

Boue d'épuration pâteuse



Fosse de séchage et conteneur de boues pour le chargement (Saint-Pierre). © V. van de Kerchove

Définition

La boue pâteuse, à l'origine liquide, est obtenue après épuration des eaux usées d'origine domestique ou industrielle dans des stations d'épuration par des procédés biologiques. Les boues liquides sont épaissies par des procédés physiques.

Le taux d'humidité pour ce type de boue se situe entre 10 et 30 % de la matière sèche selon la classification de l'ITAB (2001).

Origine et description

La boue d'épuration pâteuse est issue de stations d'épuration municipales. Matière pâteuse brune, à forte odeur caractéristique.

Caractéristiques agronomiques

Caractéristiques de la matière organique

C/N : 5 à 15 (moyenne 6,2) ISB : non déterminable

Caractéristiques physico-chimiques

pH : 5 à 7 (plutôt neutre)

Coefficients d'équivalence engrais

N : 0,3 à 0,6 selon les conditions P₂O₅ : 0,6 K₂O : 1 CaO : 1 MgO : 1

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

Valeurs obtenues à partir de 28 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	10,3	3,1	4,7	0,8	2,3	1,2	19,2	146	107
Ecart	8,6 - 11,7	2,6 - 3,5	3,4 - 5,3	0,7 - 0,9	1,2 - 3,0	0,8 - 1,6	14,6 - 22,5	114 - 160	91 - 116
Variabilité	moyenne	faible	faible	très faible	faible	faible	moyenne	faible	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 pâteuses produites à La Réunion aux teneurs moyennes des matières organiques réunionnaises et aux données de la bibliographie (kg/t de produit brut)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Par rapport à l'ensemble des matières organiques produites à La Réunion	moyenne	plus pauvre	plus pauvre
Composition de la boue d'épuration pâteuse dans la bibliographie	3 à 10	3 à 10	0,5 à 1,5

Composition en éléments traces métalliques (ETM) de la boue d'épuration pâteuse (mg/kg de matière sèche)

Valeurs obtenues à partir de 13 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	0,9	34,2	127,2	2,3	29,4	18,6	283	474
Valeurs limites réglementaires	10	1 000	1 000	10	200	800	3 000	4 000

Intérêt agronomique

L'azote est rapidement libéré pour être utilisé par la plante. Le carbone est rapidement assimilé par les microorganismes du sol et entretient donc peu le stock d'humus du sol. Matière organique ayant une concentration moyenne en azote, une concentration faible en phosphore et très faible en potassium. Matière organique plus concentrée que les boues liquides, mais plus difficile à épandre.

Modalités d'épandage

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, donc sur de jeunes vergers pas encore en production, et au minimum 10 mois pour les boues hygiénisées sur 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 : cysticercose)	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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><i>Remarque : la plupart des sols de La Réunion contiennent des teneurs en chrome et en nickel supérieures aux limites réglementaires actuelles.</i></p>
Emanation de gaz	Odeurs désagréables lors de l'épandage	Utiliser un effluent ayant subi un traitement désodorisant ou enfouir rapidement

Exemple de calcul de fertilisation

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

Par exemple, 20 t/ha apportent :

- 200 kg/ha d'azote total dont environ 120 kg utilisables par la culture ;
- 54 kg/ha P₂O₅ assimilables pour le cycle en cours ; 15 kg/ha K₂O ;
- 44 kg/ha CaO ; 23 kg/ha MgO ;
- 2 063 kg/ha de matière organique.

Références réglementaires

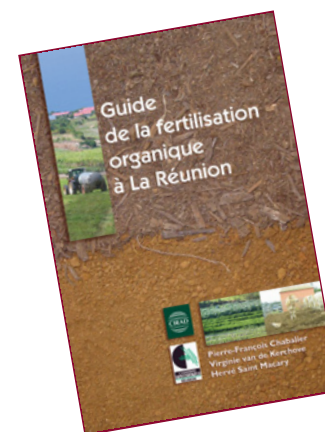
Décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 et son arrêté d'application du 8 janvier 1998, se substituant au Règlement sanitaire départemental (RSD), fixant l'obligation de réaliser un plan d'épandage pour les boues d'épuration.

Épandage réglementé au titre de la loi ICPE (déclaration ou autorisation) ou par le RSD.

Épandage réglementé au titre de la loi sur l'eau.

Quantité produite

En 2003, la quantité de boue pâteuse produite a été estimée à 1 500 t de matière sèche, soit environ 10 300 t de boue pâteuse brute.



Guide de la fertilisation organique à La Réunion



Mission de valorisation agricole des déchets (MVAD)



Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

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.



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 : mvad.l.suad@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