

LE PROCÉDÉ SHOC^{MD}

UNE SOLUTION NOVATRICE POUR LE TRAITEMENT
ET LE RECYCLAGE DES RÉSIDUS ORGANIQUES

LE PROCÉDÉ SHOC^{MD}

Le procédé SHOC^{MD} (Système d'Hygiénisation par Oxygénation Contrôlée) est un procédé de traitement biologique des matières résiduelles organiques permettant d'obtenir une matière organique hygiénisée et partiellement désodorisée qui peut être avantageusement utilisé comme amendement organique pour les sols.

Le procédé industriel SHOC^{MD} est adapté au traitement biologique des résidus organiques fermentescibles d'origine agricole, industrielle et municipale tel que les fumiers, les biosolides, la fraction organique des résidus municipaux et autres matières putrescibles. De conception modulaire, la capacité de traitement des résidus organiques est ajustée en fonction du tonnage annuel des matières à traiter. Composé d'enceintes fermées disposées sous abri, le procédé SHOC^{MD} est conçu pour exploiter la phase thermophile et maximiser la dégradation biologique des résidus organiques.

Au début des années 2000, une unité pilote a été développée et mise au point dans les laboratoires de l'IRDA. Par la suite, une unité en milieu agricole de 50m³ pour le traitement de fumier a été implantée en 2006. Plus récemment, une unité industrielle de 260 m³ d'une capacité de traitement annuel d'environ 5000 tonnes humides a été installée en Beauce pour le traitement de résidus organiques (fumiers, biosolides, etc.)

SHOC^{MD}: un procédé québécois breveté

Après 15 ans de développement, le procédé de traitement biologique SHOC^{MD} est aujourd'hui une technologie de compostage et de bioséchage en réacteur qui permet de traiter à l'échelle industrielle divers résidus fermentescibles à l'état solide.



Unité de traitement biologique en milieu agricole SHOC^{MD} de 50 m³



Unité de traitement biologique SHOC^{MD} de 260 m³ (échelle industrielle)

Le procédé SHOC^{MD} a été breveté au Canada (CA 2,611,292) et aux États-Unis (US 8,124,401) et l'équipement est en instance de brevet (CA 2,865,767).

Le procédé de traitement SHOC^{MD} est une technologie :

- EN RÉACTEUR
- ÉPROUVÉE
- CAPACITÉ MODULAIRE
- COMPACTE
- PROCÉDÉ SIMPLE

L'UNITÉ DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE SHOC^{MD} : FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL

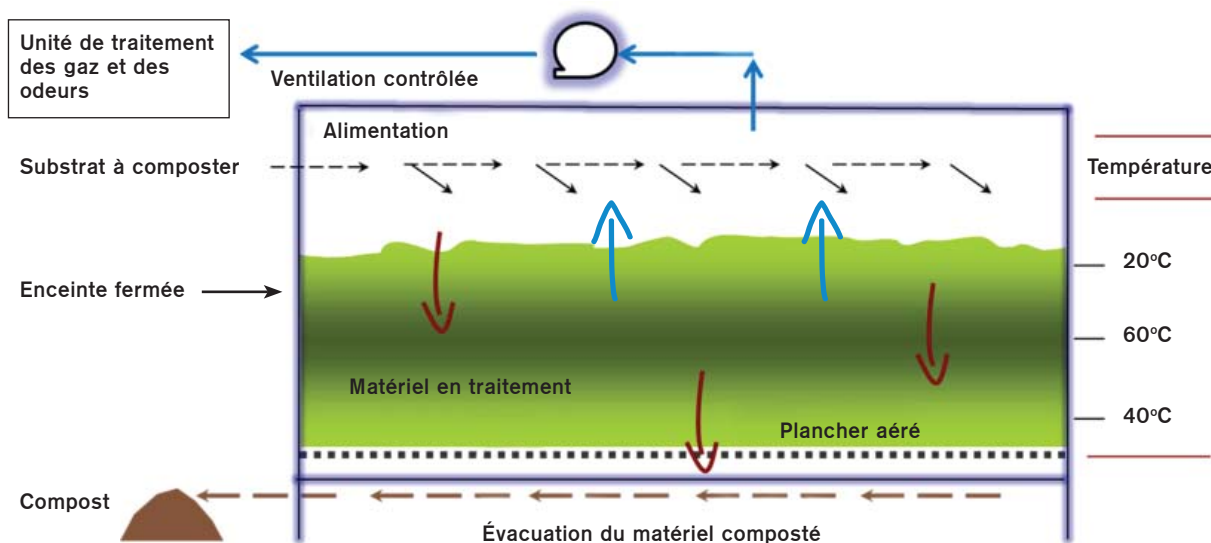
L'unité de traitement biologique SHOC^{MD} développée par l'IRDA est une enceinte fermée modulaire dont la capacité variera en fonction du tonnage annuelle de résidus et du mélange optimisé à traiter. Les unités de traitement SHOC^{MD} sont disposées sous abri et ne génèrent donc pas de lixiviats.

Les matières organiques conditionnées et le mélange confectionné doivent permettre de supporter le développement et la croissance des microorganismes qui transforment, au cours de la phase active du compostage, les matières fraîches hautement fermentescibles et odorantes en un produit partiellement stabilisé.

Dans un premier temps, un mélange de résidus organiques est élaboré afin d'obtenir des caractéristiques optimales qui assurent un compostage accéléré. Ainsi, les matières résiduelles organiques sont préalablement conditionnées pour obtenir un substrat à composter (mélange) homogène et adéquat dont le niveau d'humidité initial variera entre 65 et 70 % selon la nature des matériaux à traiter.

Par la suite, le mélange est introduit dans l'unité de traitement SHOC^{MD}. La matière est disposée chaque jour, par couches successives, dans l'enceinte fermée. Le passage d'un débit d'air contrôlé permet de maintenir des concentrations d'oxygénation optimales favorables au maintien d'un environnement aérobie essentiel au développement d'une activité biologique intense. La chaleur dégagée par l'activité microbienne intense permet d'atteindre rapidement, dans l'enceinte fermée et isolée, des températures d'hygiénisation (> 55°C) lors de la phase thermophile. Le système d'aération forcée sous un régime contrôlé et plus ou moins intense permet de composter et de biosécher l'ensemble de la matière.

Après un temps de séjour dans le réacteur qui variera entre 10 et 21 jours selon les objectifs poursuivis et sous des conditions d'aération dirigées et contrôlées, le matériel est extrait régulièrement à la base de l'enceinte SHOC^{MD}. À la sortie de l'enceinte fermée, le produit est partiellement déshydraté et désodorisé en plus d'être hygiénisé (exempt d'agents pathogènes). L'état de stabilité atteint à la sortie de l'unité SHOC^{MD} permet d'optimiser et de faciliter le conditionnement et le tri de la matière organique traitée.



Fonctionnement schématisé de l'unité de traitement SHOC^{MD}

Le matériel sortant de l'unité SHOC^{MD} peut être acheminé vers une aire de compostage en andains ou en piles pour y subir une phase de stabilisation additionnelle (maturation). Après la phase de maturation et lorsque le matériel a atteint les divers critères de qualité visés par les besoins des marchés (humidité, stabilité, odeurs, etc.), il peut être conditionné (tamisage, granulation, autre) avant d'être utilisé comme amendement organique ou fertilisant pour les sols.

En complément de l'unité de traitement biologique SHOC^{MD} utilisé pour le compostage des résidus organiques, il faut considérer l'implantation possible d'un système de traitement des effluents gazeux (air vicié provenant du SHOC^{MD}) selon les exigences environnementales en vigueur.



Intérieur d'une unité de traitement biologique SHOC^{MD}

LE COMPOST

Comme pour tous les procédés de compostage, la qualité du compost qui sera produit dépend de divers facteurs :

- Des caractéristiques chimiques et physiques initiales de la matière résiduelle à traiter;
- Des procédés de conditionnement et d'affinage du matériel en amont et/ou en aval du procédé de l'unité SHOC^{MD};
- Du maintien des conditions optimales de compostage durant les phases actives et de maturation qui assure une hygiénisation et une désodorisation de la matière selon des valeurs ciblées.



Matériel sortant du SHOC^{MD} destiné à la maturation

POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE

Denis Potvin, agr.
Chargé de projets – Valorisation de la biomasse

2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-2380 poste 414
denis.potvin@irda.qc.ca

Mars 2016

www.irda.qc.ca