

Compte rendu



Auteur : Claude Charest, agr.

Visite de toitures étanches de fosses à lisier.

29 juillet 2008

Un tout nouveau volet a récemment été ajouté au programme Prime-Vert. Ce volet a pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) tel que les émissions de méthane qui proviennent des ouvrages de stockage des lisiers.

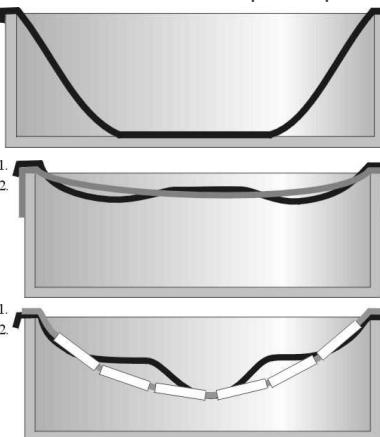
Récemment, nous avons fait une visite de quelques sites au Québec qui ont installé des toitures étanches en toiles ou de béton. Le premier article traitera des toitures de toile distribuées par Agri-Ventes Brome, un distributeur de Cowansville de la toile étanche de Firestone ou Géomembranes Technologies inc. une entreprise de Fredericton qui a une expertise mondiale dans ce type de toiles.

L'intérêt de ce genre de toile est dans sa simplicité et sa capacité à récupérer les GES de façon assez simple. L'opportunité de telles toitures pourrait s'adapter aux prochaines installations de méthanisation qui permettrait de récupérer des fosses existantes à la ferme.

#### Les toiles Firestone

La compagnie américaine de caoutchouc Firestone a développé une toile imperméable aux gaz et à l'eau

qu'elle utilise pour couvrir des étangs, des lagunes, pour étancher des bassins, etc. Cette toile est ensuite reprise par le



Les toiles sont installées pour être au repos au fond de la fosse.

Schéma de la toile de Agri-Ventes Brome soutenue par les sangles lors de la vidange

Schéma de la toile GTI avec les poids de ciments qui créent des canaux préférentiels

distributeur québécois Agri-Ventes qui la soude, la découpe, et l'installe sur les fosses agricoles selon le modèle d'installation choisie. La particularité d'une telle toiture flottante est qu'elle permet d'éliminer les eaux de pluies tout en évitant de construire une structure de soutien plus onéreuse.

Le fonctionnement de ce type de toiture est le suivant : la toile est taillée de manière à ce que lorsque la fosse est vide la toile touche le fond sur l'équivalent de 50 % de la superficie du plancher. Lorsque le lisier emplit la fosse il fait monter la toile sans contrôler de chemin préférentiel pour l'eau de pluie qui s'accumule sur le dessus.

Par la suite lors de la vidange, il s'agit de remonter les 15 à 25 sangles une à une afin de maintenir la toile surélevée lorsque l'utilisateur désire nettoyer le fond à l'aide de son jet de pompe plus élevé. C'est un de ses avantages puisqu'il permet d'utiliser les équipements déjà présents sur la ferme et d'éviter l'accumulation de solides en fond de fosse.

Une autre méthode de vidange a été expérimentée par la firme qui utilisait le même type de soufflerie que les toiles gonflées EPA. La méthode consistait à étancher l'ouverture de la pompe à l'aide d'une jupe fermée autour de la pompe. On insufflait ensuite de l'air dans la fosse pendant environ trois heures afin de gonfler la toile et de la maintenir surélevée durant toute la vidange de la fosse, ce qui permet de nettoyer les accumulations de solide dans la fosse.

Il y a actuellement 2 toitures installées à la ferme, mais quelques autres en voie de construction.

#### Les toiles GTI

Une compagnie canadienne basée au Nouveau-Brunswick fabrique, dessine, et installe des toitures flottantes dans les domaines industriel, municipal et agricole partout dans le monde.

Cette entreprise a installé 2 toitures au Québec et fait présentement des études sur la possibilité de capter du biogaz avec la fermentation qui s'y produit naturellement. Le but de cette étude est d'évaluer la possibilité de brûler ces gaz pour récupérer des subventions sur



les GES.

Le fonctionnement de cette toiture est différent de la précédente de par son système de canalisation des eaux de précipitation. En effet, sur la toile on a installé un filet de poids de ciment qui permet d'éliminer les replis de toile qui se font lorsque le niveau de lisier monte dans la fosse. Ces poids enfoncent la toile dans le lisier à quelques endroits ce qui permet de canaliser l'eau au centre afin de pouvoir la vider facilement.

Par ailleurs, l'entreprise préfère faciliter la reprise du lisier à l'aide d'un quai de pompage qui permet d'avoir une porte facile d'utilisation. Ce quai facilitera l'ouverture et fermeture régulière dans l'année comme dans le cas



Jet de nettoyage alimenté par une canalisation reliée à la pompe. Système GTI

des producteurs qui font des applications durant l'été. Un des désavantages de cette toile est qu'il n'existe aucun dispositif de maintien de la toile surélevée du lisier afin de faciliter le nettoyage des résidus de fond. Pour pallier à ce problème, ils ont installé des jets de nettoyage disposés à partir du mur en face du quai de

pompage qui utilisent la pompe pour projeter du lisier sur le sol et éviter l'accumulation de solide au fond de la fosse durant la vidange.

La compagnie GTI fabrique également d'autres types de toitures qui ne nécessitent aucun ancrage sur les côtés de la fosse. Ces toitures flottent littéralement sur le lisier et possèdent des rebords plus volumineux qui permettent de conserver un certain volume des précipitations jusqu'au pompage. Ce type de toiture n'étant pas ancrée ils garantissent une

réduction de 90 % du volume des précipitations dans la fosse.

Selon une étude de la FPPQ de juin 2007, le coût d'une toiture de bois pour une fosse de 100 pieds avoisine les 50 000 \$ alors que selon Agri-Ventes Brome une toile flottante pour la même fosse pourrait avoisiner les 35 000 \$. Une toiture GTI représente environ 80 000 \$ à l'achat. Par ailleurs, la durée de vie des toitures flottantes est de 15 ans alors que les autres toitures de béton sont installées pour 25 ans et plus

#### Brûler à la torchère

De toutes les installations que nous avons visité, aucune n'était équipée pour brûler les GES produits. On nous a mentionné que les seuls équipements offerts sur le marché pour brûler les gaz étaient de taille

industrielle.

Ainsi, les volumes de GES produit par une fosse en condition normale sont insuffisants pour justifier en premier ordre l'achat et la rentabilité d'un tel équipement et en second ordre les GES

#### COÛT DES COUVERTURES POUR UNE FOSSE DE 30 M DE DIAMÈTRE

Type de couverture	Coût brut		Coût net	
	Total (\$)	Unitaire (\$/m <sup>2</sup> )	D=2 km (\$/p.p.) <sup>a</sup>	D=15 km (\$/p.p.) <sup>b</sup>
Bois et bardaues d'asphalte	49 500	70	1,19	0,87
Béton	74 200	105	1,49	1,17
Couverture gonflable	37 500	53	1,35	1,03
Bâche flottante	77 800	110	2,80	2,48
Paille 2	1100	1,5	0,25	0,25

Note

<sup>a</sup> p.p.: porc produit • <sup>b</sup> Le coût de la paille est de 150 \$/t.

L'exemple considère la production annuelle de 4200 porcs en engrangement, une production de 0,71 m<sup>3</sup> de lisier par porc produit, un coût d'épandage de 2,70 \$/m<sup>3</sup> à moins de 2 km et de 5,30 \$/m<sup>3</sup> à 15 km

Tiré de la fiche : couvertures sur les fosses à lisier de la FPPQ, juin 2007

produits par la combustion du propane de la flamme pilote seront plus abondants que les GES brûlés. À l'achat, ces équipements peuvent représenter 30 000 \$ en plus de l'installation. Ces montants sont comptabilisés dans le montant du Prime-Vert dans la mesure où 100 % des gaz sont brûlés.

D'autres types de torchères pourraient arriver sur le marché suite à l'annonce des subventions du MAPAQ. On parle de torchères avec pilote alternatif qui démarre avec une certaine pression du gaz sous la toile, ou même de torchères alimentée à l'électricité. Le coût de ces torchères demeure dans l'ordre de grandeur que celui proposé précédemment.



## Odeurs

Il semble que la fermentation anaérobie qui a lieu dans la fosse équipée d'une toiture étanche ne soit pas suffisante pour diminuer les odeurs du lisier. Par ailleurs, la température à l'intérieur de la fosse ne maintiendrait pas la température optimale pour permettre une digestion productive. La température plus élevée sera lors des périodes chaudes de l'été et ainsi le maximum de la production sera en saison défavorable à l'utilisation du biogaz.

Quant au biogaz lui-même, la quantité de méthane présent dans le biogaz est fonction de la matière organique présente dans le lisier. Le lisier de porc est le type de substrat pour lequel on retrouve le moins de potentiel méthanogène. Aussi le biogaz produit contiendra d'autres gaz qu'il faudra épurer à des coûts importants.

Toitures étanches veut également dire fortes odeurs sous la toile et forte concentration des gaz nocifs. C'est pourquoi les installations sont faites en conséquence où il faut ouvrir à l'avance le couvercle pour faire sortir les fortes odeurs qui pourraient incommoder les utilisateurs et même être à risque pour leur santé.

Bref, les toitures étanches sont disponibles sur le marché mais prenez soin de bien évaluer l'utilisation que vous en ferez pour bien choisir votre toiture. N'hésitez pas à nous contacter si vous avez des projets.

Prenez note que dans notre prochain article nous traiterons des toitures étanches en béton.

*Les activités de Fertior – Division Traitement sont possibles grâce au financement du MAPAQ.*