

IMPACT DE L'AMÉLIORATION DE LA PRÉCISION DE L'ESTIMATION DU GRAS INTRAMUSCULAIRE SUR LES STRATÉGIES DE SÉLECTION

Denis CUDREY⁽¹⁾, Loïc FLATRES-GRALL⁽²⁾, Kambiz KASHEFIFARD⁽¹⁾, Florence YTOURNEL⁽¹⁾, Guillaume LENOIR⁽¹⁾

⁽¹⁾Axiom Genetics, La Garenne 37310 Azay sur Indre, France; ⁽²⁾Chrysalide Loïc Flatrès-Grall, Dinéault, France

INTRODUCTION

Le taux de Gras IntraMusculaire (GIM) est un critère important pour la qualité organoleptique des viandes de porc (Faucitano et al., 2006). En raison de leurs taux de GIM habituellement élevés, les lignées Duroc sont propices à la sélection de ce caractère.

Pour réaliser cette sélection, AXIOM estime in vivo le GIM des candidats sur la base d'images d'échographie de la longe. Depuis 2021, une méthode automatisée d'analyse d'images est utilisée afin d'estimer la teneur en GIM du carré (Kashefifard et al., 2024), remplaçant l'analyse d'une zone de 1 cm² par l'analyse de toute l'image disponible.

Objectifs

1. Confirmer le gain apporté par le changement de méthode sur la sélection du GIM
2. Estimer l'impact de ces gains sur les stratégies de sélection possibles

CONCLUSION

En simulant une sélection focalisée sur le GIM:

- La sélection pour le GIM est moins défavorable aux autres caractères d'intérêt avec le jeuGIMn
- Un compromis entre caractères (situation plus vraisemblable en sélection) est donc plus simple à trouver.

Il serait toutefois intéressant de confirmer le lien entre les estimations par échographie, l'analyse d'image et le titrage physico-chimique du GIM dans la viande.

MATÉRIELS & MÉTHODES

Jeux de données

Population de lignée Duroc (6969 mâles et 6248 femelles), née entre 2019 et 2024, élevée et sélectionnée dans des conditions similaires.

Évaluation des paramètres génétiques sur un pedigree comptant 14 400 animaux et les mesures de tous les caractères (GMQ, L100 (lard à 100 kg), X100 (muscle à 100 kg), IC, GIMref (gras intramusculaire, méthode de référence) et GIMn (gras intramusculaire, nouvelle méthode) sur 13 217 animaux.

Evaluations génétiques

Paramètres génétiques (Vg) (suite F90 [Misztal et al., 2014]) sur deux jeux de données ne différant que par le caractère d'estimation du GIM pris en compte (GIMref ou GIMn).

Simulations

Simulations (SelAction (Rutten et al., 2002)) de la même population selon chaque jeu de paramètres génétiques pour un objectif de sélection axée uniquement sur le progrès du GIM (GIMref ou GIMn).

Méthodes d'estimation du GIM

GIMref:

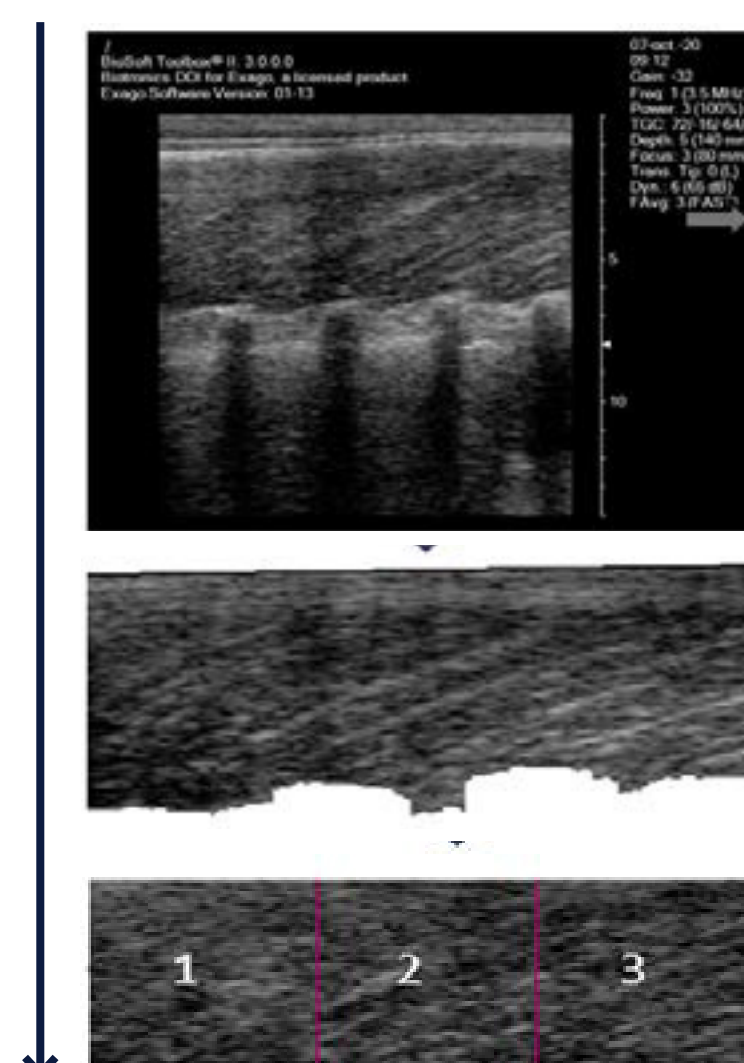
Une zone de mesure est manuellement placée sur une image d'échographie



Exemple de placement manuel de la zone de mesure du GIMref (Crédit image : Maignel et al 2009)

GIMn:

isolation automatique de la zone de muscle au plus large



RÉSULTATS

PARAMÈTRES GÉNÉTIQUES

Caractère	Héritabilité	Ecart-type génétique	Ecart-type phénotypique*	Caractère	Héritabilité	Ecart-type génétique	Ecart-type phénotypique*
GMQ (g/jour)	0,22	18,826	39,87	GMQ (g/jour)	0,22	18,826	39,87
L100 (mm)	0,55	1,184	1,60	L100 (mm)	0,55	1,184	1,60
X100 (mm)	0,17	1,925	4,65	X100 (mm)	0,17	1,925	4,65
IC (kg/kg)	0,21	0,099	0,22	IC (kg/kg)	0,21	0,099	0,22
GIMref (%)	0,36	0,349	0,58	GIMref (%)	0,48	0,257	0,37

* écart type phénotypique ajusté des effets fixe du modèle

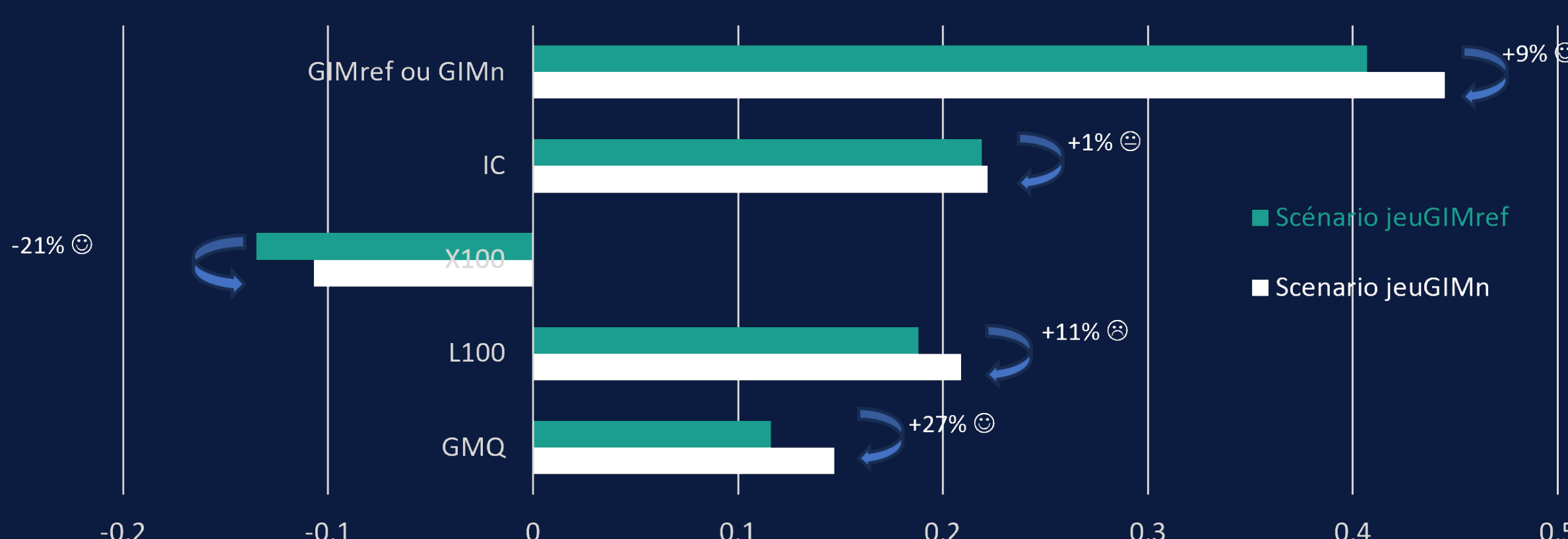
La réduction des écarts types et notamment de l'écart type non génétique est attribuée à une réduction de bruit dans les mesures. Cette amélioration de la qualité de mesure entraîne une augmentation de l'héritabilité du caractère de GIM.

SIMULATION

La simulation d'une sélection focalisée sur le GIM montre, au passage de GIMref à GIMn :

- Des gains de progrès pour la croissance et le GIM
- Un maintien des progrès sur l'IC
- Un léger bénéfice pour le muscle
- Un léger recul pour le lard de couverture

Comparaison des progrès en écart type génétique selon le jeu de paramètres considéré



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Faucitano L., Wegner J., 2006. Persillé et qualité de la viande de porc. Journées Rech. Porcine, 38, 313-320
- Flatrès-Grall L., Ribas C., Kashefifard K., Herbert C., Lenoir G., 2022. Development of an automatic method to estimate IMF for fattening pigs in breeding program. Conference "WCGALP", Rotterdam, Pays-Bas, 3327-3330.
- Kashefifard K., Lenoir G., Ribas C., Flatrès-Grall L., 2024. Développement d'un traitement automatisé des images afin d'estimer le taux de gras intramusculaire chez le porc. Journées Rech. Porcine, 56, 37-38
- Misztal I., Tsuruta S., Lourenco D.A.L., Aguilar I., Legarra A., and Vitezica Z. 2014. Manual for BLUPF90 family of programs.
- Maignel L., Daigle J-P., Sullivan B., 2009. Utilisation de la technologie ultrasons pour la prédiction in vivo du pourcentage de gras intramusculaire de la longe et perspectives d'utilisation en amélioration génétique porcine. Journées Rech. Porcine, 41, 13-18.
- Rutten M.J.M., Bijma P., Woolliams J.A., Arendonk J.A.M., 2002. SelAction: Software to Predict Selection Response and Rate of Inbreeding in Livestock Breeding Programs, Journal of Heredity, Volume 93, Issue 6, November 2002, Pages 456-458