
EXPOSE ORAL - Stratégie d'étalonnage d'un spectromètre à fluorescence X portable : Vers des analyses à haut débit pour une supplémentation minérale des bovins optimisée

Marion Taris*¹, Rahma Balegi¹, Florent Penen¹, Maryline Lemarchand², Anne Boudon², and Dirk Schaumloeffel³

¹Animine – Entreprise privée – France

²Physiologie, Environnement et Génétique pour l'Animal et les Systèmes d'Elevage [Rennes] – Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, Institut Agro Rennes ANgers – France

³Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux – Centre National de la Recherche Scientifique – France

Résumé

Pour s'assurer de couvrir les besoins journaliers en macroéléments, minéraux et oligo-éléments des ruminants d'élevage, des compléments alimentaires sont ajoutés aux rations données. Cela permet d'éviter des carences qui peuvent entraîner des performances de productions sub-optimales, voire des troubles cliniques. Un surdosage de la supplémentation par rapport aux besoins des ruminants va entraîner des rejets inutiles dans les déjections. Ces dernières sont réutilisées pour fertiliser des champs, ce qui peut être la cause d'une pollution des sols. Actuellement, une difficulté est de bien connaître les concentrations en éléments d'intérêt nutritionnel naturellement présents dans les fourrages qui constituent 70% de l'alimentation des ruminants.

Des analyses multi-élémentaires des fourrages permettraient de prescrire au cas par cas la supplémentation idéale. Ces analyses pourraient être réalisées par spectrométrie à plasma induit optique (ICP-AES) et par titration pour le chlore. Ces méthodes, sont coûteuses, prennent du temps, ce qui n'est pas compatible avec le nombre d'analyses nécessaires pour faire une supplémentation minérale sur mesure bénéfique à la fois pour les animaux et à l'environnement. La spectroscopie à fluorescence X portable (pXRF) est une technique permettant de déterminer directement la concentration des éléments dans des solides ce qui simplifie la préparation d'échantillons et rend les analyses plus rapides. La nature de la matrice a un grand impact sur le signal obtenu, c'est pourquoi l'appareil doit être étalonné avec des échantillons de nature similaire.

Cette présentation détaillera la stratégie pour réaliser un étalonnage multi élémentaire (9 éléments : Ca, K, Zn, Cu, Mn, Fe, S, P et Cl) pour différents types de fourrages. Pour chaque élément, la justesse et la précision ont été évaluées. De plus, une centaine d'échantillons ont été analysés par ICP-AES et parallèlement par pXRF afin de comparer les performances de ces deux techniques.

*Intervenant