Syndicat Mixte Recyclage Agricole du Haut-Rhin

Epandages de produits résiduaires urbains et industriels dans le Haut-Rhin : disponibilités et caractéristiques

Comité Syndical du SMRA68 du 26 novembre 2019

Magali Imhoff

Recyclage agricole de produits résiduaires

boues, composts de boues, digestats de méthanisation, cendres de chaufferies et autres effluents industriels

2 principes de base

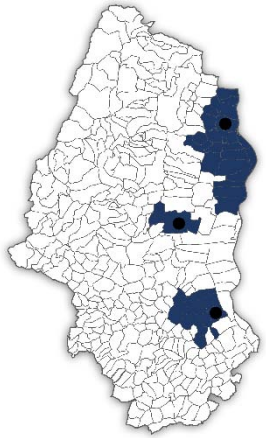
Intérêt agronomique pour l'agriculture
effet fertilisant ou amendant

Innocuité pour les patrimoines sols et eau

Crédit photo : France Assainissement

Boues séchées (séchage solaire)

- 3 stations d'épuration
- 500 t / an épandues +/- 20 %
- 130 ha / an
- 10 utilisateurs / an

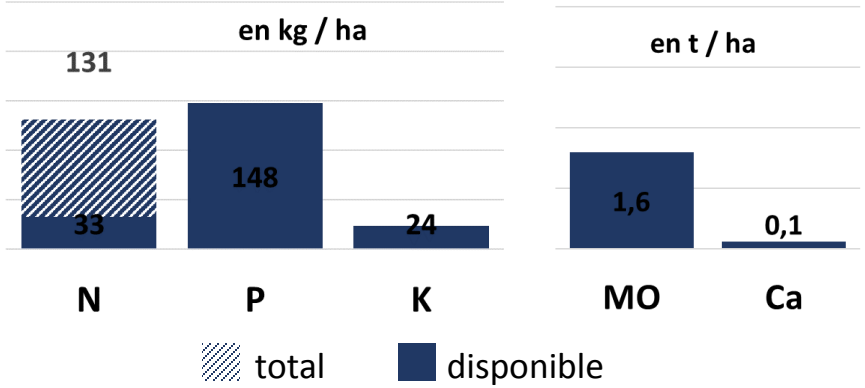


3 plans d'épandage

Serres des séchage +/- efficaces selon les conditions climatiques
Variation de la MS
Perte d'ammoniac

Un fertilisant phosphaté

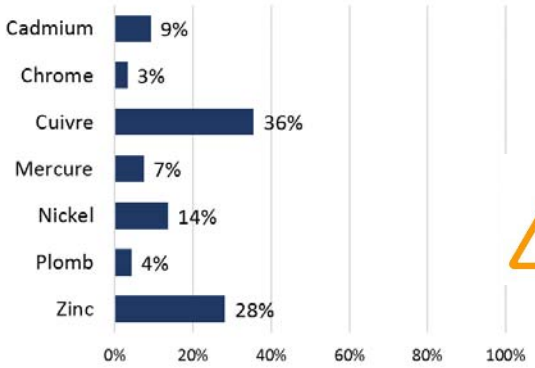
Valeur agronomique à la dose de 3,5 t/ha en 2018



Teneurs en ETM

Moyennes en 2018

en % des seuils de l'arrêté du 08/01/98



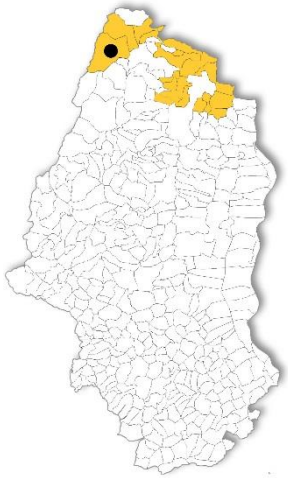
Teneurs CTO < 10 % des seuils réglementaires

Poussières

Période d'épandage à adapter aux besoins des cultures : effet fertilisant différé dans le temps

Boues déshydratées chaulées

- 1 station d'épuration
- 1000 t épandues / an
- 55 ha / an
- 6 utilisateurs / an



1 plan d'épandage

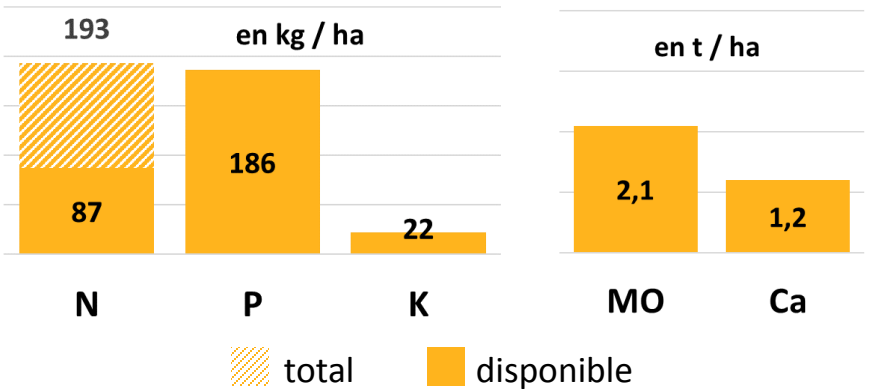
Homogénéité et taux de chaulage

Baisse du tonnage épandu

80 % du tonnage épandu sur le périmètre dans le Bas-Rhin

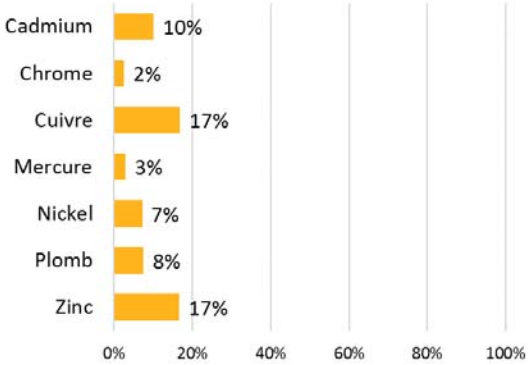
Un fertilisant azoté, phosphaté et un amendement calcique

Valeur agronomique à la dose de 18 t/ha en 2018



Teneurs en ETM

Moyenne en 2018 en % des seuils de l'arrêté du 02/02/98



Teneurs CTO < 10 % des seuils réglementaires

Boues stabilisées : moins d'odeur

Epandages sur sol pH > 5 et < 7,5

Propreté des chantiers d'épandage

Crédit photo : AGRIVALOR

Composts de boues dédiés

1 origine ou 1 producteur = 1 compost

33 steu du 68 + 2 hors 68

3 industriels du 68 + 1 hors 68

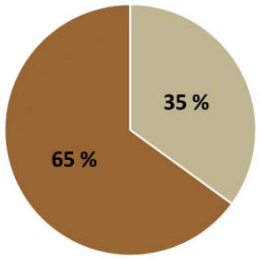
24 000 t / an
épandues dans le 68

2 200 ha / an

110 utilisateurs / an

composts
NF U44-095 (8)

plans d'épandage
pour composts déchets (23)



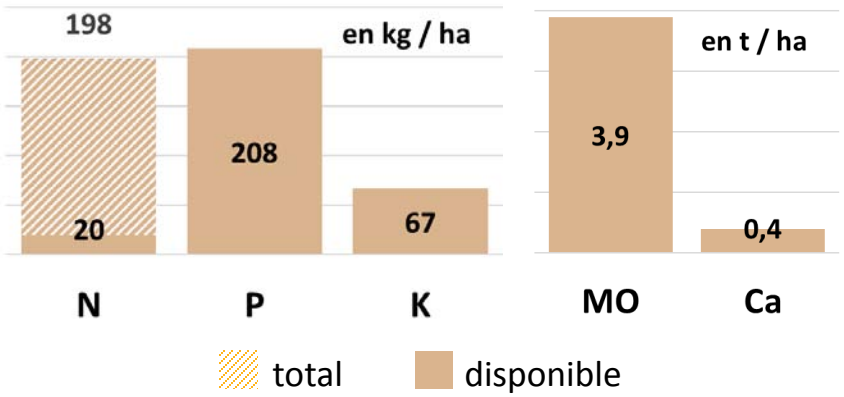
Epandages en t / an
dans le 68

Qualité des boues et des co-composants

Traçabilité sur la plateforme de compostage

Un amendement organique riche en phosphore

Valeur agronomique à la dose de 12 t/ha en 2018



Azote moins disponible / boues, mais effet différé après apports successifs

Présence de plastiques

Facile à manipuler

Peu d'odeur

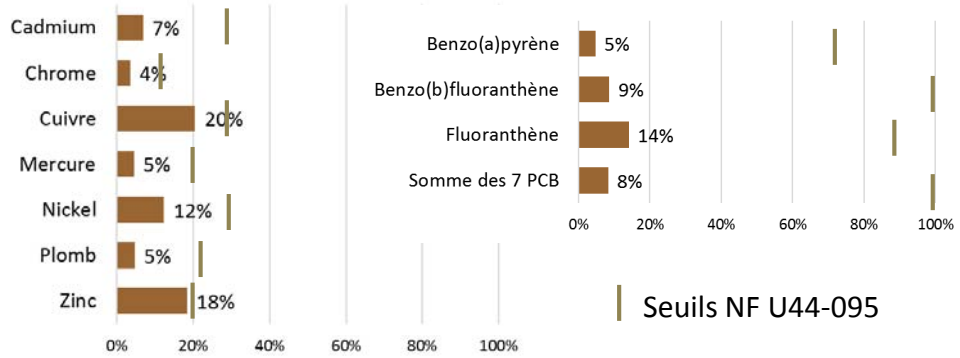
Périodes d'épandage élargies

Moins de risques sanitaires

Meilleure acceptabilité sociale

Composts de boues

Teneurs moyennes ETM et CTO en 2018
en % des seuils réglementaires - statut déchet



12 t / ha tous les 2 ans

Composts de boues NF U44-095

8 producteurs ont choisi de respecter la norme

Seuils d'innocuité plus contraignants
Pas de périmètre d'épandage
Pas de surveillance des sols

Traçabilité jusqu'à la parcelle
Remise en question du statut de produit (EGAlim)

Autres boues épandues en quantité bien moindre

Boues plus liquides avec intérêt agronomique parfois limité proportionnel à la MS

⚠ Propreté des chantiers

Epandages tous les ans

liquides – 2 steu boues activées

pâteuses de rhizosphères

33 filtres plantés de roseaux, 5 curés

Curages tous les 10 ans

liquides – 9 lagunes, 7 curées

déshydratées par lits plantés de roseaux - 7 steu – 2 curées

Effluents viti-vinicoles

1 distillerie à Sigolsheim

7 500 m³ épandus / an +/-13 %

240 ha / an

50 utilisateurs / an

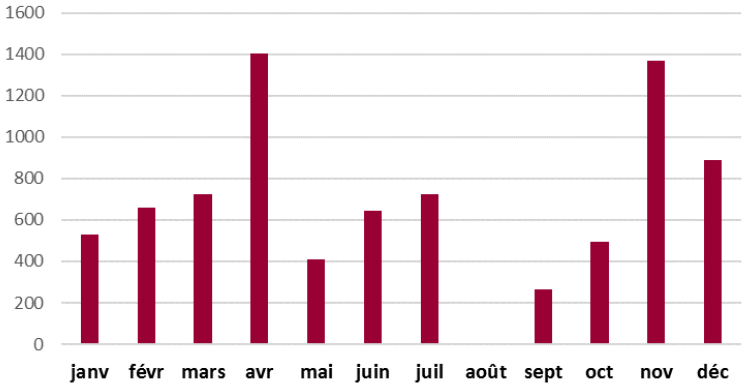
1 plan d'épandage

Pas de stockage : nécessité d'épandre sur prairies

Volume fonction des récoltes et du taux de collecte

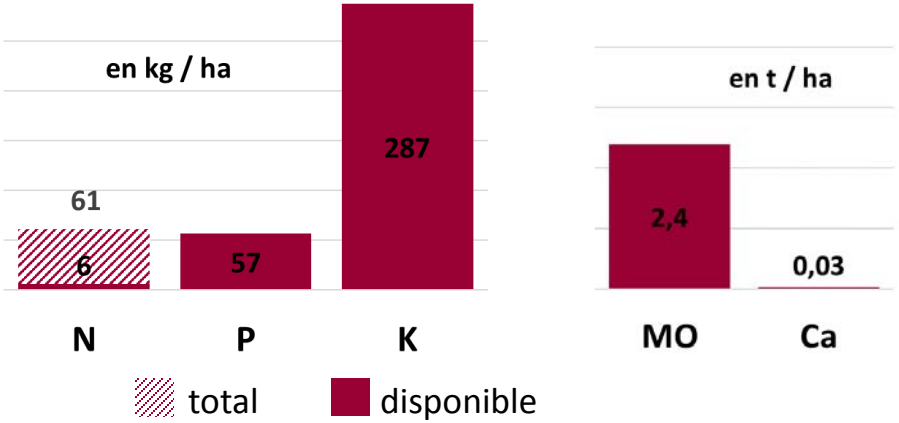
Des épandages toute l'année

Volume épandu en m³ par mois (moy 2016-2018)



Un produit organique riche en **Potasse**

Valeur agronomique à la dose de 35 m^3/ha en 2018



Teneurs en ETM et CTO toutes < 10 % des seuils réglementaires

Utilisable en **AB**

Peut être chaud et/ou très odorant

Crédit photo : AGRIVALOR

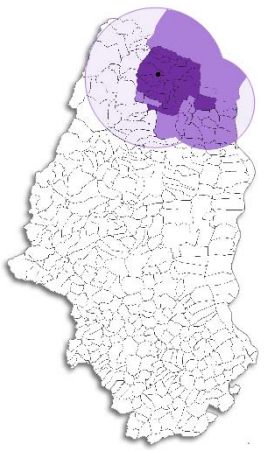
Digestats liquides

1 méthaniseur à Ribeauvillé
rubrique ICPE 2781-2 (traitement biodéchets, déchets agricoles et végétaux)

23 500 m³ épandus / an

780 ha / an

40 utilisateurs / an



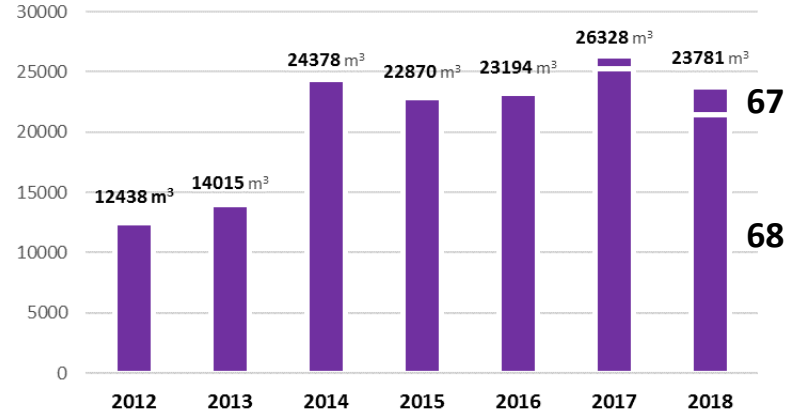
1 plan d'épandage déchet
produit homologué

Gros volume sur secteur restreint : énorme trafic routier

Digestat homologué « Méthafertil » en 2016

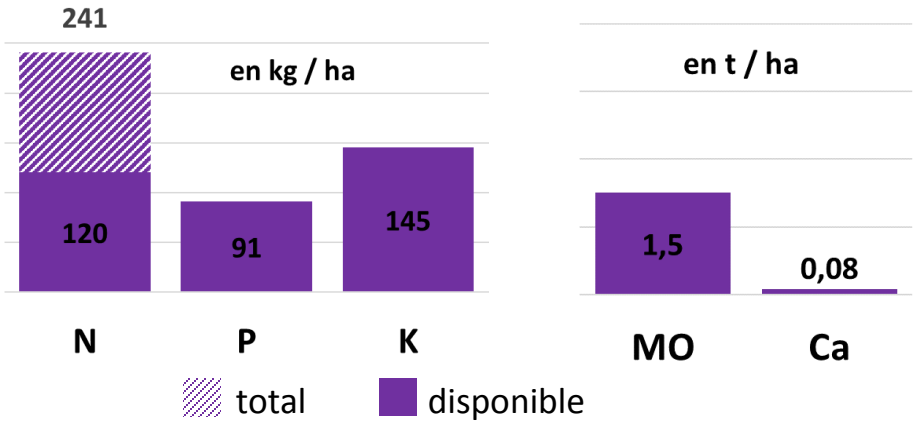
Statut de déchet sur les prairies

Volume épandu depuis le démarrage de l'ICPE en m³



Un **fertilisant** organique **équilibré**

Valeur agronomique à la dose de 30 m^3/ha en 2018



Teneurs en ETM et CTO toutes < 10 % des seuils réglementaires

Risque de volatilisation de l'azote : enfouissement immédiat nécessaire

Azote minéral : apport au plus près des cultures

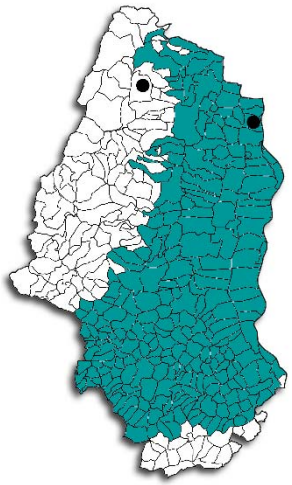
Dose > à l'objectif de 170 kg/ha d'N : ↘ la dose

Tassement du sol

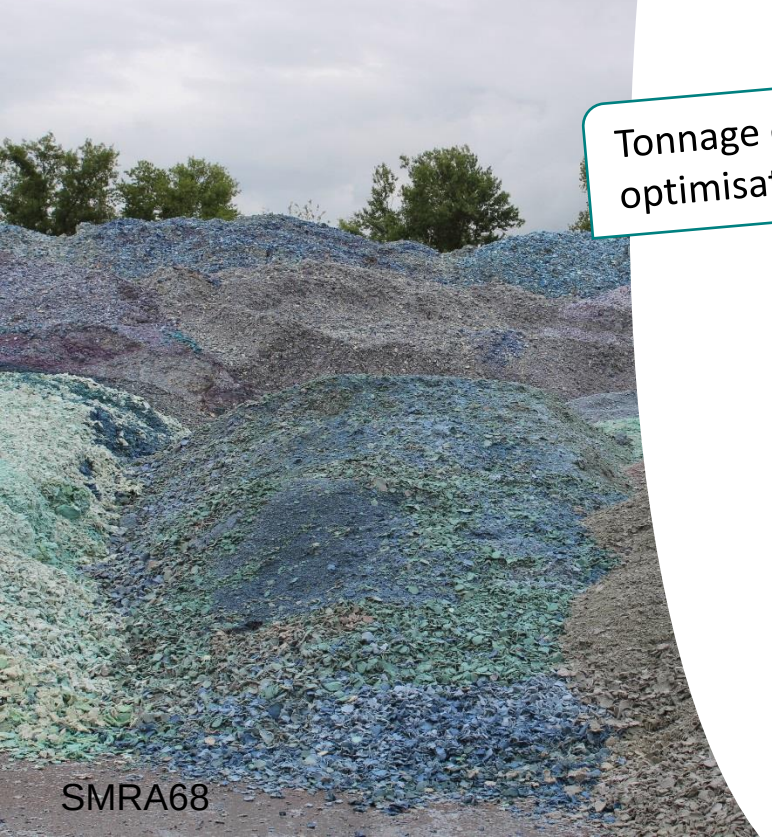
30 m^3 / ha tous les ans

Boues cellulosiques

- 2 papeteries
- 3 500 t épandus / an +/-25 %
- 130 ha / an
- 10 utilisateurs / an

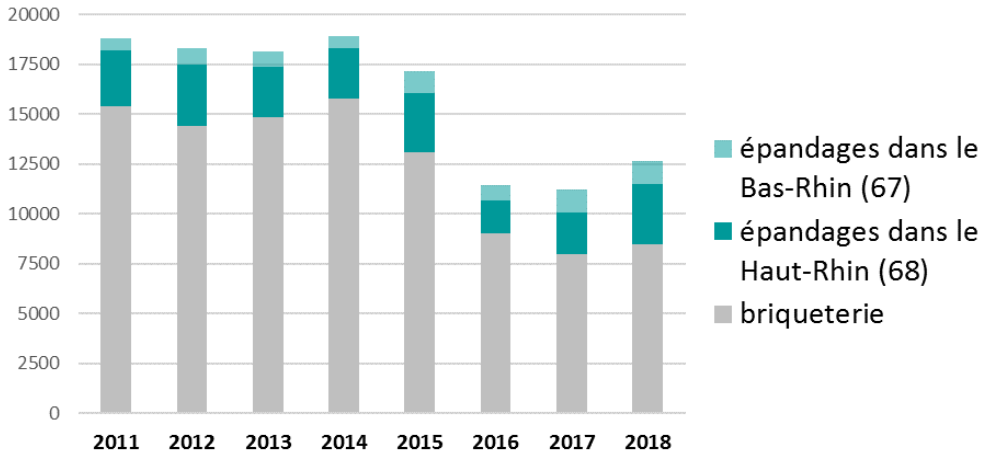


2 plans d'épandage



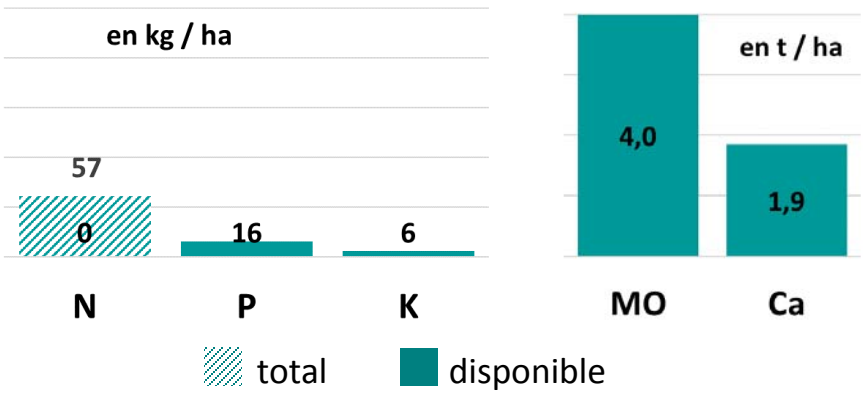
Tonnage en baisse : optimisation du process

Tonnage valorisé depuis 2011 en tonnes



Un **amendement organique et calcique**

Valeur agronomique à la dose de 20 t/ha en 2018



Teneurs en ETM et CTO < 10 % des seuils réglementaires

↗ Capacité de rétention d'eau du sol

Epandage sur sol pH > 5,5

Dérogation possible jusqu'à 60 t de MS/10 ans

C/N élevé : effet piège à Nitrates temporaire

Problème acceptation : couleur des boues

20 t / ha tous les 2-3 ans

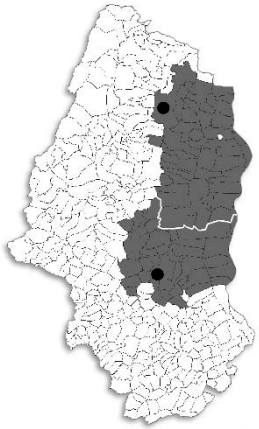
Cendres brutes

2 chaufferies biomasse

350 - 400 t épandues / an

45 - 50 ha / an

5 - 6 utilisateurs / an



2 plans d'épandage

1ère année d'épandage en 2018

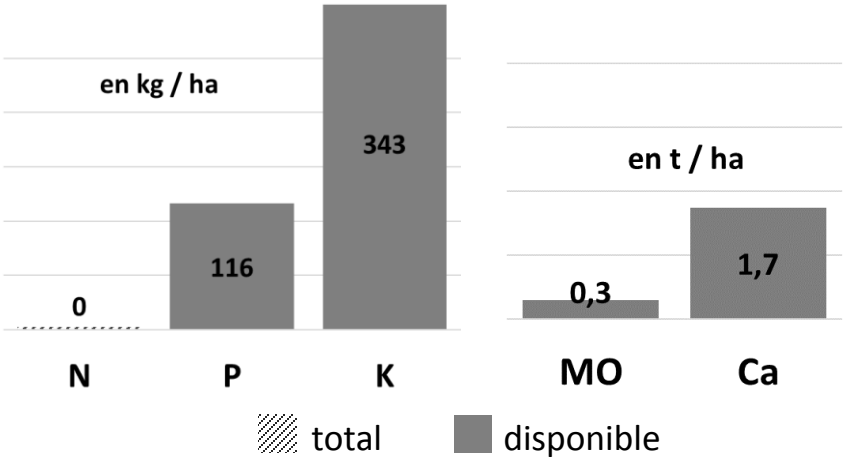
Toutes les cendres ne sont pas valorisables en agriculture : teneurs en cadmium à surveiller

Présence d'inertes : vigilance sur l'approvisionnement

Prise en masse : nécessité de prétraitement

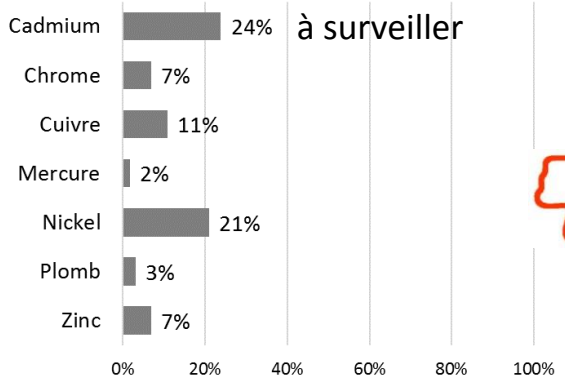
Un **amendement calcique riche en Potasse**

Valeur agronomique à la dose de 8 t/ha en 2018



Effet +/- chaulant des cendres selon leur origine

Teneurs moyennes en ETM en 2018 en % des seuils réglementaires



à surveiller

Utilisable en **AB**

Epandage sur sol pH > 5 (effet chaulant prouvé)

Aspect pulvérulent : pas d'épandage si vent > 30 km et seuil d'alerte des particules PM10 déclenché

8 t / ha – tous les 3 ans

Teneurs en CTO < 10 % des seuils réglementaires

Cendres amendées

(mélange de cendres brutes + compost de DV)

1 chaufferie biomasse

300 t épandues / an

20 ha / an

2 utilisateurs / an

1 plan d'épandage

1ère année d'épandage en 2018

Cendres avant mélange

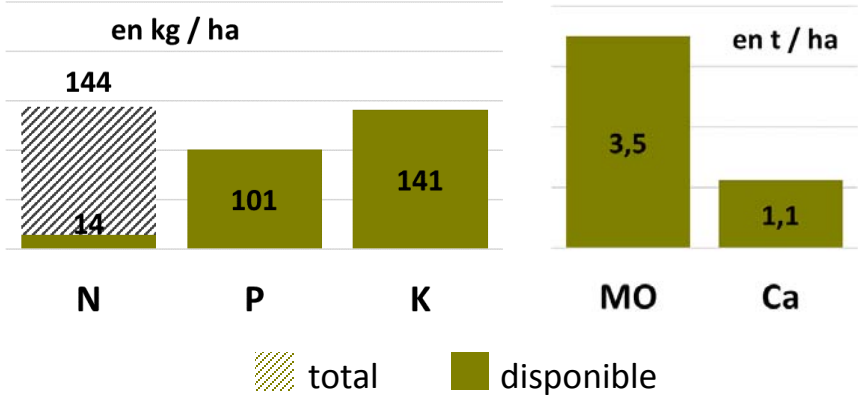
Mélange en poids : 50 % cendres
50 % compost de déchets verts

Facilite la manipulation et donne un produit complet

double la surface nécessaire

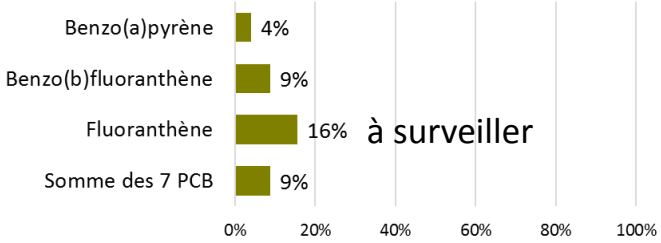
Un fertilisant et un amendement

Valeur agronomique à la dose de 16 t/ha en 2018



Teneurs en ETM < 10 % des seuils réglementaires

CTO en 2018 en % des seuils
(arrêté du 02/02/98)



Facile à manipuler

Utilisable en **AB**

Intérêts agronomiques des différents produits résiduaires en résumé :

	Effet fertilisant				Effet amendant	
	N		P	K	MO	CaO
	direct	différé				
Digestats liquides	++	…++	++	+++	+	
Cendres amendées	+	…+	++	++	+++	+
Cendres brutes			++	+++		+ à +++
Effluents viti-vinicoles		…+	+	+++	+	
Boues liquides / pâteuses	+	…+	++		++	
Boues séchées	+	…++	+++		++	
Boues déshy. chaulées	++	…++	+++		++	+++
Composts de boues	+	…++	++	+	++++	
Boues cellulosiques					++++	…++

… + : effet différé dans le temps après apports successifs