

# Mise en place de la sélection génomique

**Partenariats**  
 BIOPORC, France Génétique Porc  
 INRA GenPhySE, GABI, UETP,  
 Labogena

**Financiers**  
 CASDAR, BIOPORC,  
 France Génétique Porc

**Contact**  
 marie-jose.mercat@ifip.asso.fr  
 alban.bouquet@ifip.asso.fr

## CONTEXTE ET OBJECTIFS

La sélection génomique fait l'objet d'un intérêt croissant dans les schémas de sélection porcins. Malgré un surcoût important par rapport au schéma conventionnel, elle permet de réaliser un choix plus précis des reproducteurs à un âge relativement précoce. Les gains de précision sont particulièrement importants pour les critères dont les quantités d'information sont limitées au moment de la sélection : **critères de reproduction, de qualité des carcasses et de la viande, de longévité**, etc. En outre, la sélection génomique ouvre de nouvelles perspectives pour intégrer de façon appropriée les performances issues d'individus croisés pour la sélection des reproducteurs des lignées de race pure.

Dans la lignée Piétrain, ces phénotypes concernent les consommations alimentaires individuelles, l'analyse des carcasses au scanner à rayons X, la teneur en lipides intra-musculaires de la viande, des dosages hormonaux et de composés odorants, des marqueurs de santé, etc.

En Landrace, ces phénotypes concernent en grande partie des aspects de **reproduction et de qualité des porcelets à la naissance**.

L'objectif est d'étoffer toujours plus les mesures enregistrées sur les animaux pour sélectionner plus précisément les reproducteurs, potentiellement sur de nouveaux critères. Pour cela, une nouvelle station de phénotypage est en cours de construction au Rheu (financements conseils régionaux, France Agrimer et FG Porc).

Pour faciliter la mise en place en routine de la sélection génomique, la **réduction du coût de génotypage est une voie d'action prioritaire**.

*Une option est d'utiliser des puces ADN basse densité moins chères.* Ces puces comportent un sous-échantillon de marqueurs SNP.

L'IFIP a validé l'utilisation de méthodes d'imputation pour reconstruire des génotypes haute densité à partir de puces basse densité.

Ces techniques se sont révélées très précises pour reconstruire le génotype haute densité d'animaux de race pure mais aussi issus du croisement de lignées de race pure.

## RÉSULTATS

Les résultats du projet **Utopige** ont mis en évidence l'intérêt de la sélection génomique pour l'amélioration génétique d'une lignée de type paternel. De premiers travaux de modélisation ont permis d'évaluer que la sélection génomique permettrait d'améliorer le progrès génétique réalisé dans une lignée de type maternel sur les critères de reproduction.

L'IFIP travaille en étroite collaboration avec l'INRA pour le développement méthodologique et le déploiement d'une évaluation génomique pour les principales lignées collectives.

Plusieurs populations de référence ont donc été récemment constituées par les OSP de BIOPORC et France Génétique Porc dans le cadre des projets Utopige (Piétrain) et GENOMAT (Landrace). Elles comprennent plusieurs milliers d'animaux génotypés sur puces haute densité (60 000 marqueurs SNP) et finement phénotypés.

## PERSPECTIVES

L'objectif pour l'année 2015 est de mettre en place en routine les outils nécessaires au fonctionnement du schéma de sélection génomique.

Cela concerne notamment un travail d'ingénierie informatique pour le développement d'une chaîne d'évaluation génomique et la mise en place d'un protocole en élevage pour rationaliser le prélèvement d'échantillons biologiques sur les candidats à la sélection.

## VALORISATION

### Formations et interventions

- Formation d'initiation à la génomique : génotypage haut débit
- Présentation CNAG de la sélection génomique Landrace (Nov. 2014)

### Publications

- Calibration de la population de référence pour la mise en place d'une sélection génomique dans la lignée Landrace. Rapport d'étude
- Précision de l'imputation de génotypes haute densité à partir de puces basse densité pour des individus Piétrain purs et croisés, JRP 47, 1-6.
- Tussel et al. (2014): Pedigree and genomic evaluation of pigs using a terminal cross model. Séminaire Selgen, Paris.

Installation DAC de la Station porcine de phénotypage FG Porc/Inra (Le Rheu)

