

Statut séléinique et immunologique des
troupeaux de bovins allaitants dans le Jura et Jura bernois

Projet de recherche présenté par Laetitia Sire (FRI) en collaboration avec Jürg Frigg (vétérinaire doctorant à la Clinique du Vieux Château), encadré par Prof.Dr. Mireille Meylan (Vetsuisse, Berne), avec la participation de Patrick Schlegel (ALP).

Les teneurs en sélénium dans le sang et les fourrages, la complémentation adéquate et les interactions avec diverses pathologies sont une préoccupation d'actualité pour les éleveurs. Les vétérinaires et la Fondation Rurale interjurassienne souhaitent également améliorer respectivement la prévention, les traitements et le conseil en alimentation bovine. Les résultats de cette étude permettront d'évaluer précisément le niveau de carence en sélénium dans le Canton du Jura et le Jura bernois.

Institution porteuse:

- ✓ Fondation Rurale Interjurassienne (FRI), Courtemelon-Loveresse.

Institutions partenaires :

- ✓ Clinique des Ruminants, Faculté Vetsuisse de Berne.
- ✓ Agroscope Liebefeld-Posieux.
- ✓ Clinique du Vieux Château, Delémont.

Sommaire

1. Introduction
2. Etude bibliographique
3. Objectifs de l'étude
4. Matériel et méthodes
5. Résultats attendus, publication et diffusion des résultats
6. Calendrier
7. Partenaires du projet
8. Budget
9. Financement
10. Littérature (sélection)

1. Introduction

L'idée de mener une recherche régionale sur le sélénium (Se) et ses effets sur la santé du bétail est venue de la part d'un groupe d'agriculteurs confrontés à des pathologies potentiellement fatales et entraînant dans tous les cas des coûts de soin importants chez leurs animaux. Ce groupe d'éleveurs de vaches allaitantes issus du Jura et du Jura Bernois ont chargé la Fondation Rurale Interjurassienne d'approfondir ce thème. Une première recherche de littérature a montré qu'aucune information n'était disponible sur les teneurs en Se dans les fourrages et dans le sang des animaux de la région. Une collaboration avec la Clinique du Vieux Château et l'Université de Berne est devenue une évidence car l'importance de l'apport en Se et le risque de carence lié aux faibles teneurs des sols dans nos régions sont bien connues des vétérinaires. En effet, à cela s'ajoute le fait que des données actuelles sur la situation de notre cheptel manquent.

2. Etude bibliographique

Le rôle essentiel de l'oligo-élément Se a déjà été démontré en 1957 (Schwarz et Foltz, 1957). L'activité du glutathion, cependant, n'a été découvert que beaucoup plus tard (Rotruck et al., 1973, Flohé et al., 1973). Grâce à sa fonction dans le cadre de la protection contre les lésions cellulaires oxydatives, la glutathion peroxydase (GPX) est une enzyme séléno-dépendante très importante (Raymond F. Burk, 1991).

Les manifestations cliniques de la carence en Se sont diverses et dépendent entre autres de l'âge des animaux atteints. La forme la plus connue est la maladie du muscle blanc chez les jeunes animaux. Chez les animaux adultes, la carence en Se s'exprime sous des formes variées, particulièrement par une réduction de la fertilité et une augmentation de la prévalence des rétentions placentaires (Kommisrud E. et al, 2005), ainsi que de problèmes liés à la santé du pis (Ceballos-Marquez A. et al, 2010).

Il a été démontré, il y a déjà plusieurs décennies, que le territoire suisse est carencé en Se (A. Mathis et al., 1983). Plus récemment, la teneur moyenne en Se de l'herbage romande s'élève qu'à 0.03 mg / kg matière sèche. (Schlegel et al., 2011). Bien que ce fait soit connu des vétérinaires et des éleveurs, il semble que les troupeaux bovins de la région continuent d'être carencés, en particulier les animaux jeunes.

L'administration d'aliments complémentaires enrichis en Se permettrait d'atteindre chez les vaches des niveaux sanguins adéquats (Gerloff, BJ 1992, F. Enjalbert, 1999, Liao, SF 2010). Le transfert placentaire du Se de la vache au veau a été démontré (LD Koller et coll., 1984), de sorte qu'une supplémentation en Se dans le fourrage des vaches concourt à un approvisionnement suffisant des veaux à la naissance (Perry, TW, et al., 1978).

Des études antérieures montrent que la complémentation en Se de la vache a aussi une influence sur la concentration d'immunoglobulines (Ig) dans le sang des veaux. (Swecker et al., 1995). Ainsi, une plus haute teneur d'Ig est mesurée chez les veaux qui boivent du colostrum contenant une teneur élevée en Se (Kamada H. 2007). De même, il est reconnu que les vaches complémentées en Se produisent un lait plus riche en Se (Stockdale CR, 2011).

L'ingestion d'une quantité insuffisante de colostrum (riche en anticorps ou gammaglobulines) résulte en une hypogammaglobulinémie et conduit inévitablement à une susceptibilité accrue des jeunes veaux pour les maladies infectieuses (Rea, Tyler et al, 1996; .. Donovan, Dohoo et al 1998). En conséquence, l'optimisation de la couverture des besoins en Se chez les vaches gestantes est recherchée pour améliorer aussi la santé de leurs veaux.

3. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de cette étude est de déterminer si l'alimentation d'hiver des vaches des troupeaux

allaitants dans le Jura et le Jura bernois conduit à un déficit sélénique et immunologique chez leurs veaux. Cette hypothèse sera vérifiée sur la base des teneurs en Se dans l'alimentation des vaches portantes et des valeurs sériques de Se des vaches allaitantes et de leurs veaux, mesurées dans des échantillons prélevés respectivement avant le vêlage et dans les premiers jours après la naissance.

Les résultats attendus devraient permettre de caractériser le lien entre le niveau de couverture des besoins de la vache en fin de gestation et une possible carence du veau en Se.

Parallèlement, l'immunité colostrale des veaux, mesurée sur la base de la concentration d'IgG dans leur sérum, sera évaluée. Le pourcentage de veaux cliniquement sains souffrant d'hypogammaglobulinémie sera déterminé et une possible corrélation avec une carence en Se évaluée.

Les résultats de l'étude seront publiés sous forme d'une thèse de doctorat de la Faculté Vetsuisse de Berne et d'une communication scientifique dans les Archives Suisses de Médecine Vétérinaire.

Cette étude fera également l'objet d'une restitution aux éleveurs sous forme d'informations et de recommandations de complémentation (forme et quantité) pour limiter les pathologies et les frais inhérents en cas de carences en Se.

4. Matériel et méthodes

Animaux

Dans la zone d'étude, 273 troupeaux de vaches allaitantes sont officiellement enregistrés. Un courrier sera envoyé aux 273 éleveurs en leur demandant s'ils sont intéressés à participer à l'étude. Une information préalable paraîtra dans «le Terrien», organe mensuel agricole régional. Parmi les répondants, 50 seront sélectionnés de façon randomisée afin de prendre part à l'étude. La détermination de la taille de l'échantillon et le plan d'échantillonnage sont réalisés par une épidémiologiste vétérinaire sur la base de la variation connue des valeurs de Se chez les bovins adultes (données non publiées de la Clinique des Ruminants de la Faculté Vetsuisse de Berne) de façon à obtenir un échantillon représentatif de la population selon les effectifs fournis par la fédération d'élevage Vache Mère Suisse.

Au cours de l'hiver 2011-2012, une visite chez les éleveurs permettra de prélever un échantillon de la ration (sous forme de ration mélangée ou des composants individuels de la ration).

De plus, à l'aide d'un questionnaire complété avec l'agriculteur, diverses informations relatives à l'alimentation des vaches portantes et au management de la naissance (y compris la prise de colostrum) seront enregistrées afin d'évaluer les facteurs de risque en termes de déficit en Se et en Ig chez les veaux.

De plus, un échantillon de sang sera prélevé chez 5-8 vaches en fin de la gestation.

Après le vêlage, un échantillon de sang sera prélevé des veaux respectifs de sorte à obtenir 5 paires d'échantillons mère-veau par exploitation. Les échantillons des veaux seront pris entre le deuxième et le cinquième jour après la naissance afin d'assurer une évaluation valable des taux d'Ig.

Tous les échantillons de sang seront centrifugés dans les 12 heures suivant le prélèvement. Les échantillons de sérum sanguin ainsi obtenus seront congelés à -20 °C jusqu'à l'analyse. Les agriculteurs s'engageront à attendre que le sang soit prélevé sur les veaux nouveau-nés avant de donner une éventuelle complémentation en Se. En contrepartie de leur participation à l'étude, les propriétaires des animaux recevront les résultats de toutes les analyses (sang et ration alimentaire) et une recommandation de complémentation si nécessaire.

Analyses en laboratoire.

La teneur en Se des échantillons de ration alimentaire sera dosée par le laboratoire de la station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP). La détermination du Se dans le sérum des vaches et des veaux sera effectuée par Laboklin à Bâle. La détermination des Ig par électrophorèse sera faite au laboratoire de la Faculté Vetsuisse de l'Université de Berne.

L'analyse statistique

Les valeurs sanguine de Se des vaches et des veaux, ainsi que les valeurs d'Ig des veaux seront évaluées d'abord de façon descriptive. Les corrélations entre :

- les résultats de l'analyse du Se sérique des veaux et des vaches,

- les concentrations de Se dans les rations alimentaires et les valeurs sériques,
- les concentrations d'Ig et de Se dans le sérum des veaux,
- les concentrations des valeurs sériques de Se des vaches et d'Ig des veaux

seront évalués statistiquement (corrélation de Pearson). Les facteurs de risque pour les carences en Se et en Ig seront analysés par régression logistique. Ces analyses seront réalisées sous l'égide d'un statisticien.

5. Résultats attendus, publication et diffusion des résultats

Les résultats seront publiés sous la forme d'une thèse à la Faculté Vetsuisse de l'Université de Berne et une publication paraîtra dans les Archives Suisses de Médecine Vétérinaire.

Afin de viser également le public des agronomes, une publication sera également soumise à la revue Recherche Agronomique Suisse. De plus, les résultats devront être présentés au congrès annuel de la Société des Vétérinaires Suisses. Une présentation au congrès "Rencontre Recherche Ruminant" à Paris peut également être envisagée.

La mise en valeur des analyses et la synthèse des différentes recherches permettront de définir d'une part les recommandations en terme de complémentation en Se contribuant à maintenir un état de santé optimal et d'autre part des résultats de reproduction satisfaisants dans les troupeaux allaitants.

Le transfert à la pratique de ces nouvelles connaissances se fera par différents canaux : à travers les activités de conseils en production animale, par la rédaction d'articles destinés aux médias professionnels, par l'élaboration d'un support explicatif (brochure, information sur le web) ainsi que par l'organisation de sessions de formation continue pour les agriculteurs et agricultrices.

6. Calendrier

Janvier à août 2011	Revue de la littérature, planification détaillée du projet.
Automne 2011	Sélection des exploitations, développement et l'évaluation d'un questionnaire, autres préparations
A partir du 1er Novembre 2011	Visites d'exploitations, y compris prélèvements sanguins chez les vaches puis chez les veaux, et échantillonnage des composantes de la ration alimentaire
Été 2012	Phase d'analyse, d'interprétation des résultats et conclusions
Hiver 2012-2013	Diffusion des résultats aux agriculteurs et rédaction des publications

7. Partenaires du projet

Institution	Correspondant	Rôle de l'institution	Intérêt pour l'étude
Fondation Rurale Interjurassienne	Laetitia Sire	La FRI anime un centre de conseils et formation agricole, notamment en productions animales active dans le Canton du Jura et le Jura bernois	Apporter des réponses aux agriculteurs en matière de complémentation minérale
Clinique du Vieux Château	Dr. Luc Gerber	La Clinique du Vieux-Château est une clinique qui offre un service vétérinaire complet aux agriculteurs.	Conseiller les agriculteurs et traiter les animaux en fonction des résultats.
Faculté Vetsuisse de	Prof.Dr. Mireille	La Faculté Vetsuisse a un	Acquisition de données

Berne	Meylan	mandat de recherche pour élargir les connaissances relatives à la santé animale. La santé des veaux est un des pôles de recherche de la Cliniques des Ruminants de la Faculté Vetsuisse de Berne	nouvelles sur un problème très important pour la santé des veaux, en particulier dans des troupeaux de vaches-mères où des données récentes et spécifiques valables pour notre région sont très limitées
Agroscope Liebefeld-Posieux	Dr. Patrick Schlegel	ALP a un mandat de recherche pour établir et actualiser les apports alimentaires recommandés et la valeur nutritive des aliments pour les ruminants.	L'apport recommandé en sélénium varie avec un facteur de 3 selon les institutions. L'acquisition de données issues de la pratique sur l'utilisation de cet élément et sa relation avec le statut séléinique de l'animal et de sa progéniture permettra une meilleure évaluation des recommandations d'apport en Se actuelles.