

Boue d'épuration solide-sèche



Lit de séchage des boues de station d'épuration (Saint-Leu). © V. van de Kerchove

Définition

La boue d'épuration solide-sèche, liquide à l'origine, est obtenue après épuration des eaux usées d'origine domestique ou industrielle. Elle est ensuite séchée.

Elle a subi un traitement mécanique ou chimique pour être épaissie avant d'être séchée. La teneur en matière sèche varie de 60 à 90 % de la matière brute.

Origine et description

La boue d'épuration solide-sèche est issue de station d'épuration municipale. Matière noirâtre, sèche, en agrégats de tailles diverses. Peu d'odeur.

Caractéristiques agronomiques

Les moyennes des valeurs agronomiques NPK ont pu évoluer par rapport aux valeurs des anciennes fiches techniques. Davantage d'échantillons ont été pris en compte, ce qui implique une grande variabilité dans la nature et la composition de ces derniers.

Caractéristiques de la matière organique

C/N : 6 ISB : 30%

Caractéristiques physico-chimiques

pH : 6,8 (neutre)

Coefficients d'équivalence engrais

N : 0,45 P₂O₅ : 0,6 K₂O : 1 CaO : 1 MgO : 1

Composition en éléments fertilisants de la boue d'épuration solide-sèche (kg/t de produit brut)

Valeurs obtenues à partir de 47 échantillons de boue d'épuration.

	Azote total (N)	Azote ammoniacal théorique	Phosphore total (P ₂ O ₅)	Potassium total (K ₂ O)	Calcium total (CaO)	Magnésium total (MgO)	Somme des matières minérales	Matière sèche	Matière organique
Moyenne	39,9	Nd	26,4	3,33	19,6	7,7	97	742	512
Ecart	16,9 - 65,8	Nd	6,1 - 49	0,01 - 7,8	1,1 - 58,2	0,5 - 15,2	24,7 - 196	339 - 900	368 - 687
Variabilité	forte	faible	très forte	très forte	très forte	très forte	très forte	moyenne	faible

Les valeurs locales, présentées dans le tableau ci-dessus, peuvent être légèrement différentes de celles couramment trouvées dans la bibliographie métropolitaine.

Comparaison de la composition des boues d'épuration solides-sèches produites à La Réunion aux teneurs moyennes des matières organiques réunionnaises et par rapport aux données de la bibliographie (kg/t de produit brut)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Par rapport à l'ensemble des MO de la Réunion	très riche	très riche	pauvre
Composition des boues de solide-sèche dans la bibliographie	32	42	pas de donnée
Comparaison entre la bibliographie et les données trouvées sur le terrain	riche	faible	moyenne

Composition en éléments traces métalliques (ETM) de la boue solide-sèche (mg/kg de matière sèche)

Valeurs obtenues à partir de 34 échantillons de boue d'épuration.

ETM	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cuivre (Cu)	Mercure (Hg)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Zinc (Zn)	Cr+Cu+Ni+Zn
Valeurs moyennes	0,8	41,4	206,4	2,1	41,5	17,9	587,1	876,4
Valeurs limites réglementaires	10	1 000	1 000	10	200	800	3 000	4 000



Intérêt agronomique

Engrais organique. L'azote contenu dans les boues d'épuration est rapidement libéré pour être utilisé par la plante. Le carbone est rapidement assimilé par les microorganismes du sol et n'entretient donc pas le stock d'humus du sol. Teneur en matière sèche élevée. Forte richesse en azote et en phosphore. Teneur faible en potassium. A utiliser comme engrais azoté et phosphaté. Facile à épandre.

Modalités d'épandage

Depuis 2005, tout agriculteur qui épand sur ses parcelles, des boues de stations d'épuration doit, lors d'un contrôle, pouvoir présenter un accord écrit entre le producteur de boues et lui-même. Si cet accord ne peut pas être présenté, cela entraîne des pénalités financières prélevées sur les aides directes de la PAC. Les boues non stabilisées épandues sur sol nu sont à enfouir dans un délai de 48 heures.

Canne à sucre : utiliser les boues d'épuration comme fumure azotée, à la plantation et après chaque coupe.

Maraîchage : épandage avant mise en culture. Pas d'épandage pendant la période de végétation.

Prairies ou cultures fourragères : épandre les boues au minimum 6 semaines avant la mise en pâture ou la récolte des cultures fourragères, au minimum 3 semaines pour les boues hygiénisées.

Arboriculture : épandre les boues d'épuration au minimum 18 mois avant la récolte, donc sur jeunes vergers pas encore en production, et au minimum 10 mois pour les boues hygiénisées sur des vergers en production.

Précautions d'utilisation liées aux risques sanitaires ou environnementaux

Risques potentiels	Conséquences potentielles	Précautions d'utilisation
Agents pathogènes (bactéries, parasites, virus) provenant des populations humaines	Contamination de l'homme (exemple : téniasis) et des ruminants (exemple : cysticercose)	Port de protection adaptée (gants, combinaison, masque...)
Apports excessifs en azote	Pollution des eaux par les nitrates, pouvant être dommageable pour l'environnement voire la santé humaine	Raisonner l'apport azoté en fonction des besoins des cultures
Éléments traces métalliques (ETM)	Peu de risques avec les concentrations mesurées Éléments toxiques pour l'homme à de fortes concentrations	Établir un plan d'épandage : respecter les seuils réglementaires pour les ETM • Interdiction d'épandre la boue d'épuration si la teneur d'un ETM de la boue dépasse les seuils réglementaires. • Interdiction d'épandre la boue d'épuration si la teneur d'un ETM du sol dépasse les seuils réglementaires. Faire une analyse du sol au préalable Remarque : la plupart des sols de La Réunion contiennent des teneurs en chrome et en nickel supérieures aux limites réglementaires actuelles.

Exemple de calcul de fertilisation

Un apport raisonné de boue d'épuration solide-sèche permet essentiellement la fertilisation en azote et en phosphore sur certaines grandes cultures, comme la canne à sucre.

Calculer la fertilisation raisonnée en tenant compte des apports importants en azote et en phosphore. Ne pas dépasser les besoins de la culture.

Par exemple, 5 t/ha de boue solide-sèche apportent :

- 200 kg/ha d'azote total dont 90 kg sont directement utilisables par la culture, si les conditions d'épandage sont bonnes ;
- 79 kg/ha P_2O_5 assimilable ; 17 kg/ha K_2O ;
- 98 kg/ha CaO ; 39 kg/ha MgO ;
- 2 560 kg/ha de matière organique.

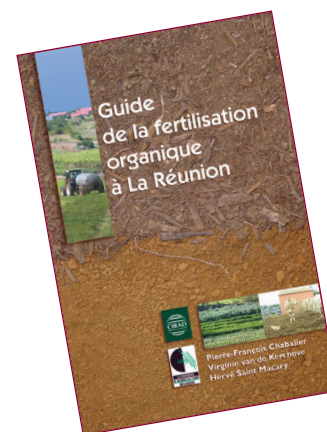
Références réglementaires

L'article R211-25 à R211-47 du code de l'environnement, l'arrêté du 8 janvier 1998, et complétée par les circulaires d'application des 16 mars 1999 et 18 avril 2005, se substituant au Règlement sanitaire départemental (RSD), fixant l'obligation de réaliser un plan d'épandage pour les boues d'épuration. Epandage et stockage réglementés au titre de la loi des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement "ICPE" (déclaration, enregistrement ou autorisation) ou par le RSD. Epandage réglementé au titre de la loi sur l'eau

Quantité produite

En 2019, la quantité de boues solides et solides-sèches produites a été estimée à 816 t de matière sèche, d'après l'office de l'eau.

Cette fiche est extraite du :



Guide de la fertilisation organique à La Réunion



Pierre-François Chabalier
Virginie van de Kerchove
Hervé Saint Macary

Le Guide de la fertilisation organique à La Réunion fait le point des connaissances sur les matières organiques produites à La Réunion ainsi que sur les aspects pratiques de la réglementation et de leur épandage en agriculture.

Il comprend une première partie générale sur la culture, le sol, les analyses, l'emploi des matières organiques, les risques, la réglementation et les modes d'épandage. Dans une deuxième partie sont présentées des fiches techniques sur le calcul de fertilisation, les cultures, les prélèvements sur le terrain et vingt-six matières organiques.

Les fiches de matières organiques ont été mises à jour en 2020 dans le cadre du projet GABIR (Gestion Agricole des biomasses sur l'île de la Réunion). Cette mise à jour a été réalisée par Rémi Conrozier, Agathe Deulvot, Virginie van de Kerchove et Laurent Thuriès.



Diffusion
Chambre d'Agriculture de La Réunion
24, rue de la Source - BP 134 - 97463 Saint-Denis cedex
Téléphone : 0262 94 25 94 - Télécopie : 0262 21 31 56
eMail : remi.conrozier@reunion.chambagri.fr
ou agathe.deulvot@reunion.chambagri.fr
Internet : <http://www.mvad-reunion.org>

© CIRAD 2006 pour la première édition
<http://www.cirad.fr> et <http://www.cirad.fr/reunion>
ISBN : 2 87614 629 0 - Dépôt légal avril 2006