



# GÉNOMIQUE



## Un nouvel outil de sélection pour les génisses limousines

La race Limousine a été la première race allaitante à disposer de valeurs d'élevage génomiques dès 2011. Le test EvaliM® proposé par IngenomiX évalue les animaux sur 12 caractères d'intérêts issus des index IBOVAL, mais aussi de nouveaux critères comme l'ouverture pelvienne et la morphologie de la mamelle. Ce nouvel outil permet d'améliorer la sélection des génisses limousines.

L. Servais, awé asbl

### PETIT RAPPEL HISTORIQUE

La porte ouverte a été l'occasion pour Solange Faurisson, de présenter IngenomiX, la structure de recherche & développement en génomique de la race Limousine ainsi que les valeurs d'élevage proposées.

Pour rappel, la génomique consiste à mettre en relation le profil de l'ADN de l'animal avec l'expression de certains caractères. Le profil ADN est obtenu grâce à des marqueurs génétiques spécifiques (des variants d'ADN appelés SNP), identifiés via des puces ADN.

L'expression d'un caractère est cernée via des données phénotypiques relevées sur l'animal lors du contrôle de performance ou via les valeurs d'élevage. Ces données sont obtenues à partir d'une population de référence constituée, dans ce cas, de 12.800 animaux d'élevage. De puissants ordinateurs traitent toute cette information, établissent les relations et calculent des valeurs d'élevage dites génomiques.

Les équations de prédiction obtenues via la population de référence permettent alors de prédire la valeur génétique d'autres animaux sur base de leur ADN. Il suffit simplement de disposer d'un échantillon d'ADN via du sang, des poils ou du cartilage.



La porte ouverte s'est déroulée à « l'élevage de Charneux », dans la région de Marche-en-Famenne.

### INTERPRÉTATION DES ÉVALUATIONS PROPOSÉES

#### Les scores EvaliM

Le test EvaliM®, proposé par IngenomiX évalue 12 caractères issus des index IBOVAL via la génomique, 8 qualités maternelles et 4 caractères morphologiques dont l'ouverture pelvienne et la morphologie de la mamelle.

Ces résultats sont représentés sous la forme de visuels (figure 2). Un diagramme en radar reprend les 8 caractères noté de 1 à 10 (facilité de naissance, potentiel de croissance, développement squelettique et musculaire, finesse d'os, aptitude au vêlage et à l'allaitement et ouverture pelvienne). La moyenne raciale est symbolisée par un trait noir continu. Les animaux dont la note est supérieure à cette moyenne sont améliorateurs pour le caractère concerné.

Un score de 1 signifie que le profil génétique de l'animal est similaire aux 10 % des animaux de la population de référence les moins bons pour ce caractère. Un score de 10 correspond au 10 % des meilleurs, 10+ au 5 % et 10++ au 1 % des meilleurs animaux.

Le tableau 1 donne la correspondance entre les scores génomiques et les index Iboval de la population de référence.

Un diagramme en bandes (figure 3) illustre les quatre caractères décrivant la morphologie de la mamelle : distance plancher jarret, équilibre des quartiers, longueur et grosseur des trayons. Dans ce cas, l'optimum au centre.

Le test propose aussi un contrôle de filiation, la recherche du gène culard et du gène sans cornes.

### Les index IBOVAL génomiques GEMBAL

Les valeurs d'élevage génomiques EvaliM® peuvent être établies sur des animaux qui ne sont pas sous contrôle de performance, ni même inscrits.

Mais les valeurs génomiques peuvent aussi être combinées avec les valeurs d'élevage IBOVAL, l'ajout des valeurs génomiques aux index IBOVAL permet de gagner en précision, par rapport aux index IBOVAL classiques. Cela correspond à environ + 0.2 point de cd (\*) pour des animaux qui n'ont pas encore reproduit. On obtient alors des index IBOVAL génomiques (GEMBAL).

Il peut donc exister un écart entre le score génomique et l'index IBOVAL

Ces évaluations génomiques sont mises à disposition des éleveurs via l'awé. Les éleveurs intéressés par un prélèvement de cartilage peuvent prendre contact avec :

**Gilles JONETTE**  
 tél : 083 23.06.79  
 GSM: +32 (0)498 79.89.27  
 e-mail : gjonette@awenet.be

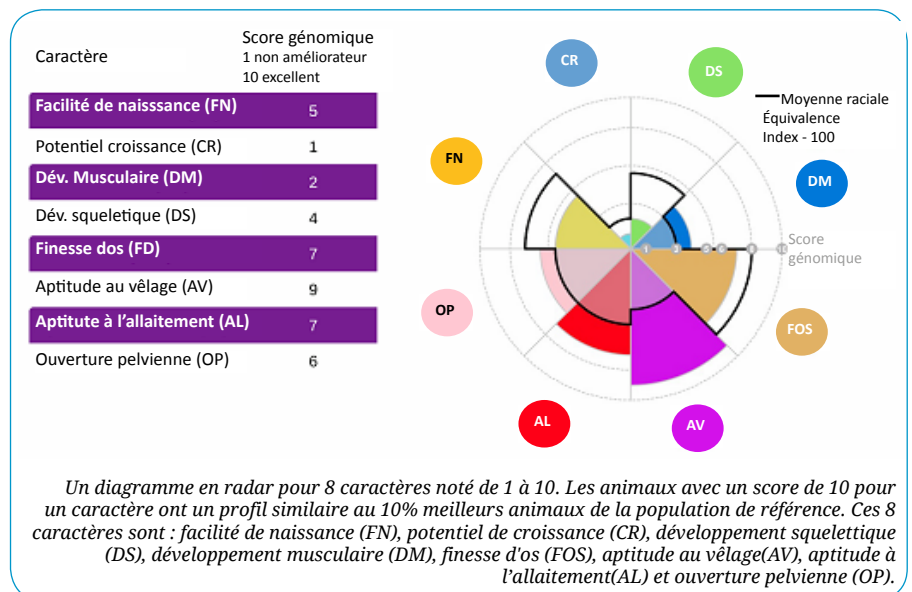
(\*) Niveau de précision.

Figure 1 : un segment d'ADN de 4 taureaux



Les 4 variants (SNP) connus sont repris en rouge. Ces 4 taureaux ont en commun un développement musculaire important. On remarque que les SNP 2 et SNP3 sont partagés par les quatre taureaux. Les calculs informatiques ont confirmé que ces marqueurs sont effectivement statistiquement liés à un développement musculaire plus important. Le même principe est appliqué à 54.000 SNP répartis le long de l'ADN et aux 12.800 animaux de la population de référence pour une série de caractères.

Figure 2 :Le diagramme radar avec les 8 caractères noté de 1 à 10. La moyenne raciale est symbolisée par un trait noir continu



Un diagramme en radar pour 8 caractères noté de 1 à 10. Les animaux avec un score de 10 pour un caractère ont un profil similaire au 10% meilleurs animaux de la population de référence. Ces 8 caractères sont : facilité de naissance (FN), potentiel de croissance (CR), développement squelettique (DS), développement musculaire (DM), finesse d'os (FOS), aptitude au vêlage(AV), aptitude à l'allaitement(AL) et ouverture pelvienne (OP).

Figure 3 : Le diagramme en bandes illustre les quatre caractères décrivant la morphologie de la mamelle. Dans ce cas, l'optimum au centre

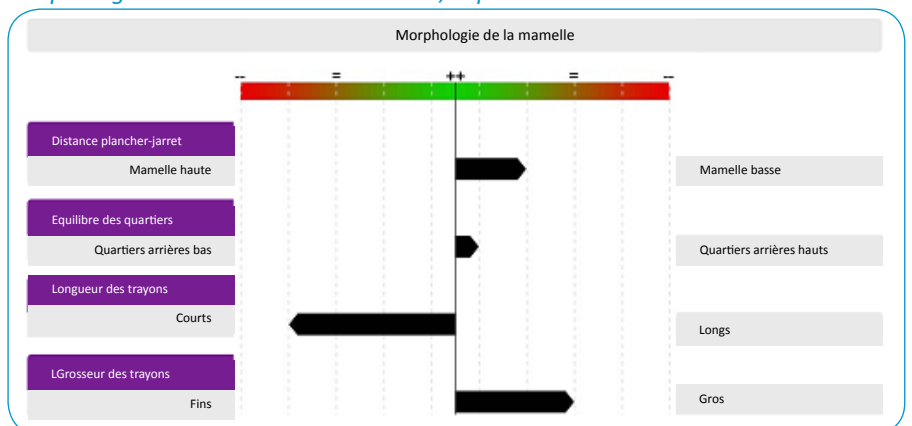
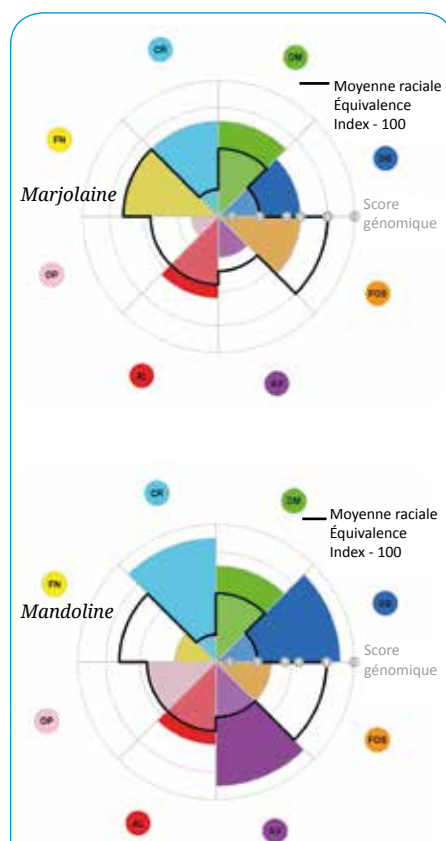


Tableau 1 : Correspondance entre les scores génomiques et les index Iboval de la population de référence

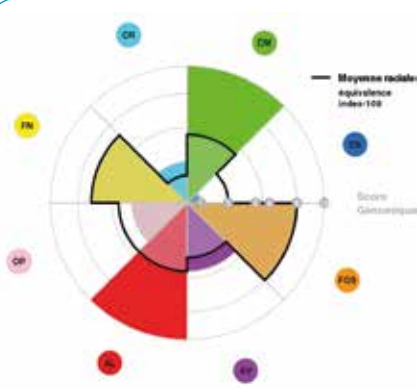
Score	IFNAIS	CRsev	DMsev	DSsev	FOSsev	AVel	ALait
1	90.4	95.9	89.1	93	88.9	89.5	93.8
2	94	99.2	94.4	97.5	92.8	95.8	96.7
3	95.4	101.1	96.7	99.8	94.6	98.1	98
4	96.4	102.4	98.7	101.4	95.8	99.7	98.9
5	97.5	103.5	100.2	103.4	97	100.9	99.8
6	98.4	104.6	101.7	105	97.9	102.1	100.5
7	99.5	105.7	103.3	106.3	99.5	103.7	101.5
8	100.9	106.7	105.1	108.2	100.4	104.8	102.4
9	102.5	107.9	107.7	110.7	101.9	106.7	103.9
10	104	109.4	110.9	112.9	103.9	108.4	105.7
10+	105.9	111.3	114.7	115.7	106.3	111.4	107.9
10++	108.8	113.6	122.9	120.3	109.4	115.2	111



A l'occasion de cette journée, les éleveurs participants devaient choisir 5 génisses à garder parmi les 11 génisses génotypées avec le test EvalIM®. Les résultats étaient ensuite mis en perspective avec les scores génomiques des animaux. Globalement, la valeur génomique pour le développement musculaire est souvent au-dessus de la moyenne. On observe davantage d'hétérogénéité au niveau de la facilité de naissance, de l'aptitude à l'engraissement et du développement squelettique.



La comparaison du profil génomique de plusieurs filles d'un même père montre qu'elles peuvent avoir des profils sensiblement différents. Cela pourrait également être le cas pour des pleines sœurs comme Marjolaine et Mandoline. Seule la génomique peut apporter ce type d'information et ce dès la naissance.



L'apport d'information de la génomique remettait les choix en question notamment pour la plus jeune des génisses. Alors qu'elle avait une morphologie plus moyenne elle présentait des scores exceptionnels en facilité de naissance (7), aptitude à l'allaitement (10), développement musculaire (10) et finesse d'os (8).

génomique GEMBAL car on n'utilise pas les mêmes données pour les calculer à savoir l'ADN seul pour les scores et l'ADN, ascendance et performances pour les index. Les valeurs d'élevage génomique EvalIM® ont surtout leur intérêt sur les animaux jeunes. Lorsque

la descendance s'étoffe, l'indexation GEMBAL est plus précise.

#### Les avantages pratiques

Pour l'oratrice, la génomique débouche sur de multiples avantages. Il est

possible d'identifier de manière plus précoce les animaux avec le meilleur potentiel. Il facilite la sélection des profils génétiques recherchés tant sur la voie femelle que mâle. Cela concerne notamment la sélection de bonnes qualités maternelles, avec une réduction du travail d'astreinte lié à la période de vêlage. Selon les caractères sélectionnés par l'éleveur, elle permet d'augmenter le nombre de veaux sevrés, le gain de poids au sevrage et l'augmentation de la production brut de viande vive par UGB.