



Comparatifs sur différentes méthodes de compostage du fumier de cheval.

Utilisateur

MR Robidas Jacques
"les randonnées Jacques Robidas"
Entreprise de promenade à cheval.

Distributeur

Mr Bernardin
Symbionature

Etude

Daniel Busque
Olivier Chabrol
Karine Dubé-Roberge
Julie Duhamel-Gingras } de l'université de Sherbrooke, Québec, Canada.

Produits Plocher utilisés

Plocher K Cheval
PlocherKat

1°) Introduction

Chaque année au Québec, plus de 15000 agriculteurs épandent du fumier sur près de 400000 hectares (statistique Canada 2001).

Outre ses effets bénéfiques, le fumier peut devenir une source de pollution. C'est pourquoi il est essentiel de trouver des méthodes de traitement qui permettront de minimiser les impacts de cet épandage.

Dans le cadre du cours Prévention et traitement de la pollution, 4 étudiants en maîtrise en environnement ont comparé cinq procédés dont le Système Plocher pour la gestion saine de fumier de cheval.

2°) Système d'énergie Plocher

Etude de cas : "les randonnées de Jacques Robidas"

Présentation :

Mr Robidas possède une écurie de 18 chevaux à Québec.
Depuis trois ans, il utilise le système Plocher. pour traiter le fumier.

Objectifs :

Avant d'utiliser le système Plocher, Mr Robidas avait comme objectifs :

- d'augmenter la vitesse de compostage du fumier,
- d'améliorer la qualité du terreau,
- de diminuer les mauvaises odeurs,
- d'améliorer la santé et la qualité de vie des chevaux.

Protocole :

Traitement de l'eau :

Un PlocherKat a été positionné sur le tuyau servant à alimenter les animaux en eau de boisson.



Traitement du fumier :

Du Plocher K Cheval est mélangé à de l'eau (traitée par le PlocherKat) à raison de 4 g/m².

Ce mélange est appliqué 2 fois par semaine, dans l'écurie, directement sur le béton de manière à ce que les déjections tombent dessus.

Tous les jours, les déjections sont ramassées, mélangées à du bran de scie, puis empilées en andain à l'extérieur sur un sol tassé.



Résultats

Les résultats obtenus sont :

- la décomposition plus rapide du fumier : seulement 6 mois contre 3 à 4 ans habituellement,
- l'augmentation de croissance racinaire par coupe de 25%,
- la diminution du nombre de mouches,
- la diminution des mauvaises odeurs.

Aspect financier :

Coût d'achat :	1 PlocherKat = 900 \$ (fonctionnant 25 ans)
	Plocher K Cheval = 350 \$ /an
Augmentation de la production de foin :	+ 25% = + 1500 \$ /an
Vente d'une partie du terreau :	= 1000 \$ /an
Bénéfice annuel :	2500 - 350 = 2150 \$

3°) Lombricompostage

Le lombricompostage est une technique qui transforme et valorise les matières organiques, tel le fumier de cheval, par des vers rouges (aussi appelé vers à fumier). Le fertilisant naturel obtenu est appelé le lombricompost.

Le fonctionnement de cette technique est très simple. Il s'agit de faire un tas de fumier et d'y disposer une ligne de vers. Il est recommandé, pour un 1 m³ de fumier de mettre deux centimètres d'épaisseur de vers par 15 centimètres de largeur.

Cette technique peut se faire autant à l'extérieur qu'à l'intérieur. Cependant, lorsqu'elle est effectuée à l'extérieur, il faut prévoir durant l'hiver, un ralentissement de l'activité des vers, donc une diminution importante de lombricompost.

Les vers ont une durée de vie d'un à trois ans et ils sont actifs pour des températures entre 15 à 35°C. Ils ont besoin notamment d'une humidité d'environ 80 %. Durant les périodes un peu plus sèches, il faut bien s'assurer que le lombricompost ne sèche pas, donc une légère pulvérisation d'eau sera alors nécessaire. De plus, les vers possèdent un assez grand taux de reproduction.

Après environ neuf mois, le lombricompost sera prêt à être récolté.

Deux techniques peuvent être utilisées :

- La première est de faire un tas de fumier juste à côté du tas de lombricompost. Étant donné que les vers se nourrissent de matière organique, ils seront attirés vers ce nouveau tas fraîchement déposé.
- La seconde technique est de déposer une mince couche de fumier sur le tas de lombricompost. Les vers migreront alors vers le haut du tas et pourront alors être récoltés afin de commencer un nouveau tas de fumier.

Après la récolte, le lombricompost est séché et pourra être vendu.

Les + :

Simple, naturel, cycle de croissance et de reproduction des vers sont rapides, pas de problème phytosanitaire, le lombricompost peut être vendu.

Les - :

ralentissement de l'activité en hiver, temps assez long, devoir veiller à ce que les vers ne manquent de rien.

Aspect financier :

le lombricompostage nécessite peu d'investissement. Il faut seulement se procurer des vers rouges afin d'amorcer le processus.

Pour l'écurie de M. Robidas, soit 18 chevaux, il est nécessaire de se procurer environ 2000 vers = 70 \$

Finalement, le lombricompost peut se vendre : 1 tonne = 172 \$

Bénéfice annuel : = **102 \$**

4°) Le système SHOC

Ce système est une nouvelle technologie de compostage développée par l'entreprise Envirogain en partenariat avec l'institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). Elle est spécifiquement adaptée pour le fumier de cheval.

C'est un système de compostage qui fonctionne en continu et qui s'installe au bout du convoyeur du bâtiment d'élevage. Celui-ci est suivi d'une biotour qui permet de traiter les odeurs et les gaz. Tout d'abord, le compostage accéléré est réalisé grâce à un système aéré (qui apporte de l'oxygène) et par un contrôle automatique des conditions d'oxygène dissous et de température.

L'objectif de cette technique est d'évaporer le maximum d'eau du produit et d'enlever les pathogènes. Le compost est obtenu au bout de 7 à 15 jours.

Ensuite, le compost est pré-séché, et ce, grâce à l'énergie récupérée. Lorsque le produit est sec, il est stable et inodore. Donc, au lieu d'utiliser une maturation de longue durée, c'est le séchage qui fait la stabilisation finale, conservant mieux les fertilisants.

Ensuite, l'eau condensée par le système de récupération d'énergie et les gaz pollués qui émanent du système d'oxygénation, sont traités par la biotour. Celle-ci est composée d'alvéoles de plastique. Le condensat du compostage circule de haut en bas dans la tour, ce qui nourrit les bactéries et les fixe sur les alvéoles. En contre-courant, l'air vicié du compostage et du séchage est épuré. La biotour est munie d'un ventilateur afin d'aspirer les gaz et d'une pompe pour faire constamment circuler les liquides.

Aspect financier :

Le brevet de ce procédé sera rendu public en janvier 2007. À ce moment-là, le système SHOC pourra être entièrement décrit au grand public.

Pour l'instant, l'unité élaborée traite trois mètres cubes de fumier de cheval par jour et elle se vend 70 000 \$. Éventuellement, d'autres unités de traitement seront construites afin de traiter le volume de fumier voulu.

Donc, pour une écurie d'environ 20 chevaux, (cas de M. Robidas), l'unité aurait :
Un coût d'achat approximatif **35 000 \$**.

Les + :

Rapide, capacité à évaporer les urines et le purin accumulés dans les bâtiments.

Les - :

Prix élevé, installation complexe.

5°) Compostage en andain statique, aération passive

Cette technique consiste à aérer le fumier d'une manière passive, c'est-à-dire par convection. Des tuyaux perforés, de quatre pouces de diamètre par dix pieds de long, sont placés parallèlement sur le sol à un intervalle de 18 pouces.

Ces tuyaux sont ensuite recouverts d'une matière poreuse, telle que de la paille ou des copeaux de bois. Le fumier est déposé sur ce lit pour former un andain de quatre pieds de haut par huit pieds de large. C'est la chaleur produite par la décomposition du fumier qui aspirera de l'air à travers les tuyaux par convection. Ainsi, grâce à la petite taille de l'andain, celui-ci devrait avoir un apport en oxygène suffisant et uniforme pour assurer une décomposition aérobie du fumier. Cette méthode de compostage ne nécessite aucun retournement du fumier. Théoriquement, un compost devrait être obtenu en cinq à sept mois.

Aspect financier :

Pour l'écurie de M. Robidas, l'investissement serait :
achat du matériel nécessaire (tuyaux et matière poreuse) = **3000 \$**

La Matière poreuse pourrait demander un déboursé annuel, toutefois, Mr Robidas en produit lui-même.

Les + :

simple, peu de supervision

Les - :

probable que l'aération ne se fasse pas de façon uniforme dans l'andain, espace minimum requis pour mettre en œuvre cette technique en raison de la taille réduite de l'andain.

6°) Compostage en tas statique sans aération

Ce traitement du fumier est des plus simples. Il consiste à mettre le fumier dans un tas et de laisser faire la nature en n'y touchant plus.

À part cette simplicité, son autre avantage est de ne rien coûter. Toutefois, ceux qui voudront produire du compost devront être patients, car le processus de compostage de cette technique se compte en années.

Ceci s'explique par le fait que l'accumulation en tas provoque un manque d'oxygénation au centre de l'amas, entraînant des conditions anaérobies. Le contrôle sur les trois principaux paramètres du compostage (oxygénation, humidité et température) sera nul.

Il en découle que le compost produit sera de piètre qualité. De plus, cette technique est la plus propice aux problèmes de mauvaises odeurs, en raison de la décomposition anaérobie du fumier.

Les + :

simple, aucun coût

Les - :

long, mauvaises odeurs, produit de qualité médiocre.

7°) Description de la méthode d'analyse

La méthode à indice numérique a été choisie afin de construire une grille d'analyse comparative des différentes techniques de traitement du fumier de cheval.

Dans cette méthode, une pondération des critères est effectuée selon leur ordre d'importance. Cette méthode est simple d'utilisation et très utile pour comparer différentes options (Parent, 2002).

Tout d'abord, une liste de critères a été élaborée et ensuite un pointage a été attribué à chacun de ces critères. Les critères étant très importants, moyennement importants et de moindres importances ont obtenu respectivement 3, 2 et 1 point.

Liste des critères :

Facilité de mise en œuvre/de l'installation de la technologie (2 points)

Facilité d'opération de la technologie (3 points)

Rapidité du procédé, donc de l'obtention du produit final (2 points)

Qualité du produit final (2 points)

Coûts (tous les aspects économiques sont compris dans cette catégorie) (3 points)

Acceptabilité sociale de la technologie face aux citoyens (1 point)

Impacts environnementaux de la technologie étudiée (3 points)

Pour chacune des solutions envisagées, une pondération a été effectuée selon leur performance face aux critères définis.

Légende :

Répond moins au critère = 1 point

Répond moyennement au critère = 2 points

Répond fortement au critère = 3 points

Donc, la pondération des critères multipliée par la performance des options selon chaque critère donne le pointage final. L'option obtenant le meilleur pointage final devrait être envisagée comme la meilleure technique de traitement. La grille d'analyse comparant le système Plocher K ainsi que les solutions alternatives est présentée au tableau ci-après :

Grille d'analyse comparative du système Plocher K avec les solutions alternatives :

Critères de sélections	Pondération des critères	Plocher K		Lombri-compostage		Système SHOC		Compostage en andain aéré		Compostage en tas	
		Note	Sous-total	Note	Sous-total	Note	Sous-total	Note	Sous-total	Note	Sous-total
Facilité de mise en œuvre (installation)	2	3	6	3	6	1	2	2	4	3	6
Facilité d'opération	3	3	9	2	6	2	6	3	9	3	9
Rapidité du procédé	2	2	4	2	4	3	6	2	4	1	2
Qualité du produit final	2	2	4	2	4	3	6	2	4	1	2
Coûts	3	2	6	3	9	1	3	2	6	3	9
Acceptabilité sociale	1	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1
Impacts environnementaux	3	2	6	2	6	3	9	2	6	1	3
Total			37		37		35		35		32

8°) Conclusions

Le système Plocher et le lombricompostage arrivent en tête de notre classement.

Le système Plocher présente une meilleure facilité d'opération mais un coût un peu plus onéreux. Les résultats obtenus selon nos critères corroborent les observations de Monsieur Robidas ainsi que les résultats présentés dans différents comptes rendus fournis par la société Symbionature.