

FRANCE GÉNÉTIQUE ÉLEVAGE FÊTE SES 10 ANS



CHIFFRES CLÉS

14 races bovines
4 races ovines
2 races caprines

L'organisation collective française ouvre la sélection génomique à tous les ruminants

Que de chemin parcouru depuis 1996 et en particulier, ces 10 dernières années, marquées par l'apparition d'une sélection plus efficace des reproducteurs grâce à la valorisation conjointe des génotypages avec les informations de généalogies et de performances. Cette avancée technologique permet l'émission de valeurs génétiques plus précises diffusées plus précocement dans la vie de l'animal. Cette technologie est effective dans les races bovines laitières, les grandes races bovines à viande, en race ovine laitière Lacaune. Elle est en cours de déploiement pour les autres races et les autres filières. La France est ainsi un des seuls pays au monde à offrir cette technologie à la fois en bovin, en ovine et en caprine, grâce à son organisation professionnelle en lien étroit avec la Recherche et le Développement qui facilite la mutualisation des progrès technologiques et le transfert rapide des innovations sur le terrain.

HISTOIRE DE LA SÉLECTION GÉNOMIQUE

	AVANT 2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BOVIN LAIT	Sélection assistée par marqueur	Puce 54k		Évaluations génomiques pour les 3 races nationales	Création d'EuroGenomics	Puce EuroG10k. Génotypage des femelles		Évaluation des jeunes taureaux Hostein des partenaires EuroGenomics dans le système français
BOVIN VIANDE	Programme Qualvigène	Puce 54k			Outil de présélection génomique : Charolais, Limousin, BI Aquitaine	Puce EuroG10k	Programme de recherche GEMBAL	
OVIN	Résistance à la tremblante				Travaux sur la sélection génomique			
CAPRIN	Variants de la caséine Alpha S1					Génotypages des boucs d'IA. Puce 50k	1ère détection de QTL	Premières études de la faisabilité d'une évaluation génomique

1

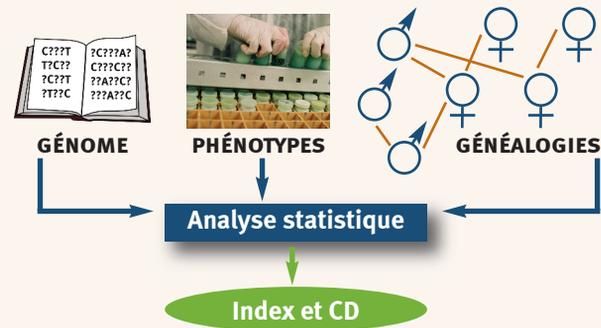
La technologie et l'évaluation génétique

La sélection génomique consiste à choisir les reproducteurs à partir de résultats d'une évaluation combinant performances, généalogies et informations connues sur le génome. Pour un coût raisonnable, on peut génotyper un animal pour plusieurs dizaines de milliers de marqueurs de l'ADN sur un support appelé « puce à SNP ».

La mise au point d'une évaluation génomique nécessite de disposer d'une population de référence, c'est-à-dire d'une population d'animaux génotypés et pour lesquels on dispose aussi de performances fiables. Plus cette population de référence est de grande

taille, plus les résultats des évaluations génomiques sont précis.

Pour un caractère donné, on mesure l'effet des variants de chaque marqueur à partir des génotypes et des performances de la population de référence. Ces effets sont alors appliqués à tous les animaux génotypés et combinés aux autres informations connues (généalogies, performances) pour obtenir des index génomiques.



2

Conséquences sur les schémas de sélection

Avec la lecture de son ADN, il est possible d'estimer une valeur génétique pour un animal :

- Dès sa naissance (voire même au stade de l'embryon) ;
- Pour un large panel de caractères dont certains étaient disponibles très tardivement dans la vie de l'animal (longévité, fertilité) ;
- Avec une meilleure précision que celle obtenue au même âge avec seulement les pedigrees et les performances.

Le gain d'efficacité pour les programmes de sélection collectifs est lié d'une part à un raccourcissement de l'intervalle entre générations, en particulier grâce à une utilisation précoce des meilleurs jeunes mâles et femelles comme reproducteurs d'élite, et d'autre part au gain de précision des valeurs génétiques estimées, en particulier pour les femelles et pour les mâles de monte naturelle. Au niveau de la conduite des schémas, les changements induits sont multiples. Ils doivent être réfléchis en tenant compte des paramètres techniques (modes de reproduction, intervalles entre génération...) et économiques propres à chaque filière. La génomique peut aussi aider à la maîtrise de la variabilité génétique, à condition notamment de diffuser raisonnablement chaque jeune reproducteur et en renouvelant très vite les mâles.

3

Une offre enrichie pour une meilleure durabilité

La génomique ouvre des perspectives intéressantes pour l'évaluation de nouveaux caractères, dont la mesure est trop coûteuse pour être réalisée sur l'ensemble des troupeaux au contrôle de performances : on peut dans ce cas concentrer le suivi annuel sur quelques milliers à dizaines de milliers d'animaux génotypés (eux-mêmes ou leurs parents).

On calcule alors les effets aux marqueurs qui sont utilisés pour produire la valeur génétique de tous les reproducteurs. C'est la raison pour laquelle dans toutes les filières, des programmes de phénotypage ambitieux sont en cours. Les caractères mesurés concernent des aptitudes jusqu'alors difficiles à sélectionner, comme la robustesse des animaux, la santé et l'efficacité alimentaire.

HISTOIRE DE LA SÉLECTION GÉNOMIQUE

	2014	2015	2016	2017	2018
BL	Évaluation génomique internationale en race Brune. Officialisation internationale produite par Interbull en Holstein	Évaluation génomique nationale en race Brune. Optimisation des évaluations	Évaluations génomiques pour les races laitières régionales. Les éleveurs font génotyper 120 000 femelles		
BV			Première publication officielle d'index génomiques pour les races charolais limousin et blonde d'Aquitaine		Déploiement de la sélection génomique pour les races rustiques et régionales
OV		Déploiement de la sélection génomique en race Lacaune	Amplification de la sélection par gène en ovin allaitant	Déploiement de la sélection génomique en races pyrénéennes	
CAP	Comparaison de méthodes			Déploiement de la sélection génomique	