

Boue d'épuration solide



Essai fertilisation : apport de boue pour épandage manuel sur canne à sucre. © V. van de Kerchove

Définition

La boue d'épuration solide, à l'origine liquide, est obtenue après l'épuration des eaux usées d'origine domestique ou industrielle. Ce déchet subit un traitement mécanique ou chimique pour être épaissi. La teneur en matière sèche varie de 30 et 60 % de la matière brute. La boue liquide est déshydratée grâce à une floculation, après ajout de réactifs (sels, chaux ou produits organiques), puis filtrée ou centrifugée.

Origine et description

Cette boue est issue de station d'épuration municipale. Matière brune, noirâtre, avec des granulés blancs (adjuvants), pâteuse à sèche.

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 : 7,1 ISB : non déterminable

Caractéristiques physico-chimiques

pH : 7,1 (neutre)

Coefficients d'équivalence engrais

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

Composition en éléments fertilisants des boues d'épuration solides (kg/t de produit brut)

Valeurs obtenues à partir de 25 échantillons de boue d'épuration solide.

	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	19,8	1,11	8,2	1,5	16,4	4,3	50,2	449	262
Ecart	7,5 - 42,5	0,7 - 1,38	4,6 - 15	0,4 - 2,7	5,2 - 56,1	1,5 - 9,5	19,2 - 126	295 - 854	150 - 516
Variabilité	très forte	moyenne	moyenne	très forte	très forte	très forte	très forte	moyenne	moyenne

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 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	riche	moyenne	plus pauvre
Composition des boues solides dans la bibliographie	5 à 24	5 à 28	1,2 à 2
Comparaison entre la bibliographie et les données trouvées sur le terrain	moyenne	moyenne	moyenne

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

Valeurs obtenues à partir de 13 échantillons de boue d'épuration solide.

ETM	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cuivre (Cu)	Mercure (Hg)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Zinc (Zn)	Cr+Cu+Ni+Zn
Valeurs moyennes	0,7	44,8	213,1	1,3	40,7	18,7	597,2	895,8
Valeurs limites réglementaires	10	1 000	1 000	10	200	800	3 000	4 000

Intérêt agronomique

Les boues solides sont des matières organiques intéressantes pour N et P, car plus riches que les boues pâteuses. Azote rapidement libéré pour être utilisé par la plante. Le carbone est rapidement assimilé par les microorganismes et n'entretient donc pas le stock d'humus du sol. Teneur en matière sèche moyennement élevée. Concentration fortes en azote et en phosphore mais faibles en potassium.

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 : 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, sur de jeunes vergers non en production, et au minimum 10 mois pour les boues hygiénisées pour les 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 : cysticerose)	Port de protection adaptée (gants, combinaison, masque...)
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 <i>Remarque : la plupart des sols de La Réunion contiennent des teneurs en chrome et en nickel supérieures aux limites réglementaires actuelles.</i>

Exemple de calcul de fertilisation

Un apport raisonné de boue d'épuration solide permet essentiellement la fertilisation azotée sur certaines grandes cultures. Ne pas dépasser les besoins en azote de la culture.

10 t/ha apportent environ :

- 200 kg/ha d'azote total dont 90 kg directement utilisables par les plantes ;
- 49 kg/ha P₂O₅ directement assimilables par les plantes ; 15 kg/ha K₂O ;
- 164 kg/ha CaO ; 43 kg/ha MgO ;
- 2 620 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. Épandage 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). Épandage réglementé au titre de la loi sur l'eau.

Quantité produite

En 2019, la quantité de boue produite (tous types de boues inclus) est de 7107 tonnes de matière sèche d'après l'Office de l'eau. Parmi ces 7107 tonnes de boue, 4% ont été épandus sur des parcelles agricoles et 93% sont valorisées dans une filière de traitement par co-compostage.



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