



# DÉVELOPPEMENT DE STRATÉGIES OPTIMALES POUR L'UTILISATION DE LITIÈRES À BASE DE FUMIER EN PRODUCTION LAITIÈRE

**RESPONSABLE SCIENTIFIQUE :** Stéphane Godbout (IRDA)

**COLLABORATEURS :** Pierre Ruel (CRSAD), Simon Dufour (Université de Montréal), Caroline Duchaine (CRIUCPQ), Elsa Vasseur (Université McGill), Doris Pellerin (Université Laval), Geneviève Brisson (UQAR) et Caroline Côté (IRDA)

**STAGIAIRES POST-DOCTORAUX :** Marianne Villetaz-Robichaud et Sébastien Fournel (Université Laval)

**ÉTUDIANTES À LA MAÎTRISE :** Karine Duquette-Lozeau et Salma Oueslati (Université Laval)

**PÉRIODE DE RÉALISATION :** Août 2016 à mars 2019

**PARTENAIRES FINANCIERS :** Agriculture et Agroalimentaire Canada - Programme canadien d'adaptation agricole (2014-2019), IRDA, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec, Université Laval, Université McGill, Université du Québec à Rimouski, Faculté de médecine vétérinaire - Université de Montréal, MAPAQ, Valacta, GEA-Houle, CRSAD

**CRSAD N° :** 1617-BL-312

## OBJECTIF DU PROJET

- Identifier des modes de gestion permettant de contrôler l'ensemble des risques liés à l'utilisation de litière de fumier recyclé.
- Valider et démontrer une méthodologie standard la plus efficiente sur une ferme expérimentale d'un volume commercial.
- Effectuer une évaluation objective et comparative basée sur les trois enjeux de la durabilité (sociale, économique et environnementale).
- Réaliser un guide et une vidéo dans les deux langues officielles expliquant les points critiques.
- Évaluer les risques sur la santé humaine et une démonstration, ainsi qu'une validation de la méthodologie sur une ferme commerciale.

## RÉSUMÉ

Le projet vise à déterminer les meilleures méthodes pour fabriquer de la litière recyclée (LR), produite à l'aide de la séparation solide-liquide des déjections animales, pour être utilisée en production laitière en tenant compte de la santé des travailleurs et des animaux. Pour ce faire, les étapes suivantes sont prévues :

### ÉTAPE 1 : COMPARAISON DES SÉPARATEURS

Cette étape consistait à comparer trois séparateurs différents (une presse à rouleaux, une presse à vis et un séparateur centrifuge) pour évaluer les caractéristiques physico-chimiques de la fraction solide issue de ces séparateurs.

### ÉTAPE 2 : TRAITEMENT POST-SÉPARATION

Cette seconde étape du projet a permis de démontrer la nécessité de faire composter la fraction solide en traitement post-séparation. Cette étape visait à évaluer les performances de quatre procédures de compostage (andains statiques ou retournés et composteurs à tambour rotatif pendant 24 ou 72 h) en termes de température du produit, caractéristiques physico-chimiques de la LR, composition bactérienne du compost et de l'air, et émissions de gaz au cours de la même conception expérimentale.

### ÉTAPE 3 : COMPOSTAGE VS BIOAÉROSOLS

L'influence de la méthode de traitement post-séparation de la litière recyclée sur la qualité de l'air a été étudiée à l'intérieur de chambres expérimentales ventilées. Des échantillons d'air ont été prélevés à différents moments pour chacun des quatre traitements. Des quantités de bactéries et de moisissures cultivables ont été mesurées de même que les poussières dans l'air. Bien que des observations aient été réalisées, il était difficile de se prononcer sur l'impact des traitements sur la qualité de l'air. La présence d'agents pathogènes animaux et humains dans l'air continue d'être quantifiée pendant l'utilisation de cette litière.

### ÉTAPE 4 : UTILISATION ET GESTION DE LR - BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

Cette étape du projet, qui est actuellement en cours de réalisation, consiste à tester la LR sous les animaux. L'objectif de cette phase est de déterminer la gestion optimale de la LR en tenant compte de la santé des vaches et des travailleurs et aussi d'évaluer la santé et le confort des vaches laitières logées dans une étable à stabulation entravée avec différentes profondeurs de litière recyclée. La propreté des flancs, des pattes, des pis et des tétines a été évaluée de même que l'humidité de la surface des stalles. Le temps de repos a été enregistré en utilisant des



accéléromètres. Des échantillons de lait par traitement et par vache ont été collectés en vue d'une analyse bactériologique du lait et d'une analyse des composants du lait. Les résultats préliminaires ont montré que l'utilisation de la LR entraînait une probabilité accrue d'obtenir une surface de stalle humide par rapport à la paille, tant pour la profondeur de 6 cm que de 15 cm. Le flanc des vaches, les pattes, la propreté du pis et le temps de repos quotidien n'ont pas été influencés par les traitements de litière. Cependant, l'utilisation de LR entraîne une plus faible propreté des trayons pour les profondeurs de 6 cm et 15 cm. Les analyses du lait sont en cours et les résultats seront disponibles ultérieurement.

#### ÉTAPE 5 : DÉMONSTRATION

Enfin, la quatrième et dernière étape du projet se déroulera sur une ferme convertie à la LR afin de valider les connaissances acquises au cours des trois étapes précédentes. C'est également au cours de cette étape qu'auront lieu la rédaction d'un guide et la production d'une vidéo à l'attention des utilisateurs de LR. Cette dernière étape prendra fin en mars 2019.

#### APPLICATIONS ATTENDUES

L'utilisation de litière est une pratique indispensable au confort des vaches laitières. Cependant, l'achat de litière est un élément de coût substantiel dans le budget d'opération d'une ferme laitière. En plus de ces coûts, cette litière constitue un volume supplémentaire à gérer tant à l'entreposage qu'à l'épandage. L'utilisation de la litière à base de fumier recyclé en remplacement de la litière conventionnelle permettra aux producteurs laitiers de réduire leur coût de production tout en réduisant leur impact environnemental. De plus cette litière a le potentiel de procurer aux vaches un confort similaire et même supérieur aux litières conventionnelles.

#### COMMUNICATIONS ET PUBLICATIONS

Affiche au Congrès Armand-Frappier, novembre 2017, aux Journées de la recherche en santé, Université Laval et aux Journées scientifiques de la recherche universitaire de l'IUCPQ-UL, mai 2018.

Publication prévue : American Dairy Science Association Annual Meeting, juin 2018, à l'International Livestock Environment Symposium et à l'International Aerosol Conference, septembre 2018.

