

# Effet d'un supplément alimentaire de $\beta$ -carotène pendant le tarissement sur le métabolisme des vaches laitières et la qualité du *colostrum*

## Effect of a dietary supplement of $\beta$ -carotene during the dry period on the metabolism of dairy cows and *colostrum* quality

KAEWLAMUN W. (1, 2, 4), OKOUIYI M. (1,2), HUMBLLOT P. (3), TECHAKUMPHU M. (4), TRISTANT D. (5), REMY D. (1,3), PONTER A.A. (1,3)

(1) INRA, UMR 1198 biologie du développement et reproduction, Domaine de Vilvert, 78350 Jouy-en-Josas, France

(2) Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, 7 avenue du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France

(3) UNCEIA R&D, 13 rue Jouët, 94704 Maisons-Alfort, France

(4) Faculty of Veterinary Science, Bangkok, Thaïlande

(5) Ferme expérimentale, Agro Paris Tech, 78850 Thiverval-Grignon, France

### INTRODUCTION

La majorité des matières premières utilisées dans l'alimentation des vaches laitières est très pauvre en  $\beta$ -carotène (Nozière *et al.*, 2006). Il a été montré récemment que les vaches présentant des concentrations élevées en  $\beta$ -carotène pendant la période de tarissement revenaient plus rapidement en chaleurs *post-partum* que les vaches présentant des concentrations faibles en  $\beta$ -carotène (Kawashima *et al.*, 2008). Le  $\beta$ -carotène pourrait jouer un rôle d'anti-oxydant soit par action propre, soit après sa conversion en vitamine A. De plus, Al-Gubory *et al.* (2004) ont suggéré que la lutéolyse précoce du corps jaune pouvait être stoppée par une augmentation de l'activité des enzymes anti-oxydantes, ce qui inhiberait l'apoptose. Cette activité anti-oxydante pourrait être favorable en cas d'involution utérine retardée ou de métrite. Cependant, avant d'étudier l'effet du  $\beta$ -carotène sur la reproduction nous avons cherché à évaluer l'effet d'un supplément alimentaire de  $\beta$ -carotène pendant la période de tarissement sur les concentrations plasmatiques et colostrales de  $\beta$ -carotène et sur le métabolisme des vaches.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Un essai d'alimentation en ferme avec suivi des vaches pendant le tarissement a été mené. Dix-huit vaches ont été appariées en deux groupes depuis le tarissement (poids vif, état corporel, date de vêlage présumée, production laitière précédente, parité et concentration plasmatique de  $\beta$ -carotène avant tarissement) : un lot témoin (Tém, n = 9) et un lot supplémenté avec 1g / j de  $\beta$ -carotène (Béta, n = 9) ont été formés. Des prélèvements de sang, pour les dosages de  $\beta$ -carotène, de glucose, d'acides gras non estérifiés (AGNE), de  $\beta$ -hydroxybutyrate (BHB) et d'urée ont été effectués une fois tous les quinze jours pendant la période de tarissement, jusqu'au vêlage. La quantité totale de *colostrum* produite par chaque vache au vêlage a été enregistrée. Les concentrations de  $\beta$ -carotène dans le sang et le *colostrum* ont été mesurées (Schweigert *et al.*, 2007). La méthode PROC MIXED avec mesures répétées de SAS a été utilisée pour analyser les résultats des vaches et une ANOVA a été utilisée pour les résultats du *colostrum* (LSmean  $\pm$  SEM).

### 2. RESULTATS

Les concentrations plasmatiques de glucose, d'AGNE, de BHB et d'urée (tableau 1) n'ont pas été affectées par le traitement avant vêlage ( $P > 0,05$ ). Les concentrations sanguines de  $\beta$ -carotène (figure 1) ont été multipliées par trois dans le groupe Béta par rapport aux Tém ( $P < 0,001$ ). Aucun effet du traitement n'a été observé sur la quantité de *colostrum* produite mais, par contre, les concentrations de

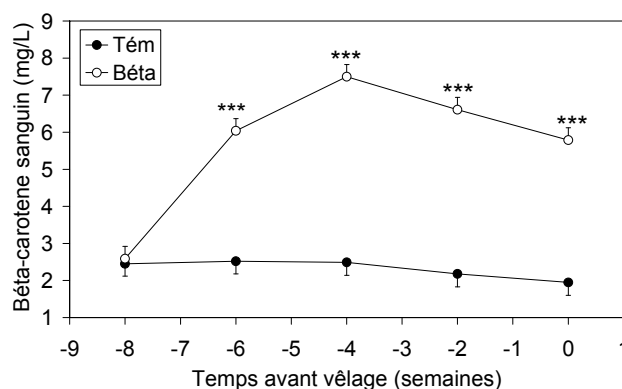
$\beta$ -carotène dans le *colostrum* étaient plus élevées chez les Béta que chez les Tém ( $P < 0,001$ ).

**Tableau 1** : concentrations plasmatiques de métabolites chez des vaches Prim'Holstein recevant un régime témoin (Tém, n = 9) ou le même régime plus 1g / j de  $\beta$ -carotène (Béta, n = 9) à partir de huit semaines avant le vêlage.

Métabolite :	Tém	Béta	P
Glucose (mmol/L)	3,96 $\pm$ 0,14	4,23 $\pm$ 0,13	NS
Acides gras non estérifiés (mmol/L)	0,32 $\pm$ 0,05	0,39 $\pm$ 0,04	NS
$\beta$ -hydroxybutyrate (mmol/L)	1,55 $\pm$ 0,14	1,61 $\pm$ 0,13	NS
Urée (mmol/L)	2,98 $\pm$ 0,25	2,74 $\pm$ 0,22	NS

NS = différence non significative

**Figure 1** : concentrations sanguines de  $\beta$ -carotène chez des vaches Prim'Holstein recevant un régime témoin (Tém, n = 9) ou le même régime plus 1g / j de  $\beta$ -carotène (Béta, n = 9) commençant huit semaines avant le vêlage. Effet du traitement, \*\*\*  $P < 0,001$ .



### DISCUSSION ET CONCLUSION

Un supplément alimentaire de  $\beta$ -carotène pendant le tarissement est efficace pour augmenter les concentrations de  $\beta$ -carotène dans le sang et le *colostrum* de vaches laitières. Par contre le métabolisme des vaches pendant le tarissement n'a pas été modifié.

Les auteurs souhaitent remercier DSM Nutritional Products Ltd pour le financement partiel de l'expérimentation ; l'EGIDE, le Thai Research Fund et l'ambassade de France en Thaïlande pour la bourse de WK ; le Gouvernement gabonais pour la bourse de MO et Christine Ficheux pour l'assistance technique.

Al-Gubory, K.H., Bolifraud, P., Germain, G., Nicole, A., Ceballos-Bicot, I. 2004. Reproduction, 128, 767-774.

Kawashima, C., Kida, K., Schweigert, F.J., Miyamoto, A. 2008. An. Reprod. Sci., 111, 105-111.

Nozière, P., Graulet, B., Lucas, A., Martin, B., Grolier, P., Doreau, M., 2006. An. Feed Sci. Tech., 131, 418-450.

Schweigert, F.J., Enjalbert, F., Mothes, R., Hurtienne, A., Immig, I. 2007. In: Program of 13th International Conference on Production Disease in Farm Animals, Leipzig, Allemagne.