



OVINS LAIT ET VIANDE LA SÉLECTION GÉNOMIQUE EN FRANCE



CHIFFRES CLÉS

13 576
génompages pour la sélection

951 502
génompages
pour la tremblante (PrP)

15 898
génompages
de gènes de prolificité

Combiner sélection génomique et sélection sur gènes

Dans l'espèce ovine, génotyper des animaux est une vieille habitude : dès 2002, le Programme National d'Amélioration Génétique de la Résistance à la Tremblante organisait le génotypage au gène PrP de plusieurs dizaines de milliers d'ovins par an dans les bases de sélection.

Depuis quelques années, les gènes majeurs de prolificité **lacaune** et BMP15 sont gérés en sélection en **lacaune viande**. L'introgression du gène culard est effective et en cours de diffusion.

La disponibilité de la puce OvineSNP50 d'Illumina fin 2009 a ouvert la voie aux travaux sur la sélection génomique et à sa mise en place en race Lacaune lait en 2015.

Son extension à d'autres races se heurte pour l'instant à l'étroitesse des populations de référence, au coût relativement élevé du génotypage et au faible gain attendu sur l'intervalle de génération. Pour beaucoup de races ovines, où l'impact de l'IA est faible, l'assignation de parenté couplée au génotypage des gènes majeurs connus, est l'axe d'innovation qui est privilégié les schémas de sélection.





1

Lacaune première mondiale

La sélection génomique est déployée en race **lacaune lait** depuis 2015. Elle est le résultat de 6 ans de Recherche et Développement depuis la création de la puce Ovine SNP50 par Illumina en 2009. Plusieurs programmes ont permis de construire les outils nécessaires à cette évolution majeure :

- Etablissement d'une population de référence de presque 5 000 béliers génotypés avec les performances de leurs filles connues ;
- Construction d'une chaîne de traitement des génotypages et d'indexation génomique basée sur un GBLUP en une étape (single step) ;
- Conception d'un schéma de sélection génomique original et adapté.

La réduction du nombre de béliers entretenus liée à la disparition du testage compense quasiment les coûts de génotypage ; à coût de revient similaire, le schéma génomique permet un progrès génétique augmenté de 10 à 20 % par rapport au schéma actuel, soit le chiffre très impressionnant de presque + 0,25 écart-type génétique par an.

TÉMOIGNAGE

Philippe Boudou - Eleveur lacaune et Président de l'ANIO

« Le travail sur la mise en place de la sélection génomique a été pour nous, entreprises et organisme de sélection, une aventure enthousiasmante. Dans une filière où l'impact technique est fort et le schéma de sélection efficace, une telle innovation technologique est accueillie très favorablement. L'INRA et l'Institut de l'Élevage nous prédisent un surcroît de progrès génétique qu'on pourrait utiliser pour sélectionner de nouveaux caractères.

Même si la génomique ne révolutionne pas notre schéma de sélection, nous avons dû procéder à certaines adaptations et réorganisations, par exemple autour du centre d'élevage pour gérer les béliers de monte naturelle avec index génomique. Ce qui va changer rapidement pour l'éleveur, c'est la valeur moyenne du thermos d'insémination. La probabilité de tomber sur un mauvais bélier sera de plus en plus faible ».

Conception/réalisation : FGE - Beta pictoris

Crédit photos : UPRA Lacaune, Pâtre, Os Mouton Charollais, Maison de La Transhumance, Races De France, Institut de l'Élevage, Alain Bernigaud, Cniel, Oson, L. Journaux

Réf : 0015200016 - Février 2016

Éditeur : FGE - 149, rue de Bercy - 75595 Paris Cedex 12
Tél. : + 33 (0)1 40 04 52 02

france-genetique-elevage@france-genetique-elevage. fr
www.france-genetique-elevage.org

2

L'extension aux races pyrénéennes

Dans le sillage de la race Lacaune, les races ovines laitières des Pyrénées (**manech tête rousse**, **manech tête noire**, **basco-béarnaise**) se sont à leur tour résolument projetées vers la sélection génomique. L'objectif est de lancer le schéma génomique en 2017.

La piste d'une évaluation multiraciale, explorée avec les races homologues du Pays Basque espagnol, pour augmenter les tailles des populations de référence, n'a pas eu les bénéfices escomptés. Néanmoins, les bases de la sélection génomique sont jetées et les populations de référence initiées. Conjointement, les contraintes locales ont poussé les maîtres d'œuvre à imaginer un scénario original où les jeunes béliers destinés à l'insémination animale seront génotypés chez les naisseurs et intégreront le centre de production de semence après une pré-sélection génomique.

3

Focus sur ovin viande et la sélection par gène

Depuis les années 80, des gènes majeurs de la prolificité, principal levier de la productivité numérique, sont recherchés dans les races allaitantes : des mutations sont connues en **lacaune viande**, **mérinos d'arles** et **grivette** et la présence d'un gène majeur est confirmée dans les races **mouton vendéen**, **grivette** et **noir du velay**. En fonction des fréquences des mutations et de leurs effets, plusieurs stratégies sont appliquées à la gestion des reproducteurs. Par exemple, en lacaune viande Ovitest, la mutation lacaune est maintenue à l'état hétérozygote (bénéfice des hétérozygotes sur la prolificité mais homozygotes mutés jugés trop prolifiques par les éleveurs). Dans la population lacaune viande du GID Lacaune, la conformation des agneaux est améliorée par introgression de l'allèle culard, sans effet négatif sur les qualités maternelles.

4

Vers un usage plus large de la génomique

Il est important que l'ensemble des populations ovines participe et bénéficie de la révolution génomique. Pour les races allaitantes, l'assignation de parenté couplée au génotypage des gènes majeurs connus, dont PrP, permet d'accroître l'efficacité génétique des schémas de sélection et d'en faciliter l'organisation. Chez les races laitières, le rapport coût bénéfique de la sélection génomique devrait être amélioré par l'utilisation de la puce basse densité attendue pour 2017. Dans tous les cas, ces gains d'efficacité génétique ouvrent la voie à l'introduction de nouveaux caractères dans les objectifs de sélection (santé, longévité, vie productive...).