

# JOURNÉE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE – BOVINS LAITIERS ET PLANTES FOURRAGÈRES

## L'ajout de sulfate est-il bénéfique pour la luzerne?

JULIE LAJEUNESSE

Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ferme de recherche, 1468 rue Saint-Cyrille, Normandin, Qc G8M 4K3;  
Julie.lajeunesse@agr.gc.ca

**Mots clés: Sulfate, luzerne, fertilisation**

### Introduction

Le soufre (S) est souvent considéré comme un élément important de la fertilisation puisqu'il entre dans la composition de certains acides aminés jouant un rôle crucial dans le métabolisme de la plante comme la photosynthèse, le métabolisme du carbone et de l'azote et la synthèse de protéines (Franzen et Grant, 2008). Cet élément est sous forme organique dans le sol et sa disponibilité dépend de son taux de minéralisation qui est habituellement de 1 à 3 % par année (CRAAQ, 2011). On considère habituellement que les carences en soufre sont peu courantes, car le taux de minéralisation et les précipitations apporteraient assez de soufre pour répondre aux besoins des cultures. Il faut noter que de 1990 à 2014, les émissions de SO<sub>2</sub> ont diminué de près de 54% au Québec (Environnement et changement climatique Canada, 2015). Les besoins en soufre de la luzerne sont élevés et le principal symptôme de carence en S est le jaunissement de la plante. La valeur critique du soufre dans la luzerne (du stade début bouton au stade début floraison) est de 0,25%. Sous cette valeur, on considère que les plants sont carencés et une application de soufre est alors recommandée (Camberato et al., 2012)

### Méthodologie

Depuis quelques années, des symptômes de carence en soufre ont été observés dans des semis de luzerne pure ou en mélange à Normandin. Un essai a été mis en place en 2016 afin de déterminer l'effet de l'ajout de sulfate de potassium sur la productivité de la luzerne. Le dispositif expérimental consistait en un bloc aléatoire complet avec 4 répétitions. Les traitements suivants ont été évalués : témoin (aucune fertilisation) et 4 doses de K<sub>2</sub>O (40, 80, 120 et 160 kg ha<sup>-1</sup>) appliquées sous forme de muriate de potassium (0-0-60) ou de sulfate de potassium (0-0-50 + 17.5% S). Des échantillons de plantes ont été prélevés au stade début floraison de la luzerne afin de déterminer la teneur en soufre de la plante. Le rendement en matière sèche (MS) ainsi que la composition botanique ont été déterminés à chacune des coupes.

### Résultats

L'ajout de sulfate de potassium au printemps 2016 n'a pas affecté significativement les rendements de la luzerne à la première coupe et le rendement moyen de tous les traitements était de 1,0 Mg MS ha<sup>-1</sup>. Le printemps frais et tardif de 2016 a retardé l'application de la fertilisation au 8 juin. En deuxième coupe, les parcelles ayant reçues une fertilisation en soufre ont obtenu des rendements plus élevés que le traitement témoin ou les parcelles fertilisées au muriate de potassium. En effet, les parcelles ayant reçues de la fertilisation soufrée avaient des rendements moyens de 1,8 Mg ha<sup>-1</sup> alors que les rendements moyens pour le traitement témoin et le muriate de potassium étaient respectivement de 0,9 Mg MS ha<sup>-1</sup> et 1,1 Mg MS ha<sup>-1</sup>. Les rendements saisonniers totaux étaient significativement différents du traitement témoin dès que 28 kg ha<sup>-1</sup> de soufre étaient appliqués. Ainsi, les doses de 80, 120 et 160 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O sous forme de 0-0-50+17.5%S ont donné des rendements de 3,4 , 3,5 et de 3,4 Mg MS ha<sup>-1</sup> respectivement comparativement à 2,3 Mg MS ha<sup>-1</sup> pour le traitement témoin. L'application de 40 K<sub>2</sub>O sous forme de 0-0-50 +17.5%S, n'a eu aucun effet significatif sur les rendements saisonniers de la luzerne et n'était pas significativement différent des traitements de fertilisation au muriate de potassium et du témoin.

La teneur en soufre de la luzerne, au stade début floraison avant la première coupe, n'était pas significativement différente d'un traitement à l'autre et était en moyenne de 0,10%. Ces analyses confirment bien qu'il y avait une carence en soufre puisque le contenu en soufre de la luzerne était bien en dessous de la valeur critique de 0,25%. L'ajout de sulfate de potassium a augmenté significativement la concentration en soufre de la luzerne. Cependant,

l'ajout de 40 K<sub>2</sub>O sous forme de 0-0-50 +17.5%S n'a pas été suffisant puisque la concentration en soufre avec ce traitement était en moyenne de 0.22%.

### **Conclusions**

Ces résultats préliminaires démontrent que l'ajout de sulfate pourrait avoir un effet bénéfique sur la productivité de la luzerne. L'application tardive du sulfate de potassium au printemps 2016 et le climat frais peuvent peut-être expliquer l'absence de réponse de la luzerne à la fertilisation soufrée en première coupe. Cet essai sera répété en 2017.

### **Références**

Camberato, J., S. Maleney, S. Casteel et K. Johnson. 2012. Sulfur deficiency in alfalfa. Soil fertility update. Purdue University Department of Agronomy. 3 mai 2012. Disponible en ligne :

[http://www.agry.purdue.edu/ext/soilfertility/05-03-12Sulfur\\_deficiency\\_alfalfa.pdf](http://www.agry.purdue.edu/ext/soilfertility/05-03-12Sulfur_deficiency_alfalfa.pdf) (consulté en ligne le 27 janvier 2017)

CRAAQ 2011. Guide de référence en fertilisation 2e édition, page 197 à 199.

Franzen, D. et C.A. Grant. 2008. Sulfur response based on crop, source, and landscape position. p. 105–116. In J. Jez (ed.) Sulfur: A missing link between soils, crops, and nutrition. Agron. Monogr. 50. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.

Environnement et Changement Climatique Canada. 2015. Tendances historiques des émissions de Oxydes de soufre au Québec de 1990 à 2014. 1<sup>e</sup> décembre 2015. Disponible en ligne : [http://ec.gc.ca/inrp-npri/donnees-data/ap/index.cfm?do=ap\\_result&process=true&sector=&lang=fr&year=1990-2014&substance=sox&location=QC&submit=Soumettre&div=1](http://ec.gc.ca/inrp-npri/donnees-data/ap/index.cfm?do=ap_result&process=true&sector=&lang=fr&year=1990-2014&substance=sox&location=QC&submit=Soumettre&div=1) (consulté en ligne le 27 janvier 2017)