



## Évaluation de l'effet de boli de Pidolate de Calcium et de Magnésium sur le métabolisme phosphocalcique et sur la production des vaches laitières



Frédéric BERTAUX<sup>1</sup>, Marcel PIN<sup>2</sup>, Vanessa ZAOU<sup>1</sup>

1. ONIRIS, Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation de Nantes-Atlantique, BP 50707, 44307 Nantes CEDEX 3

2. Vétalis Technologies, ZI de la Couture, 10 rue du Fief de la Couture, 16130 Genté

### Introduction

L'hypocalcémie ou fièvre vitulaire survient lors d'un déséquilibre de l'homéostasie phosphocalcique péripartum, essentiellement chez les vaches laitières hautes productrices et multipares. Elle affecte en moyenne entre 0 et 10 % de la population de vaches laitières<sup>(1,2,4,6)</sup> et entraîne de fortes répercussions sanitaires et économiques. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet de boli intraruminaux VÉTALIS à base de pidolate de calcium et de magnésium sur le métabolisme phosphocalcique et la production des vaches laitières en comparaison à d'autres produits vétérinaires de prévention et à un lot témoin non supplémenté.

Le pidolate, associé au calcium et au magnésium, est un sel organique fortement hydrosoluble, qui joue le rôle de transporteur actif de son cation jusqu'au cytoplasme de la cellule cible, améliorant ainsi son taux d'absorption.

### Matériels et méthodes

30 vaches laitières multipares ( $\geq 2$ ), de race Prim Holstein, issues d'une seule exploitation, ont été réparties en 5 groupes de 6 animaux dont la **calcémie** et la **phosphorémie** ont été mesurées à différentes heures (H-4, H0...), pendant 24 heures. Le groupe 1 a reçu 2 boli Vétalis en 1 prise, 1 à 4 heures avant vêlage (total 7,56 g de Ca (Pidolate) et 1,19 g de Mg (Pidolate)); le groupe 2 a reçu 3 boli Vétalis en 1 prise, 1 à 4 heures avant vêlage (total 11,34 g de Ca (Pidolate) et 1,785 g de Mg (Pidolate)); le groupe 3 = témoin négatif; le groupe 4 a reçu 3 boli de Ca (total 129g de Ca (Chlorure et Sulfate)) en 3 prises (1 à 4 heures avant vêlage, 4 à 5 heures après et 10 à 12 heures après); le groupe 5 a reçu 3 flacons de gel (total 156 g de Ca et 135 g de P (Diphosphate et Monophosphate) et 2,4 g de Mg (Chlorure)) en 3 prises (1 à 4 heures avant vêlage, 4 à 5 heures après et 10 à 12 heures après).

Les produits ont été administrés sous la responsabilité du vétérinaire investigateur. La production potentielle de lait au pic de lactation et la production totale potentielle sur 305 jours ont été estimées selon les équations INRA :

$$PL_{\max} \text{ pot.} = PI * 0,84 + 13 \text{ kg}$$

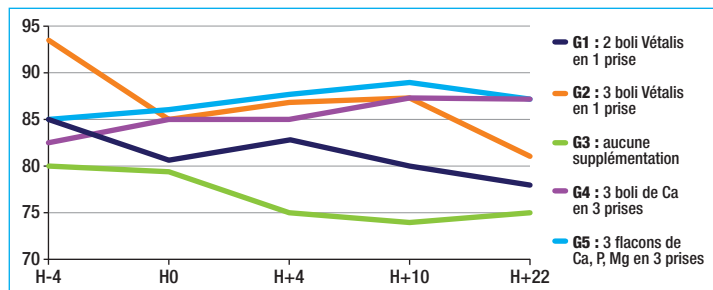
$$PL_{305} \text{ pot.} = PL_{\max} \text{ pot.} * 224 \text{ (pour une vache multipare)}$$

Où PI (kg) est la Production Laitière Initiale observée égale à la moyenne des productions des jours 4, 5 et 6.

### Résultats

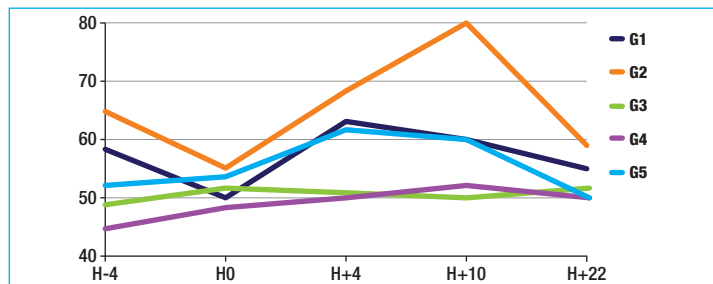
#### Résultats biochimiques

##### • Calcémie



Les calcémies moyennes des groupes 4 et 5 sont supérieures à celles du groupe 1 (2 boli Vétalis). Elles sont équivalentes à celles du groupe 2 (3 boli Vétalis) entre H0 et H+10 alors que les animaux du groupe 2 ont reçu moins de calcium : 11,34 g contre 129 g au total pour le groupe 4 et 156 g pour le groupe 5.

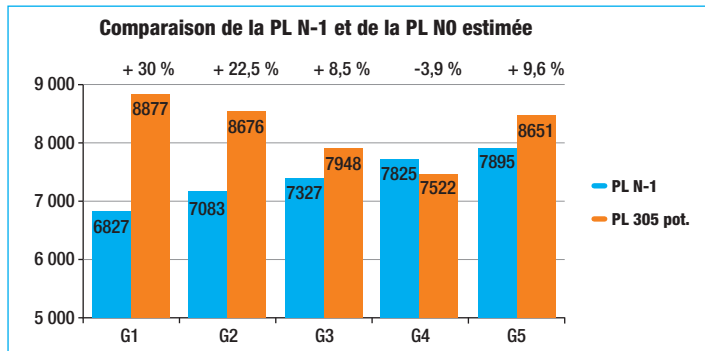
##### • Phosphorémie



Les phosphorémies moyennes du groupe 1, qui n'a pourtant pas reçu de phosphore, sont comparables à celles du groupe 5 entre H0 et H+10, qui lui, en a reçu 135 g en 3 fois. Elles sont même supérieures de 7 à 23 % par rapport au groupe 3 témoin.

#### Résultats zootechniques

##### • Production laitière



L'estimation de la production potentielle de lait au pic de lactation montre une différence de 3 à 4 litres de lait entre les groupes 1, 2 et 5 comparativement au groupe 3 (témoin), ce qui engendre un bonus de 700 à 930 litres sur la production totale potentielle estimée sur 305 jours.

### Discussion

Les résultats démontrent d'une part, l'efficacité de transport du calcium par le sel de pidolate, d'autre part, ils suggèrent que le principe actif est un mobilisateur du phosphore endogène. Cette propriété est intéressante sachant que l'hypophosphorémie complique l'hypocalcémie dans près de 55 % des cas de fièvre vitulaire<sup>(5)</sup>.

Selon les estimations de la production potentielle de lait, les animaux traités avec les boli Vétalis ou avec les flacons de gel buvable produiraient plus de lait que le groupe 3 (témoin), ce qui représenterait un apport financier non négligeable pour une exploitation. Les groupes G1 et G2 (boli Vétalis), pourraient même produire entre 22,5 % et 30 % de lait en plus que la saison précédente. Le bolus Vétalis, à base de pidolate de calcium et de magnésium, par son effet sur le métabolisme phosphocalcique favoriserait ainsi un bon démarrage de la lactation. D'après la littérature scientifique, le pidolate, par le biais du cycle  $\alpha$ -glutamyl, semble être l'activateur intracellulaire d'un mécanisme de transport d'acides aminés au niveau des glandes mammaires<sup>(7)</sup> qui pourrait parmi d'autres facteurs, être à l'origine d'une amélioration de la production laitière.

Un essai terrain est à envisager pour explorer cette hypothèse, d'autres facteurs influençant la production laitière étant également à prendre en compte.

Sur les 30 animaux étudiés, un seul cas clinique de fièvre vitulaire est apparu dans le groupe 3 (témoin), ce qui démontre l'efficacité des traitements préventifs. De plus, les animaux du groupe G1 et G2 (avec les boli Vétalis), seraient plus dynamiques en post-partum. En plus d'un éventuel effet mobilisateur du phosphore endogène, en participant au cycle du glutathion<sup>(3)</sup>, responsable de la lutte contre le stress oxydatif, le pidolate pourrait être impliqué dans une meilleure lutte contre le stress péripartum et améliorer la récupération physique de l'animal.

### Conclusion

Malgré des concentrations en calcium, magnésium, inférieures aux produits concurrents étudiés et une absence de phosphore, le bolus Vétalis à base de Pidolate de calcium et de magnésium, intervient efficacement dans le métabolisme phosphocalcique de la vache laitière en péripartum. Il semble aussi améliorer nettement la production laitière et avoir un effet positif sur la récupération de l'animal après vêlage.

De plus, l'administration unique du bolus Vétalis est moins chronophage que l'administration en plusieurs prises des produits concurrents.

Ce nouveau bolus a fait l'objet d'un dépôt de brevet en 2010 par Vétalis.

##### • Remerciements

Nous remercions le Docteur Vétérinaire Marcel Pin qui a conduit cet essai avec l'assistance confraternelle des Docteurs Dubois et Casteret ainsi que la compétence vigilante de l'éleveur M. Blanloeuil.

##### • Bibliographie

- BLOOD D.C., RADOSTITS O.M., 1989, Parturient paresis, Internal Veterinary Medicine 7<sup>th</sup>, Baillière Tindall, London : p1104-1115.
- DEGARIS P.J., LEAN L.J., 2008 Apr, Milk fever in dairy cows: a review of pathophysiology and control principles, *Veterinary Journal*, London, 176 (1) : 58-69.
- GIFFITH O.W., BRIDGES R.J., MEISTER A., 1978 Nov, Evidence that the  $\alpha$ -glutamyl cycle functions in vivo using intracellular glutathione : effects of amino acids and selective inhibition of enzymes, *Proc Natl Acad Sci USA*, 75 (11) : 5405-8.
- INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2000 Avr, *Maladies des bovins 3<sup>ème</sup> édition*.
- PLET J., 2007, Intérêt de données commémoratives, cliniques et biochimiques pour le diagnostic étiologique et le pronostic des maladies métaboliques bovines du péripartum à l'origine de décès. Etude de 91 cas cliniques, *Thèse de doctorat vétérinaire*, Nantes, n°53.
- TOLLE F., 1984, Méthodologie du diagnostic dans les affections du système nerveux central des bovins, *Thèse de doctorat vétérinaire*, Lyon, n°69.
- VINA J.R., PALACIN M., PUERTES I.R., HERNANDEZ R., VINA J., 1989 Dec, Role of the  $\alpha$ -glutamyl cycle in the regulation of amino acid translocation, *Am J Physiol*, 257 (6 Pt 1) : E916-22.