

# Effets économiques liés à la qualité de détection de l'œstrus en troupeau bovin laitier

## Economic effects associated with the accuracy of œstrus detection in dairy herds

H. SEEGER (1), B. GRIMARD (2), D. BILLON (1)

(1) UMR ENVN-INRA Gestion de la Santé Animale, ENV Nantes, BP 40706, 44307 Nantes Cedex 03

(2) UMR INRA-ENVA Biologie du développement et de la Reproduction, ENV Alfort, 94704 Maisons-Alfort Cedex

### INTRODUCTION

La médiocre efficacité de la détection des chaleurs est bien (peut-être trop) souvent invoquée pour expliquer les mauvais résultats de fécondité d'un troupeau Holstein, dans un contexte de baisse également intrinsèque des performances de reproduction (Royal *et al.*, 2000). Les données de la littérature tendent à mettre en avant la plus faible expressivité de l'œstrus des vaches Holstein fortes productrices, avec donc plus de difficultés de détection (Disenhaus, 2004), ainsi que (bien sûr...) le défaut d'activité de surveillance elle-même. Les 2 conditions (déteçtabilité de l'œstrus de la part des vaches, intensité de détection de la part de l'éleveur) conduisent à une **sensibilité insuffisante de la détection effective d'ovulations fécondables**. La spécificité (c'est à dire la proportion d'animaux considérés comme non en chaleurs chez ceux qui ne le sont effectivement pas) reste très probablement bien plus acceptable (Grimard *et al.*, 2004), même si des situations avec problèmes de défaut de spécificité se rencontrent aussi quelquefois.

L'étude propose une première exploration, par simulation, des **conséquences zootechniques et économiques de 2 niveaux d'identification correcte (sensibilité) des ovulations fécondables, en relation avec des variations liées ou indépendantes de la fertilité dans le cas d'un troupeau laitier type**.

### 1. MATERIELS ET METHODES

Un modèle de simulation bio-économique d'une exploitation laitière a été élaboré (pas de développement possible ici ; pour présentation, se rapporter à Seegers *et al.*, 1999 ou à Hortet, 2001). Initialement conçu pour l'étude de stratégies de maîtrise des mammites, ses fonctionnalités sont en cours d'extension pour l'étude de la reproduction. En bref, le modèle est dynamique à pas de temps journalier (simulation de l'occurrence des événements chaque jour), mécaniste (chaque événement survenant sur chaque animal est simulé) et stochastique (modélisation de la survenue d'événements et des effets consécutifs aux selon des lois de probabilités et des règles de décision de la part de l'éleveur). Plusieurs répliques de la même simulation produisent donc des résultats qui peuvent différer.

Les 4 scénarios simulés (tableau 1) sont définis par des niveaux différents agrégés de déteçtabilité et d'efforts de détection des chaleurs, en combinaison avec des niveaux différents de fertilité (avec variation consécutive des paramétrages de la mortalité embryonnaire). La première ovulation fécondable avec chaleurs déteçtables survient selon une distribution (en moyenne à 47 jours *post-partum*). L'exploitation simulée comporte un troupeau laitier de 60 vaches pour un quota de 400 000 litres et ne recourt pas à l'achat d'animaux. Les résultats technico-économiques sont exprimés en marge brute (hors coût des fourrages) pour 1000 litres de quota (moyenne de 30 répliques ; simulations sur 4 ans, soit donc des résultats obtenus 3 ans après un changement des paramètres ci-dessus).

### 2. RESULTATS

Cette étude montre notamment que, 3 ans après le changement :

- l'impact simulé de la déteçtabilité/détection sur l'intervalle moyen Vêlage-IA1 est élevé (de l'ordre de 18 jours) et il constitue la majeure partie de l'allongement de l'intervalle moyen Vêlage-IAF (de l'ordre de 24 jours) ;

- au plan économique, la seule mauvaise fertilité (avec bonne déteçtabilité/détection) produit un impact qui ressort ici à 10 € /1000 L (tableau 1) ;

- l'effet économique de la déteçtabilité/détection est fortement modulé par le niveau de fertilité : en cas de maintien d'un niveau très élevé de fertilité l'effet n'est pas significatif, alors qu'il l'est en cas de fertilité très dégradée, avec un niveau de 34 € /1000 L (tableau 1).

**Tableau 1 :** hypothèses pour l'efficacité de la détection et la réussite à l'IA1, et effets correspondants estimés sur l'intervalle moyen Vêlage-IA1, l'intervalle moyen Vêlage-IAF, et la marge moyenne par 1000 l de quota.

Hypothèses-scénarios		Effets obtenus par simulation		
Déteçtabilité	Réussite	Intervalle	Intervalle	Ecart de marge
<i>x</i> Efforts de détection	à l'IA1	Vêlage - IA1 (j)	Vêlage - IA1 (j)	(€/ 1000 L de lait)
0,90 x 0,90	0,60	62,1	81,2	Référence
0,90 x 0,90	0,45	64,5	111,7	- 10
0,75 x 0,65	0,60	81,4	104,9	Ecart NS
0,75 x 0,65	0,45	81,1	133,7	- 34

### ELEMENTS DE DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Ces premiers résultats concernent un seul troupeau-type et des situations obtenues au bout de 3 ans et ils sont conditionnés par des hypothèses et conditions initiales qu'il n'est pas possible de détailler ici.

La combinaison d'une mauvaise détection avec une très bonne fertilité n'est pas une situation très probable. Les résultats en situation de combinaison de mauvaise détection et mauvaise fertilité possèdent un ordre de grandeur justifiant d'aller plus loin dans les investigations.

Dans le cadre d'un programme conduit en collaboration avec l'UNCEIA-RD, d'autres simulations sont en cours, pour mieux couvrir la diversité rencontrée sur le terrain. L'impact des défauts de spécificité de la détection va également être considéré.

**Hortet P., 2000.** Thèse de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, 148 p.

**Grimard B., Fréret S., Seegers H., Ponsart C., Chevallier A., Pinto A., Humblot P., 2004.** J. Bov. Nantaise, 144-145.

**Disenhaus C., 2004.** J. Nat. GTV, Tours, 859-865.

**Royal M.D., Darwash A.O., Flint A.P.F., Webb R., Woolliams J.A., Lamming G.E., 2000.** Anim. Sci. 70, 487-501.

**Seegers H., Fourichon C., Hortet P., Sørensen J.T., Billon D., Bareille N., Beaudou F., 1999.** J. Nat. GTV, Nantes, 169-178.