

EVALUATIONS GÉNÉTIQUES ET GÉNOMIQUES DES POPULATIONS PORCINES

Fiche 43

Contexte et objectifs

Le travail de sélection a pour but d'améliorer le niveau moyen des performances des populations porcines sur des caractères d'intérêt économique pour l'ensemble de la filière porcine française. Ce travail d'amélioration génétique consiste à repérer les meilleurs individus d'une génération pour les garder comme reproducteurs. Pour cela, des modèles statistiques prédisent la valeur génétique/génomique (VG) des candidats à la sélection à partir de leurs performances propres et de celles de leurs apparentés et contemporains. L'information du génome des animaux est également prise en compte dans les lignées maternelles Large White (LW) et Landrace (LR). Chaque semaine, les meilleurs candidats de ces populations sont génotypés sur puces ADN basse ou haute densité. Puis les génotypages haute densité sont reconstitués par imputation, pour tous les animaux évalués.

Résultats

Les généalogies des animaux et leurs performances enregistrées en élevage de sélection, de multiplication, en station de contrôle ou à l'abattoir sont centralisées dans la base nationale de données génétiques porcines « Banapog ». Après plusieurs contrôles de cohérence de ces données brutes, seules les données validées sont conservées dans la base de données pour l'indexation et la recherche (BDIR), qui regroupait fin 2020 plus de 13 millions d'individus. Sept populations porcines (2 lignées LW, 3 lignées LR et 2 lignées Piétrain) sont évaluées chaque semaine pour les établissements de sélection porcine (ESP) français : Axiom, Choice et

Type de puce	Basse densité	Haute densité	Total
LR	9 542	16 603	26 145
LW	8 908	8 331	17 239
Total	18 450	24 934	43 384

Nombre d'animaux génotypés sur puce basse ou haute densité dans les lignées maternelles au 31/12/2020

Nucléus. Les VG et leur précision (CD) sont estimées par l'IFIP pour l'ensemble des reproducteurs et candidats à la sélection, à partir des données de la BDIR ou transmises directement par les ESP, et des résultats de génotypages envoyés par les laboratoires. Ces valeurs sont diffusées, via des fichiers d'échange normalisés, aux différents opérateurs : éleveurs sélectionneurs, ESP, groupements de producteurs et centres d'insémination animale (CIA). Fin 2020, 26 145 animaux LR et 17 239 animaux LW étaient génotypés, soit 16 632 nouveaux animaux génotypés en 2020, majoritairement sur puce ADN haute densité. Ces chiffres témoignent de l'intérêt fort de cette méthode de sélection génomique qui permet d'accroître la précision des VG, donc d'accélérer le progrès génétique. L'augmentation du nombre de génotypages a entraîné une augmentation des temps de calcul, qui devenait limitant. C'est pourquoi, un travail de comparaison de nouveaux logiciels d'estimation des valeurs génomiques, initié en 2019, a conduit à l'implémentation d'un nouveau logiciel en 2020. Cette évolution a réduit significativement les temps de calcul et amélioré la stabilité et la fiabilité des évaluations génomiques. Les données de génotypages sont valorisées par l'IFIP pour réaliser des contrôles de filiation dans les lignées maternelles, et ainsi valider ou corriger les généalogies des animaux. Cette valorisation a été étendue en 2020 aux lignées mâles en races pures et pour les animaux croisés des lignées maternelles. Suite à la privatisation, à l'automne 2019, des chaînes d'évaluation génétiques et génomiques, de nouveaux objectifs de sélection, propres à chaque ESP, ont été définis en 2020 dans les lignées maternelles. De nouveaux critères de qualités maternelles, tels que le comportement et l'agressivité des truies à la mise-bas, et des critères de survie des porcelets ont été intégrés aux modèles (cf. Etude de nouveaux critères de sélection des aptitudes maternelles des truies). Par ailleurs, après la mise en place de la sélection génomique dans sa lignée LR en 2019, Choice a confié à l'IFIP l'évaluation génomique de sa lignée LW. La nouvelle chaîne d'évaluation génomique, développée et testée en 2020, sera opérationnelle début 2021.



Chaque semaine, les meilleurs candidats de ces populations sont génotypés sur puces ADN.

Perspectives

L'IFIP poursuit l'accompagnement des ESP pour actualiser les paramètres génétiques dans les différentes populations et définir de nouveaux objectifs de sélection. En 2021, ce travail sera réalisé dans les populations Landrace d'Axiom et de Choice. Soucieux de renforcer et moderniser le dispositif informatique de collecte des données nécessaires au travail de sélection, France Génétique Porc a décidé de remplacer le logiciel de saisie Delta-G par l'application DeltaPig, offrant un portail de services Web à destination des acteurs de la sélection porcine française. Les développements ont démarré en 2020 et se poursuivront en 2021.

Valorisation

- Formations de techniciens, d'éleveurs et d'étudiants sur l'organisation de la sélection porcine en France et la conduite des élevages de sélection et de multiplication.
- Formation « Le renouvellement : bases génétiques et bonnes pratiques ».
- Evolutions génétiques entre 2015 et 2019 des populations collectives. Le porc par les chiffres, Ed. 2020-2021.
- Cinquante années d'amélioration génétique du porc en France : bilan et perspectives. Bidanel et al., INRAE Productions Animales 2020.
- Expertise et accompagnement des ESP dans le fonctionnement des programmes de sélection

■ **Partenariats** : INRAE CTIG, INRAE GenPhySE, Gènes Diffusion, LABOGENA, Axiom, Choice, Nucléus, CIA

■ **Financeurs** : Axiom, Choice, Nucléus, FranceAgriMer, CASDAR.

■ **Contacts** :
sandrine.schwob@ifip.asso.fr
pauline.brenaut@ifip.asso.fr
alban.bouquet@ifip.asso.fr