

Production et fertilité chez la vache laitière

Didier BOICHARD

INRA, Station de Génétique Quantitative et Appliquée, 78352 Jouy-en-Josas

Dans le système de production bovin laitier, la fertilité joue un rôle majeur. La gestation est longue (280-290 jours) de sorte que lactation et gestation se superposent généralement pendant près de 7 mois et interagissent largement. A partir du 4^{ème} mois, la gestation a un effet dépressif sur la persistance et elle peut limiter la durée de lactation. Au contraire, post partum, c'est la lactation, associée au déficit énergétique et à la mobilisation corporelle, qui perturbe la reprise de cyclicité d'abord (mesurée très imparfaitement au niveau national par l'intervalle mise bas 1^{ère} IA ou **IVPIA**) puis la fertilité ensuite (mesurée par le taux de réussite à l'IA, ou **TR**).

Cette opposition apparaît comme essentiellement d'origine génétique. Tout d'abord, le niveau de fertilité d'une race diminue lorsque son potentiel laitier augmente.

D'autre part, alors que les corrélations d'environnement sont proches de zéro, les corrélations génétiques intra race augmentent avec le potentiel laitier de la race (tableau 1). Alors qu'aucune opposition n'est observée en race Normande, l'opposition est visible que sur le TR en race Montbéliarde, et c'est en race Holstein qu'elle est la plus marquée aussi bien avec le TR qu'avec l'IVPIA. L'opposition s'intensifie quelque peu au cours des lactations suivantes. Ces paramètres conduisent à des prédictions minimale de dégradation annuelle des performances de reproduction d'au moins -0.3 % de réussite à l'IA et de +0.4 jour d'intervalle mise bas 1^{ère} IA. Ces prédictions représentent environ la moitié de la baisse observée. En 1999, le TR moyen entre 70 et 80 jours en 1^{ère} lactation était de 0.46 chez les vaches Holstein et 0.52 chez les Normandes et Montbéliardes.

Tableau 1. Estimations de corrélation génétique entre production en 100 jours en 1^{ère} lactation et performance de reproduction post partum

Race		Quantité de Lait	Quantité M Grasse	Quantité M Protéique
Montbéliarde	Tx Réussite	-0.32	-0.35	-0.35
	Int Vêlage 1 ^{ère} IA	0.07	-0.01	-0.11
Normande	Tx Réussite	-0.10	-0.07	-0.09
	Int Vêlage 1 ^{ère} IA	0.00	0.02	-0.16
Holstein	Tx Réussite	-0.31	-0.25	-0.23
	Int Vêlage 1 ^{ère} IA	0.20	0.19	0.08

Chez la vache laitière forte productrice, la précocité à la puberté et la fertilité de la génisse ne sont pas altérées, la fonction de reproduction en soi n'est donc pas dégradée. De même, la fonction sexuelle des mâles est normale et n'a pas diminué au cours du temps. On en déduit donc que c'est l'expression du potentiel laitier qui perturbe la fertilité post partum. La reprise des ovulations est généralement précoce et normale mais le comportement d'oestrus serait moins visible ou retardé. La fertilité post partum semble surtout re-

liée à la situation énergétique de la vache. Elle est mauvaise quand le bilan instantané est toujours négatif au moment de l'IA.

Ce changement de milieu d'expression de la fertilité induit une évolution de la nature du caractère. La corrélation génétique entre fertilité chez la génisse et fertilité post partum est d'autant plus faible que le potentiel laitier augmente : elle passe de 0.8 en race Normande à 0.6 en race Montbéliarde et à 0.5 en race

Holstein. Par contre, même si la fertilité se dégrade (rapidement) avec le rang de lactation (-2% par lactation environ), le déterminisme génétique du TR comme de l'IVPIA reste le même.

En race Holstein on note aussi une association génétique négative (-0.2) entre TR et IVPIA, indiquant que les vaches qui ont le plus de mal à se recycler sont aussi celles qui fécondent le moins bien.

On constate donc une grande convergence de vue entre les conditions d'amélioration de la fertilité et les conditions générales d'amélioration de la production. Le retour rapide à un bilan énergétique favorable, conditionné par une adaptation rapide de la capacité d'ingestion aux besoins de production, favorise à la fois la fertilité mais aussi la persistance, le taux protéique, la santé et la longévité de l'animal. C'est donc dans cette direction que les recherches doivent s'orienter.

Du point de vue de la sélection, la fertilité constitue un caractère difficile. Non seulement elle est opposée à la production mais elle dispose d'une variabilité génétique, et donc d'une marge de dégradation, non négligeable

(l'écart type génétique est d'environ 5 points de TR). Elle est très peu héritable (1 à 2%), de sorte qu'elle est difficile à sélectionner. A l'heure actuelle, nous ne disposons d'aucun critère précoce permettant de la prédire (à part le niveau de production...). Enfin, malgré le bas niveau atteint aujourd'hui, le poids économique de la fertilité reste faible, car une mauvaise fertilité présente certains avantages (meilleure persistance) et la capacité de renouvellement du cheptel n'est pas menacée, de sorte qu'une sélection axée fortement sur la fertilité serait économiquement loin de l'optimum et sa rentabilité serait négative. Malgré cette situation difficile, un virage est largement engagé pour réorienter la sélection. Depuis 1998, les taureaux d'IA disposent d'un index caractérisant la fertilité de leurs filles. L'objectif de sélection, en cours de redéfinition, intégrera prochainement l'ensemble des caractères fonctionnels, dont la fertilité, ce qui devrait permettre à terme de stopper toute dégradation. Enfin, les index fertilité, combinés à une information sur marqueurs génétiques, ont permis la détection de 3 QTL de TR sur les chromosomes 1, 7 et 21. Ces QTL sont utilisés en sélection assistée par marqueurs dès cette année. Par ailleurs, ils ouvrent des perspectives pour la cartographie fine et la caractérisation physiologique de gènes importants affectant la fertilité.