

Étude de cas de récupération des matières organiques dans une industrie, commerce ou institution

Fromagerie Blackburn



1- Portrait de l'organisation

Secteur d'activité	Fabrication d'aliments - Fromagerie
Lieu	4353, chemin Saint-Benoît, Jonquière (Québec)

2- Historique du projet

Projet pilote	Aucun
Projet définitif	2006-2007 - Construction du biométhaniseur en même temps que de la fromagerie
Grandes étapes	Sans objet

3- Quantité et types de résidus

Matières organiques générées	<ul style="list-style-type: none"> 1,2 million de litres de lactosérum sont dilués chaque année. 500 000 l de lait sont transformés en fromage chaque année. 90 % du volume du lait utilisé dans la fabrication du fromage devient du lactosérum (450 000 l par an). 1,5 fois ce volume en eau de lavage s'y ajoute (750 000 l par an).
Matières organiques récupérées	<p><u>Volume récupéré</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1,2 million de litres (100 % de récupération) <p><u>Types de résidus récupérés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lactosérum et eau de lavage
Lieux de collecte	Dans l'usine de fabrication

4- Traitement

Mode de traitement	Biométhanisation sur place
Autres options non retenues	Le rejet aux égouts est impossible.

5- Fonctionnement du traitement

Étapes de collecte	Les eaux usées de la fromagerie et le lactosérum sont en totalité récupérés par les drains de plancher et redirigés par des pompes-égouts vers l'usine, où ils aboutissent dans des réservoirs tampons et des réservoirs de traitement.
--------------------	---



Fonctionnement du système <i>in situ</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement en continu • Entretien régulier • Ajout de produits pour stabiliser les procédés • Comme tout le procédé est informatisé, l'opérateur ne fait qu'une surveillance sommaire pour s'assurer que tout fonctionne correctement. • Le gaz est évacué depuis le sommet du méthaniseur et accumulé dans le gazomètre, un réservoir flexible qui alimente la chaudière. • Les boues plus lourdes se retrouvent dans le bas du méthaniseur, qui doit être périodiquement vidé. • Le digestat liquide est traité dans des cuves aérobies et subit un décantage visant à en retirer les matières en suspension.
Gestion des odeurs	<ul style="list-style-type: none"> • Une simple ventilation évacue les odeurs. • L'été, les fenêtres restent ouvertes.
Équipement de traitement	<ul style="list-style-type: none"> • Méthaniseur ayant une capacité de traitement de 1 million de litres de lait • Appareil conçu par Atis Technologies et O'thane
Infrastructures nécessaires	<ul style="list-style-type: none"> • Méthaniseur • Réservoirs tampons • Pompes • Bâtiment dédié au traitement
Emplacement des équipements	Dans un bâtiment de 40 m ² construit spécialement pour le biométhaniseur, derrière la fromagerie
Ressources humaines	<ul style="list-style-type: none"> • Seuls les employés (environ cinq) gèrent la collecte du lixiviat et de l'eau de lavage. • Seul le propriétaire fait fonctionner le système de biométhanisation, ce qui nécessite seulement quelques heures par semaine.

6- Communication

Formation des employés	Aucune formation n'est donnée aux employés, car le propriétaire s'occupe personnellement du fonctionnement de l'usine de traitement.
Communications externes	Reportage télévisé à l'émission <i>La semaine verte</i> de Radio-Canada en 2007

7- Investissements

Équipement de collecte	Achat de pompes et de réservoirs tampons
Collecte et traitement	Achat d'un méthaniseur, d'un décanteur et d'une chaudière
Frais de gestion	Seulement quelques heures par semaine pour le fonctionnement



Bilan financier	<ul style="list-style-type: none"> Malgré les coûts importants, ce projet a été rentable, considérant ces facteurs : <ul style="list-style-type: none"> -L'obligation de traiter le lactosérum et l'eau de lavage, en l'absence d'un raccordement aux égouts -Des économies de 30 à 50 % de la consommation de mazout -L'absence d'épandage dans les champs des résidus liquides entraîne des économies de temps et d'usure de la machinerie agricole La Fromagerie Blackburn a assumé 100 % des coûts de ce projet (sans subvention).
------------------------	--

8- Résultats	
Contamination	<ul style="list-style-type: none"> Le lactosérum et l'eau de lavage sont des matières collectées directement à la fin du processus de transformation du lait. Ils constituent donc une matière très homogène. Le phosphore, ayant une concentration assez stable dans le lait, n'est pas consommé par les bactéries du méthaniseur. Il doit donc être précipité (avec du sulfate ferrique) pour être récupéré et épandu dans les champs, où il fertilise les plantes.
Taux de récupération des matières organiques	100 % du lactosérum et de l'eau de lavage
Produits dérivés du traitement des matières organiques	<p><u>Biogaz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Il y a production de 0,585 m³ de biogaz par kilogramme de demande chimique en oxygène (DCO), et il y a génération de 70 g de DCO par litre de lactosérum. Le biogaz est brûlé pour le stockage thermique, la cuisson du fromage et le chauffage des bâtiments. En théorie, la quantité d'énergie extraite du lactosérum, un dérivé de la production de fromage, permet la production d'une quantité équivalente de fromage. <p><u>Digestat</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Environ 450 l de digestat (boue) sont générés chaque jour. Le lactosérum est un liquide, mais après la biométhanisation, un digestat (boueux) est produit à cause de la précipitation suivant une réaction entre le sulfate ferrique et le phosphore contenus dans le lait. Le digestat est redirigé vers la fosse à purin, puis épandu dans les champs.



Détail des activités de l'entreprise

La Ferme A.B.G. Blackburn inc. est une entreprise familiale active dans la production laitière, la grande culture et la culture maraîchère depuis plus de 80 ans. La Fromagerie Blackburn a vu le jour alors que l'entreprise désirait élargir son champ d'action pour permettre à six membres de la famille, soit deux petits-fils du fondateur de la ferme ainsi que quatre de ses arrière-petits-enfants, de vivre des activités agricoles. La fromagerie, ouverte en 2007, est approvisionnée par 125 vaches en lactation, dans un troupeau comptant 250 têtes. Marie-Josée Blackburn, microbiologiste, s'occupe de la production de fromage, tandis que son frère Nicolas gère les opérations de biométhanisation.

Motivation à mettre en place la collecte

Les fromagers devaient se départir de volumes importants de lactosérum, un résidu liquide de la fabrication de fromage. L'implantation du biométhaniseur devait se faire rapidement, dès la première année après la construction de la fromagerie, puisque la capacité de la fosse à purin était limitée et que la fromagerie n'était pas reliée au système d'égouts municipaux. La transformation des déchets en énergie était donc une solution rentable, permettant aussi le respect des normes environnementales en matière de rejets aux cours d'eau.

Facteurs de réussite et défis liés au projet

Facteurs de réussite

La Fromagerie Blackburn a été la première à s'équiper d'un biométhaniseur au Québec. Maintenant, plusieurs fromageries lui ont emboîté le pas. Le gain en énergie, le peu de temps de travail exigé et le faible volume d'intrants nécessaire au maintien du procédé sont des facteurs de réussite du projet.

Défis

Les plus grands défis rencontrés ont été l'installation de la cuve d'anoxie, de la cuve aérobie et du décanteur, ce dernier servant à solidifier le phosphore avec du sulfate ferrique.

Prochaines étapes ou autres projets

Pour l'instant, la Fromagerie Blackburn n'entrevoit pas de changements ou d'autres projets concernant sa gestion des matières organiques résiduelles.

Références

- FROMAGERIE BLACKBURN. *Fromagerie Blackburn*, [En ligne]. [www.fromagerieblackburn.com] (Consulté le 17 décembre 2014).
- RADIO-CANADA. « *Un fromager transforme le petit-lait, un sous-produit du fromage, en méthane et chauffe ainsi sa fromagerie* », *La semaine verte*, [En ligne], 21 octobre 2007. [http://ici.radio-canada.ca/actualite/semaine_verte/reportage.aspx?idDocument=45760&idItemMenu=27] (Consulté le 17 décembre 2014).

Répondant : Nicolas Blackburn

Propriétaire

Téléphone : 418 557-0127 ou 418 547-4153

Courriel : info@fromagerieblackburn.com



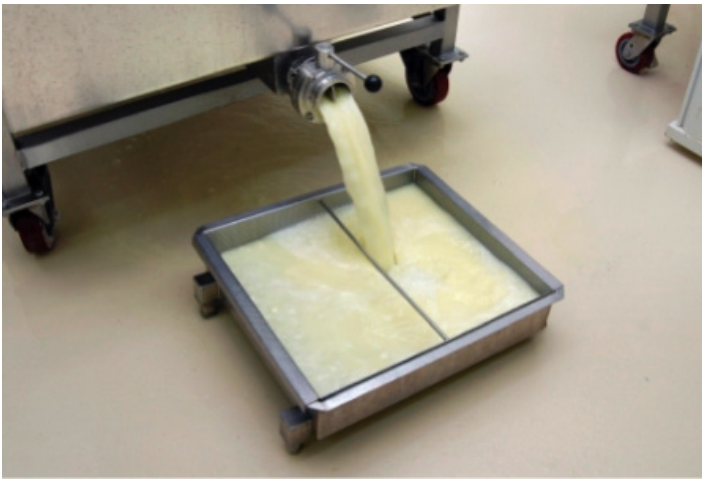


Figure 1 : Le lactosérum, sous-produit de la production de fromage, à la Fromagerie Blackburn. (Photo : Fromagerie Blackburn)



Figure 2 : Équipement connexe à la biométhanisation *in situ* à la Fromagerie Blackburn : (a) cuves de traitement du digestat liquide après la méthanisation et décanteur, (b) chaudière et (c) bâtiment. (Photos : Fromagerie Blackburn)

