

# Influence du profil de croissance des génisses Prim Holstein sur leurs performances laitières en première lactation. Nouvelles approches méthodologiques.

## Effects of growth shape of Holstein heifers on their performance during lactation. New methodology approaches.

SAUDER C. (1, 2), LE COZLER Y. (1, 2), CARDOT H. (3), DISENHAUS C. (1, 2)

(1) INRA, UMR 1348 PEGASE, Domaine de la Prise, 35590 Saint-Gilles, France

(2) Agrocampus Ouest, UMR 1348 PEGASE, 65 rue de St-Brieuc, 35000 Rennes, France

(3) IMB, UMR CNRS 5584, Université de Bourgogne, 9 avenue Alain Savary, 21078 Dijon, France

### INTRODUCTION

L'âge au 1<sup>er</sup> vêlage est un indicateur couramment utilisé pour décrire la stratégie de renouvellement en élevage laitier. Pour un même âge et/ou un poids donné au 1<sup>er</sup> vêlage, il peut exister des objectifs de croissance de génisses différents entre les élevages. Mais même avec des objectifs similaires, les moyens pour y parvenir, et par conséquent, les profils de croissance, peuvent différer. La plupart des études sur les stratégies de renouvellement des troupeaux de race Prim Holstein conclue à un optimum économique pour un âge au 1<sup>er</sup> vêlage de 24 mois, avec un poids d'environ 600 kg. Ford et Park (2001) ont montré que les performances de lactation au cours des 2 premières lactations sont meilleures (+ 21%) avec une croissance en escalier par rapport à une croissance linéaire. Ces résultats obtenus en station sont difficilement vérifiables sur le terrain, faute d'approche mathématique adaptée. Ce travail présente différentes approches mathématiques afin de prendre en compte ces aspects avec des données issues des fermes

### 1. MATERIEL ET METHODES

#### 1.1. PRINCIPE DES METHODES D'ANALYSE

Les méthodes d'approches non paramétrique de modélisation à base de splines sont déjà utilisées dans le domaine de l'élevage (Meyer, 2005 ; Robert et al., 2010). Basées sur une décomposition de courbes à l'aide de polynômes par morceaux, ces approches, couplées à des classifications, permettent de prendre en compte la diversité et la complexité des données collectées en continu.

#### 1.2. DONNEES UTILISEES

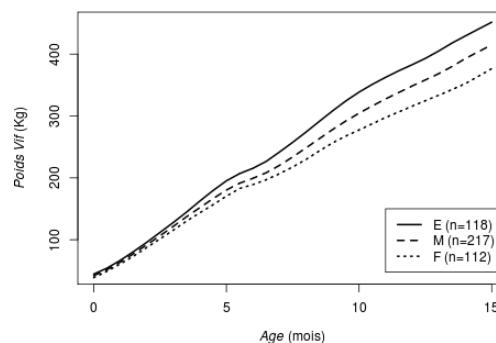
Ces méthodes ont été appliquées aux données issues de l'élevage INRA de Méjusse (35). Les génisses Holstein, sont nées entre 1981 et 2006. Seuls les animaux ayant un âge au premier vêlage de 24 ( $\pm 2$ ) mois ont été utilisés. Les animaux n'ayant aucune donnée pendant 3 mois ou plus ont été exclu. Au final, 447 animaux disposant d'informations complètes ont été utilisés. L'ensemble des analyses a été effectué avec le logiciel R.

### 2. RESULTATS

#### 2.1. PROFIL DE CROISSANCE ET PERFORMANCES ULTERIEURES

L'impact du profil de croissance sur les performances de production de vaches primipares Holstein a été étudié dans cette 1<sup>ère</sup> étude. Trois groupes de génisses ont été identifiés sur la base de leur croissance de 0 à 15 mois (F, faible, M, moyenne et E, élevée ; figure 1). Ils se caractérisent par des poids moyens différents à la naissance (39, 42 et 45 kg, respectivement), et à 15 mois (376, 415, 452 kg). L'analyse des performances des génisses présentant une 1<sup>ère</sup> lactation d'au moins 180 jours montre que le TB moyen du groupe F est significativement plus bas que celui des deux autres groupes (37,7 vs 40,1 et 40,9 g/l, respectivement). Le TP des groupes F et M diffère (30,2 vs 30,9,  $P < 0,05$ ), alors que celui du groupe E a une valeur intermédiaire (30,5). Les autres résultats ne diffèrent pas entre ces 3 groupes.

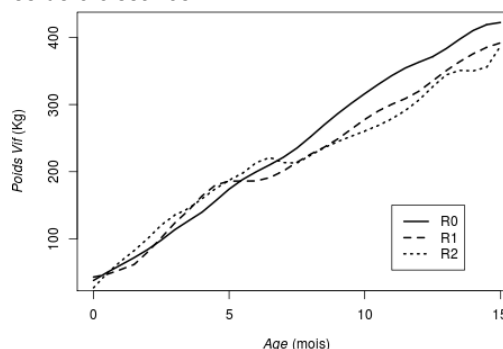
**Figure 1 :** Profils moyens de croissance des 3 groupes obtenus par modélisation par spline et classification



#### 2.2. IMPACT D'UNE RUPTURE DE CROISSANCE SUR LES PERFORMANCES ULTERIEURES

Afin de prendre en compte les éventuels changements de cinétique de croissance, une deuxième série d'analyses a permis de détecter les moments où le GMQ devient négatif, afin d'étudier si une ou plusieurs ruptures pouvaient avoir un impact sur les performances laitières. La baisse de poids parfois observée la première semaine après naissance (67 animaux) n'a néanmoins pas été prise en compte dans cette approche. Au final, les profils de croissance de 125 génisses sont linéaires (pas de rupture, R0), 175 ont une rupture (R1), et 147 en présentent deux ou plus (R2). Sur les 296 primipares qui ont une durée de lactation de plus 180 jours, les génisses R0 réalisent une lactation plus longue (324, 311 et 301 j pour les génisses R0, R1 et R2 respectivement). Corrigée à 305 j, la production de lait est significativement plus élevée pour les génisses R0 et R1 (6838 et 6905 kg, vs 6548 kg,  $P < 0,05$ ).

**Figure 2 :** Exemples de profils présentant ou non des ruptures de croissance



### 3. DISCUSSION / CONCLUSION

L'effet positif des ruptures dans la croissance des animaux ne semble pas ici confirmé. La caractérisation des ruptures par leur moment, leur durée et leur amplitude mérite d'être approfondie. Les méthodes utilisées dans ces différentes approches ouvrent des perspectives d'études de l'influence des profils de courbes sur les performances ultérieures des animaux.

Ford J.A., Park C.S., 2001. J. Dairy Sci. 84, 1669-1678

Meyer K. 2005. Genet. Sel. Evol. 37,473-500

Robert P.E. et al., 2010. Renc Rech Rumi. 17, 39