les cendres sont un produit minéral, riche en **éléments fertilisants** K, Ca, Mg et P. Elles ne contiennent que très peu de carbone et d'azote. Elles présentent en général des pH élevés (de l'ordre de 12), constituant ainsi un **amendement basique** pour les sols. Elles sont parfois normalisables, en tant qu'engrais phospho-potassique (NF U42-001).

Elles sont appliquées à une dose pouvant varier de 3 à 10 t/ha, selon leur teneur en potasse. Si elles ont un pouvoir neutralisant, elles peuvent être épandues sur des sols de pH entre 5 et 7,5.

Un matériel d'épandage classique peut être utilisé, dans la majorité des cas. Enfin, il est possible de les mélanger avec du compost de déchets verts pour faciliter leur stockage et leur manipulation.



La grande majorité des unités sont équipées de foyers à grilles. Des foyers à lits fluidisés équipent certaines chaufferies à haute puissance (EBM à Saint-Louis, par exemple). Un lit de sable est mis en suspension dans le foyer, ce qui permet un meilleur rendement de combustion (température plus homogène, plus grande surface de contact). Les chaudières de petites tailles peuvent être à foyers rotatifs.

Energie

La production de chaleur est utilisée dans les réseaux urbains de chauffage sous forme d'eau surchauffée (120-130°C) ou d'eau chaude (80-90°C). La biomasse peut également être source d'électricité, par co-génération, et la chaleur résiduelle est ensuite utilisée pour le réseau.

Fumées de combustion

Les rejets dans l'atmosphère sont réglementés pour les installations classées (puissance > 1MW), notamment pour les émissions en composés soufrés et volatiles et en poussières.



Cendres sous-foyer (bienne avec vis de convoyage)

Cendres

Les **cendres** sont les résidus solides issus de la combustion. Elles représentent 1 à 2 % de la biomasse entrante.

Les particules non volatiles sont récupérées sous le foyer (**cendres sous foyer**) alors que les particules fines et volatiles sont récupérées à la suite du dépoussiérage des fumées à travers plusieurs dispositifs (**cendres volantes**). Naturellement, les cendres sont sèches, mais elles peuvent être refroidies, par passage dans un bain d'eau, ce qui modifie leurs caractéristiques physiques.

Les cendres collectées sous le foyer contiennent peu d'éléments traces métalliques. Les cendres de dépoussiérage ou volantes, sont, elles plus chargées, notamment, en Cadmium. C'est pourquoi il est recommandé de les séparer dans la mesure du possible. Les teneurs varient selon l'origine du combustible, l'essence du végétal et la technologie de la chaufferie.

Ré-emploi

Certaines cendres peuvent être utilisées comme matière première dans la fabrication de matériaux de construction, telle que la production de béton certifié NF EN450-1, ou bien être utilisées en technique routière sous réserve de répondre aux spécifications du Guide d'application concerné.

Enfouissement

Les cendres contenant des teneurs élevées en contaminants sont considérées comme des déchets ultimes et sont envoyées en installation de stockage pour y être enfouies (classe 2 ou 1, selon les résultats analytiques). C'est le cas de la plupart des cendres volantes.

Selon la nature de la biomasse acceptée/autorisée en entrée de chaufferie (biomasse propre ou salie), celle-ci relève de la nomenclature 2910A ou 2910B. Ensuite, c'est la puissance de l'installation qui détermine le régime des Installations Classées (ICPE) dont elle relève : autorisation, enregistrement ou déclaration. Le Haut-Rhin compte aujourd'hui un peu plus de 350 chaufferies en fonctionnement, en grande majorité sous le seuil de la déclaration. Très peu d'entre elles utilisent de la biomasse salie.

Quel que soit le classement de l'installation, l'une des filières agréées de valorisation des cendres est le retour au sol. En principe, seules les cendres sous foyer y sont autorisées. Elle peut être envisagée selon deux logiques différentes, en fonction des caractéristiques analytiques et de la régularité des cendres :

- la logique produit, si les cendres sont homologuées ou répondent à la norme NF U42-001 – type 8 « cendres végétales » ;
- la logique déchet, à défaut, si les cendres répondent aux spécifications des arrêtés ministériels pour un usage sur terres agricoles.

Pour les installations classées (>1 MW) antérieures à décembre 2018, si une séparation effective entre les cendres sous foyer et les cendres de dépoussiérage n'a pas été prévue ou n'est techniquement pas réalisable, l'épandage reste envisageable sous régime dérogatoire, moyennant le respect de prescriptions complémentaires.

A noter que la rubrique 2910 a été modifiée récemment (décret et arrêtés du 03 août 2018) et de nouvelles prescriptions s'appliquent aux installations de combustion, à compter du 20 décembre 2018, afin de tendre à une amélioration générale de la qualité de l'air. La principale nouveauté concerne les installations dont la puissance thermique est comprise entre 1 et 2 MW. Ces dernières sont désormais soumises à la réglementation ICPE sous le régime de la déclaration.

Dans tous les cas, les épandages de cendres sous foyer ne peuvent être envisagés que si elles sont exemptes d'éléments grossiers indésirables (morceaux de bois imbrulés, cailloux, verres, clous...). Un déferrailage et un concassage des cendres peuvent, dans certains cas, s'avérer nécessaires préalablement à l'épandage. Enfin, selon la nature plus ou moins pulvérulente des cendres, une attention toute particulière doit être portée à leur stockage (couverture) et aux conditions météorologiques lors des épandages. Notamment, la vitesse du vent est un critère à prendre en compte spécifiquement, de manière à ne pas engendrer de nuisances (nuages de poussières) et ne pas aggraver la pollution atmosphérique (épandages interdits au-delà du seuil d'alerte des particules PM10).

Note : si votre installation est sous le seuil de la déclaration, n'hésitez pas à prendre contact avec le SMRA68 si un retour au sol des cendres est envisagé. Quelques précautions sont en effet nécessaires, comme ne pas mélanger les cendres sous foyer avec les cendres issues du dépoussiérage, qui sont, elles, plus chargées en métaux.

Suite à l'avis du CODERST du Haut Rhin en mai 2018, les cendres de trois importantes chaufferies du département ont pu être épandues en agriculture, sous régime dérogatoire.

Les épandages ont concerné des cendres brutes pour deux chaufferies et un mélange de cendres brutes avec du compost de déchets verts pour la troisième.

Les épandages ont eu lieu en fin d'année et ont permis, notamment, de résorber les stocks en attente depuis plusieurs années. Ce sont environ 400 ha qui ont été épandus avec plus de 3000 tonnes de cendres, à une dose moyenne de 7 à 10 t/ha pour les cendres brutes et de 15 t/ha pour les cendres amendées avec du compost.



Premiers épandages de cendres amendées en octobre-novembre 2018

InfoPRO est votre bulletin d'information.

Pour plus de précisions, vous pouvez contacter le Syndicat Mixte Recyclage Agricole
Bâtiment Europe - 2 allée de Herrlisheim - 68 000 Colmar

Tél. : 03 89 22 95 70 - Fax : 03 89 22 95 77 - Email : secretariat@smra68.net - Site web : www.smra68.net

Recyclage raisonné en agriculture des boues de traitement des eaux usées.

Action engagée dans le Haut-Rhin par le Conseil Départemental, la Chambre d'Agriculture, l'Agence de l'eau Rhin-Meuse, l'ADEME, les Collectivités Locales et les Industriels Haut-Rhinois producteurs de boues recyclées en agriculture et leurs Prestataires de service.