



EVALUATION DE L'ACETONEMIE EN BOVINS LAITIERS

L'acétonémie est un dérèglement métabolique, caractérisé par une élévation de la teneur du sang en corps cétoniques. Cette pathologie survient chez la vache laitière dans le mois suivant la mise-bas. En effet, en fin de gestation et après, l'augmentation progressive des besoins énergétiques vient en conflit avec la baisse de la capacité d'ingestion due à la compression du rumen par le fœtus. Ainsi, l'animal doit puiser dans ses réserves graisseuses pour couvrir les besoins. Le déficit énergétique, associé à un amaigrissement physiologique, entraîne, s'il n'est pas maîtrisé, la production excessive de corps cétoniques par le foie (dont l'acétone et le beta-hydroxybutyrate). Cela conduit à une baisse de la production laitière, ainsi que des problèmes de reproduction. Les symptômes d'acétonémie sont peu ou pas visibles, notamment dans le cas de l'acétonémie subclinique, ce qui freine la sélection sur la résistance des vaches laitières à cette pathologie. C'est dans ce cadre qu'une indexation pour évaluer la sensibilité des femelles à l'acétonémie subclinique a été mise en place.

SOMMAIRE

- 1- Principes de l'évaluation
- 2- Publication des résultats



PRINCIPE DE L'ÉVALUATION

Sélection des données et caractères évalués

Les performances prises en compte sont issues de mesures moyen infra-rouge (MIR) réalisées sur le lait, par les entreprises du contrôle laitier. L'évaluation sur la sensibilité des femelles à l'acétonémie subclinique a été mise en place pour les races Normande (56) et Holstein (66).

Les mesures MIR permettent de récupérer les teneurs en corps cétoniques comme le bêta-hydroxybutyrate (BHB) et l'acétone. Ce sont ces performances qui sont prises en compte et valorisées dans les évaluations, sous la forme suivante :

- Taux de l'acétone dans le lait : dosace
- Taux de BHB (bêta-hydroxybutyrate) dans le lait : dosbhb

Les performances dosace et dosbhb subissent une transformation mathématique logarithmique avant de rentrer dans l'évaluation génétique, l'équation appliquée est la suivante : $\log_bhb = 100 \times \log_2(dos_BHB+1)$.

Performances	Holstein	Normande
<i>Log(dosace)</i>	11.7 (\pm 9.36)	9.19 (\pm 7.75)
<i>Log(dosbhb)</i>	16.4 (\pm 10.56)	15.04 (\pm 9.36)

Tableau 1 : Moyennes (et écart-types) des performances par race.

Les animaux considérés et présentant une performance sont :

- Des femelles ayant une parenté connue,
- Appartenant à un cheptel avec plus de 5 vaches contrôlés par date de visite,
- Dont l'âge du 1^{er} vêlage est supérieur à 21 mois,
- Ayant un rang de lactation strictement inférieur à 6,
- Dont les contrôles ont été réalisés entre le 7^{ème} et 120^{ème} jour de lactation.

Une attention particulière est également portée sur la taille des groupes de contemporains (cheptel X campagne de mesure > 2). D'autres filtres de qualité de données sont appliqués afin d'assurer la pertinence des données prises en compte.

Les évaluations de la sensibilité des femelles sont réalisées pour toutes les femelles.



Modèle et méthode

Pour les deux races, le modèle et la méthode utilisés sont identiques. Les valeurs génétiques ont été estimées en utilisant la méthodologie Single-Step selon un modèle animal uni-caractère avec prise en compte de groupes de parents inconnus. Les effets environnementaux influençant la résistance des vaches sont :

- Classe d'âge au 1^{er} vêlage pour les primipares ou classe de durée de tarissement précédent la lactation pour les multipares
- Laboratoire X campagne de lactation
- Stade de lactation X rang de lactation
- Groupe de contemporaines (cheptel X campagne de lactation)
- Période de mesure (campagne X mois de mesure)

L'évaluation produit des index de résistance à l'acétonémie des vaches laitières.

Paramètres génétiques

Les paramètres génétiques ont été évalués dans le cadre du programme Géosanté, initialement porté par Evolution (maintenant Synetics), en collaboration avec les acteurs de la filière bovine laitière en amont et en aval. L'héritabilité des 2 caractères est modérée et ils sont très fortement corrélés entre eux.

		Log(Dosace)	Log(Dosbhb)
NOR	Log(Dosace)	0.16	0.89
	Log(Dosbhb)		0.15
HOL	Log(Dosace)	0.10	0.85
	Log(Dosbhb)		0.12

Tableau 2 : Paramètres génétiques des dosages de corps cétoniques dans le lait estimés pour les deux races (corrélations génétiques au-dessus de la diagonale et héritabilités sur la diagonale).

Résultats

Pour les deux races, deux index élémentaires sont estimés et un index de synthèse est calculé.

Les index élémentaires, communs aux 3 races, sont les suivants :

- Dosage de l'acétone (DOSACE)
- Dosage du BHB (DOSBHB)

L'index de synthèse (SYNHACETO) est une synthèse de la sensibilité à l'acétonémie sub-clinique des vaches laitières. Elle est calculée à partir des index de DOSBHB et DOSACE pour les deux races, qui contribuent chacun pour moitié à la synthèse. La formule est la suivante :

$$\text{SYNHACETO} = 0.5 \times \text{DOSACE} + 0.5 \times \text{DOSBHB}$$



PUBLICATION DES RESULTATS

Les index sont standardisés selon une base de référence composée des femelles disposant d'au moins une performance et ayant 2 parents connus, nées entre les campagnes N-6 et N-8.

L'expression des index est identique pour les 2 races : les index sont centrés sur 0, et 1 point d'index correspond à un écart-type génétique.

Les index sont pour le moment diffusés par Idele dans les fichiers FTP, et ne sont pas disponibles dans le SIG. Les règles de publication seront définies avec les OS concernés lorsque le SIG sera alimenté.

L'évaluation génétique de la résistance à l'acétonémie sub-clinique est disponible depuis mars 2025 pour les races Holstein et Normande.

Référence : Anne Barbat, Helene Leclerc, M. Philippe, Sebastien Fritz, J.B. Daviere, et al.. GénoSanté : améliorer la santé productive des vaches laitières par la sélection génomique et la conduite d'élevage : une première étape avec l'acétonémie. 23. Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, Dec 2016, Paris, France. hal-01608258

Contacts : maelle.rocland@idele.fr ; manon.guillerm@idele.fr ; jessica.magnier@geneval.fr ; iola.croue@geneval.fr