

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

GESTION ET VALORISATION DES CENDRES DE CHAUFFERIES BOIS

Etude de Préfaisabilité

Etude réalisée pour le compte de l'ADEME par :



SOLAGRO : M. Christian COUTURIER



AQUASOL : M. Thierry BRASSET

Coordination technique :

Caroline RANTIEN – Département Bioressources – Direction des Energies Renouvelables des Réseaux et des Marchés Energétiques – ADEME Angers

Mélanie CHAUVIN – Délégation Régionale Bretagne - ADEME



Etude de pre-faisabilité - Mes cendres sont-elles valorisables ?

Ce document présente les questions que doit se poser l'exploitant de chaufferies pour étudier la possibilité de valoriser ses cendres en agriculture.

1. Mes cendres sont-elles épandables et ou normalisables ?

- ✓ Je réalise une analyse sur les éléments traces métalliques et les paramètres agronomiques (coût d'environ 300 €) : aller au n°2
- ✓ Je ne souhaite pas réaliser d'analyses : aller au n°7

2. Les résultats concernant les ETM montrent que :

- ✓ Les cendres présentent des teneurs en éléments traces inférieures aux seuils de l'arrêté du 2 février 1998. Elles sont épandables : aller au 3
- ✓ Les cendres présentent des teneurs en éléments traces supérieures aux seuils de l'arrêté du 2 février 1998 : aller au n°7

Teneurs limites en éléments traces métalliques fixées par les différentes réglementations

	Arrêté du 2 février 1998 (effluents épandables des ICPE)	Norme NF U 44-051 (composts)	Homologation ²	Eco-label
Arsenic (mg / kg)	Non défini	18	Non défini	10
Cadmium (mg / kg)	10	3	2	1
Chrome (mg / kg)	1 000	120	150	100
Mercure (mg / kg)	10	2	1	1
Nickel (mg / kg)	200	60	50	50
Plomb (mg / kg)	800	180	100	100
Zinc (mg / kg)	3 000	600	300	300
Cuivre (mg / kg)	1 000	300	100	100
Sélénium (mg / kg)	Non défini	12	Non défini	1,5
Molybdène (mg / kg)	Non défini	Non défini	Non défini	2
Cr + Cu + Ni + Zn (mg / kg)	4 000	Non défini	300	Non défini

3. Les résultats concernant les paramètres agronomiques montrent que :

- ✓ Les cendres présentent des teneurs en N, P2O5 et K2O telles que : $N + P2O5 + K2O > 7\%$ avec $P2O5 > 2\%$ et $K2O > 5\%$: aller au 4
- ✓ Les teneurs en N, P2O5 et K2O ne permettent pas de satisfaire le critère suivant $N + P2O5 + K2O > 7\%$ avec $P2O5 > 2\%$ et $K2O > 5\%$: aller au 5

4. Les cendres sont normalisables en engrais. Je réalise une étude d'opportunité pour la valorisation des cendres en agriculture. Je compare les coûts liés à l'épandage (stockage inclus) aux coûts de traitement actuel.

J'étudie les différentes solutions qui peuvent se présenter selon le type et les quantités de cendres que je produis, selon les moyens de stockage dont je dispose ou que je pourrai mettre en place. Le suivi à réaliser ne comprendra que des analyses régulières de cendres, un simple plan de fertilisation et un petit bilan d'épandage (cf. Fiche n°5).

- ✓ L'épandage me paraît intéressant : aller au n°6
- ✓ L'épandage ne m'intéresse pas : aller au n°7

5. Les cendres ne sont pas normalisables en engrais. Je réalise une étude d'opportunité pour la valorisation des cendres en agriculture : épandage des cendres seules ou mélange/co-compostage avec d'autres matières organiques (déjections animales, déchets verts...). Je compare les coûts liés à l'épandage (stockage inclus) et/ou au co-compostage aux coûts de traitement actuel.

J'étudie les différentes solutions qui peuvent se présenter selon le type et les quantités de cendres que je produis, selon les moyens de stockage dont je dispose ou que je pourrai mettre en place.

- ✓ La valorisation la plus appropriée me paraît être le mélange ou le co-compostage avec des déjections animales ou d'autres matières organiques : aller au n°8. Si le produit en mélange obtenu respecte une norme, des analyses régulières sont à produire pour le prouver mais aucun suivi particulier sur les sols n'est à faire. Par contre, si le produit obtenu ne rentre pas dans une norme, le suivi à réaliser est de type « plan d'épandage » et comprendra les quatre mesures présentées dans la fiche n°5.
- ✓ L'épandage direct de mes cendres me paraît intéressant : aller au n°6. Le suivi à réaliser est de type « plan d'épandage » et comprendra les quatre mesures présentées dans la fiche n°5.
- ✓ L'épandage ne m'intéresse pas : aller au n°7

6. Je contacte un bureau d'études, la chambre d'agriculture ou un organisme agricole local qui me met en contact avec un agriculteur ou je connais un agriculteur intéressé pour reprendre les cendres. Une structure neutre (bureau d'études, chambre d'agriculture) s'occupe du suivi de l'épandage.

7. Les cendres ne peuvent être valorisées en agriculture.

8. Je trouve un agriculteur ou une plate-forme de compostage pour mélanger ou co-composter mes cendres avec d'autres matières organiques.

Je mets en place une organisation logistique et un suivi technique avec ce partenaire pour m'assurer de la bonne valorisation des cendres.

Je peux me faire appuyer dans cette démarche par une structure neutre (bureau d'études, chambre d'agriculture).