

## Cultivons l'avenir, une initiative fédérale-provinciale-territoriale

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>PROJET NO 811125</b> | Amélioration de la santé des vaches laitières par un meilleur diagnostic des mycotoxicoses |
| <b>RESPONSABLE</b>      | Younès Chorfi  |
| <b>ÉTABLISSEMENT</b>    | Université de Montréal   |
| <b>DATE DE DÉBUT</b>    | 2012   |

### APERÇU DU PROJET

Les mycotoxines sont des composés organiques complexes et toxiques produits par les moisissures. Selon la FAO, 25 % des produits agricoles sont contaminés par des mycotoxines. Au Québec, les mycotoxines les plus fréquentes dans la ration des troupeaux laitiers sont le désoxynivalénol (DON) et la zéaralénone (ZEN) qui proviennent de *Fusarium graminearum*. Les effets de ces toxines dépendent des doses ingérées, de la durée d'exposition, de l'état d'équilibre du rumen, de la santé de l'animal et de la présence ou non de produits anti-toxines dans la ration. L'impact du DON est associé à une baisse de la consommation volontaire de matière sèche, de la production et des capacités du système immunitaire. La ZEN provoque un effet oestrogénique contribuant à des troubles de la reproduction, des modifications des organes génitaux, à la baisse de LH et de progestérone ainsi qu'à une diminution de la fertilité et de la survie embryonnaire. Chez les bovins laitiers, l'étude des problèmes liés aux mycotoxines est complexe, car les symptômes aigus (intoxication clinique) sont peu fréquents, le diagnostic est difficile et peut donner lieu à de mauvaises associations. Actuellement, il est impossible de poser un diagnostic formel de mycotoxicose sur la seule base des symptômes ou même des analyses d'aliments. La détection des mycotoxines dans les aliments de la ration se base sur l'analyse d'un échantillon représentatif. Cependant, cette approche représente une source importante de variation pré-analytique car les échantillons prélevés ne sont souvent pas valides; les mycotoxines sont distribuées de façon hétérogène dans les silos de grains, dans l'ensilage et les balles de foin puisqu'elles sont localisées à des endroits précis où les moisissures se développent. Les échantillons envoyés au laboratoire pour fin d'analyse nécessitent donc une préparation afin de répartir uniformément la contamination et d'éviter la ségrégation par le poids (les grains fusariés étant plus petits et légers). Les prélèvements inappropriés sont donc fréquemment rencontrés contribuant ainsi à réduire la précision dans la détection des mycotoxines. Depuis quelques années, la mesure des mycotoxines dans les fluides biologiques est devenue possible grâce aux méthodes chromatographiques. Ces méthodes ouvrent la porte à une nouvelle approche de diagnostic basée sur la relation entre les principaux symptômes d'une mycotoxicose (clinique ou subclinique) et le niveau d'intoxication retrouvé dans les fluides biologiques des animaux.

L'objectif général du projet serait de réduire les effets néfastes des mycotoxines sur la santé des vaches par un diagnostic précis des mycotoxicoses afin d'améliorer la rentabilité des entreprises laitières. Les objectifs spécifiques seraient :

1. Valider les méthodes d'analyse pour quantifier les mycotoxines DON et ZEN dans le sang et l'urine de bovins laitiers;
2. Évaluer, en conditions réelles d'exploitation, les seuils à risque de mycotoxicoses pour les teneurs en DON et ZEN retrouvées dans la ration et dans les fluides biologiques en fonction des effets négatifs sur la santé des vaches.

Les méthodes d'analyse seraient validées pour deux fluides biologiques (sérum et urine) grâce à des tests de parallélisme et de recouvrement effectués pour chacun des fluides. Le DON et son métabolite DOM-1 seraient dosés par HPLC en phase inverse en se basant sur la méthode de Valenta et al. (2003). La ZEN et ses métabolites ( $\alpha$  et  $\beta$  zéaralénol) seraient évalués par LC-MS selon la méthode publiée par Songsermsakul et al. (2006). Deux études observationnelles seraient réalisées pour permettre le transfert technologique des méthodes d'analyse. Une étude transversale serait menée sur 60 troupeaux laitiers Holstein du Québec pour la validation des méthodes d'analyse. Une étude prospective de type cohorte portant sur l'évaluation des seuils de mycotoxicose associés à des effets négatifs quantifiables sur la santé des vaches serait ensuite menée sur 30 des 60 troupeaux laitiers sélectionnés à la première étude.