

## LE CD14 SOLUBLE ET LA RÉSISTANCE CONTRE LA MAMMITE

## CHERCHEUR PRINCIPAL

Xin Zhao<sup>1</sup>

## ÉTUDIANTS GRADUÉS

Eveline Awemu-Ibeagha<sup>1</sup>

Aloys Ibeagha<sup>1</sup>

Kamaleldin Said<sup>1</sup>

# COLLABORATEUR

Vilceu Bordignon<sup>1</sup>

## 1. Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, McGill University

DURÉE DU PROJET : 2006-2010

## PRÉAMBULE

Les symptômes cliniques de la mammite à coliformes sont principalement dus à la réponse immunitaire de la vache aux lipopolysaccharides (LPS), aussi connus sous le nom d'endotoxines. Il y a deux grandes catégories de cellules du lait qui réagissent aux LPS : les macrophages et les cellules épithéliales. Les macrophages expriment une protéine appelée CD14 sur leur surface et peuvent la sécréter dans le lait. Cette protéine se fixe aux LPS. Les cellules épithéliales n'expriment pas la protéine CD14, mais elles sont stimulées par les LPS en présence de CD14 dans le lait.

Les chercheurs qui travaillent sur ce projet ont démontré précédemment qu'une concentration élevée de CD14 pouvait réduire la gravité d'une mammite à coliformes en interférant avec l'interaction des LPS et des cellules épithéliales. Compte tenu de ces résultats préliminaires, ils ont avancé l'hypothèse que les vaches laitières dont le lait a une concentration plus élevée de CD14 seraient moins susceptibles de manifester une mammite clinique à coliformes sévère, et que la hausse de CD14 chez la vache pourrait être obtenue par la sélection génétique.

## OBJECTIFS

1. Caractériser l'association entre le CD14 et la résistance à la mammite clinique à coliformes;
  2. Produire du CD14 par des brebis transgéniques et établir le rôle du CD14 durant la mammite à coliformes.

## SOMMAIRE DES RÉSULTATS À DATE

- Des expériences ont décrit le mécanisme par lequel le CD14 se fixe aux LPS et agit sur les cellules épithéliales mammaires. Un essai est prévu afin de démontrer les propriétés anti-LPS du CD14 - des vaches produisant un niveau faible ou élevé de CD14 seront infectées expérimentalement par *E. coli* et la sévérité de la mammite sera déterminée;
  - Le processus de production de brebis transgéniques afin de synthétiser des niveaux élevés de CD14 est en cours. Des cellules de mouton ont été transfectées avec la séquence d'ADN du CD14 et ce processus est optimisé en vue du transfert de noyaux dans des ovules de mouton.

## APPLICATIONS FUTURES À LA FERME

Le CD14 pourrait être utilisé pour neutraliser les LPS pendant une mammite à *E. coli* grave. Des scientifiques du Département d'Agriculture des États-Unis (USDA) ont suggéré qu'« un produit à base de CD14 pourrait éventuellement être commercialisé pour être utilisé par les producteurs laitiers comme traitement pour prévenir l'apparition d'infections durant le tarissement des vaches ».

## PUBLICATION À L'INDUSTRIE LAITIÈRE

# Réseau canadien de recherche sur la mammite bovine (RCRMB) - Est-ce que les vaches peuvent produire leurs propres médicaments?

ACTION FAX, Les Producteurs laitiers du Canada. Septembre 2008.

## PUBLICATION SCIENTIFIQUE

Bacterial lipopolysaccharide induces increased expression of toll-like receptor (TLR) 4 and downstream TLR signalling molecules in bovine mammary epithelial cells.

Ibeagha-Awemu, E. M., J.-W. Lee, A. E. Ibeagha,  
D. D. Bannerman, M. J. Paape and X. Zhao.  
2008, *Vet. Res.* 39:11.

## PRÉSENTATIONS ORALES À LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE

## Soluble CD14 and Mastitis Resistance

## Canadian Bovine Mastitis Research Network Annual Scientific Meeting, Mississauga, Ontario, Canada. 15-16 novembre 2006.

## Soluble CD14 and Mastitis Resistance

## Canadian Bovine Mastitis Research Network Annual Scientific Meeting, Montréal, Québec, Canada. 12-13 novembre 2007.