



CHAIRE DE LEADERSHIP  
EN ENSEIGNEMENT  
des bâtiments agricoles durables  
de l'Université Laval



ÉT  
DUR ABLES

Aider les producteurs à effectuer  
des **investissements éclairés** :

1. Formation de futurs ingénieurs en constructions agricoles

2. Transfert des nouvelles connaissances aux acteurs du milieu

3. Poursuite de projets de recherche novateurs



Systèmes de  
production  
évolués



Contrôle avancé de  
l'environnement



Gestion optimale  
des ressources et  
des effluents



Efficacité  
énergétique et  
énergies  
alternatives

Cow garden

# Éden laitier...

- 🏠 + naturel
- 🏠 + sain
- 🏠 + confortable
- 🏠 réutilisateur
- 🏠 carboneutre

Tirée de : Wageningen UR Livestock Research (2011). Prospects for bedded pack barns for dairy cattle.

# Serre-étable (SE) avantageuse ?

 Versus étable  
conventionnelle  
(EC) :

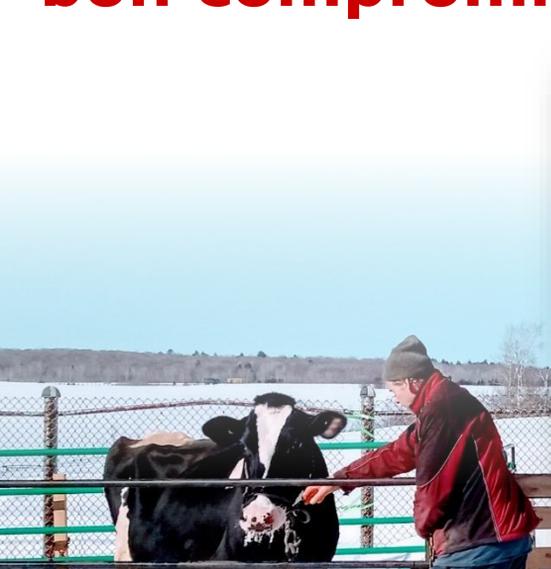
- Journée ensoleillée  
de février (-9 °C)

	EC	SE
Température intérieure (°C)	8,2	2,3
Luminosité (lux)	2316	9710
NH <sub>3</sub> (ppm)	4,05	3,13

Les coûts de construction  
(infrastructure et équipements  
intérieurs) d'une EC et d'une SE  
sont respectivement de **412 et  
375 \$/m<sup>2</sup>** (38 et 35 \$/pi<sup>2</sup>).

Les bénéfices des aires sur  
litière compostée sur la  
santé et le bien-être des  
vaches se traduiraient par  
une augmentation de **1,4  
kg<sub>lait</sub>/vache/jour** (Bewley  
et al., 2016).

# Enclos d'exercice biofiltré et aéré, le bon compromis ?



 **Bien-être** (blessures, propreté et locomotion) **et comportement** (tests à l'homme, à la soudaineté et à la nouveauté) **animal**



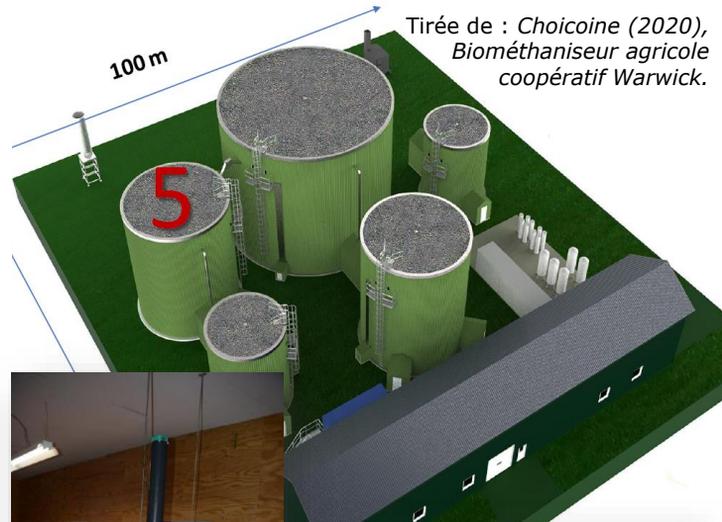
 **Analyse physicochimique** (N, SS, DBO, DCO, etc.) **et microbiologique** (*E. coli*) **des lixiviats**



 **Mesure des émissions gazeuses** (NH<sub>3</sub> et GES)

# Fraction solide de digestat séparé (DS) : une litière adéquate et sécuritaire ?

- 📌 Caractérisation initiale de **2 fermes sur litière de fumier recyclé (LFR)**
- 📌 Évaluation du **confort**, analyse microbiologique de la **litière** et mesure de la **qualité de l'air** ( $\text{NH}_3$ , GES et bioaérosols) :
  - 50 % LFR et 50 % DS
  - 100 % DS



# Biofiltration du méthane : le Saint Graal de la lutte aux changements climatiques ?

Des biofiltres à échelle laboratoire, lorsqu'opérés dans des conditions similaires à celles rencontrées dans les étables, obtiennent une efficacité d'abattement du  $\text{CH}_4$  de près de 100 % (Fedrizzi et al., 2018).

Fonds de recherche  
Nature et  
technologies

UNIVERSITÉ DE  
SHERBROOKE

irda

Québec

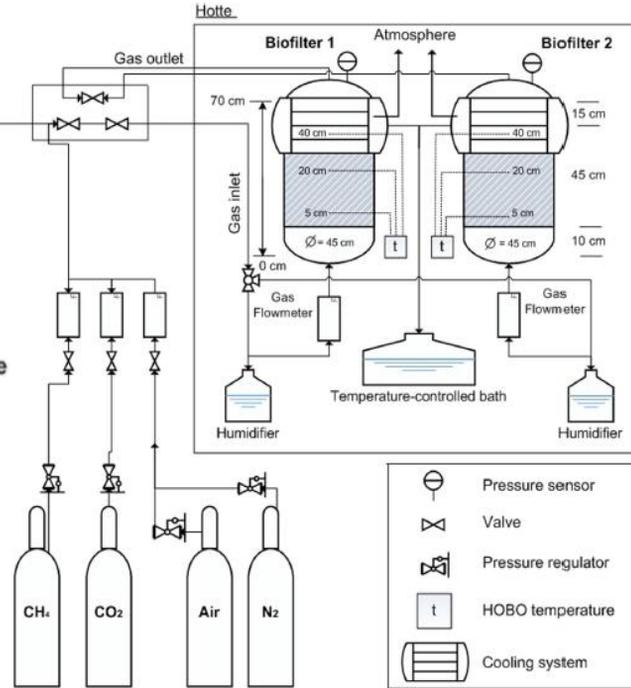
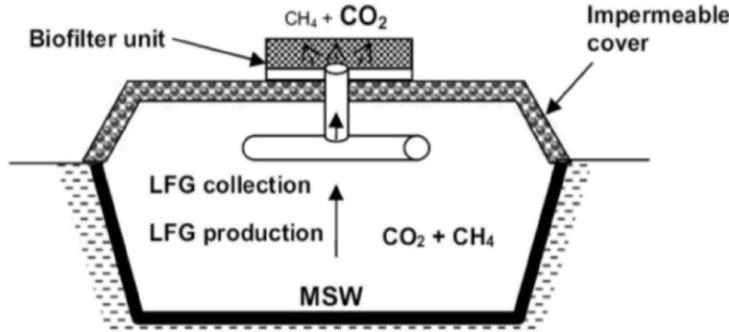
Montréal

Lactanet

Data Acquisition System



Gas analyzer (MGA 3000)



Tirée de : Ahoughalandari (2016), Conception des BOPM considérant leur réponse à l'effet de barrière capillaire.



CHAIRE DE LEADERSHIP  
EN ENSEIGNEMENT  
des bâtiments agricoles durables  
de l'Université Laval



ÉT  
DUR ABLES

<https://clebad.fsaa.ulaval.ca/>