



Validation de biomarqueurs sanguins de l'efficacité alimentaire dans les lignées Large White, Duroc et Piétrain



Alban BOUQUET (1), Christine TREFEU (2), Benoît BLANCHET (3), Bruno LIGONESCHE (4), Loïc FLATRES-GRALL (5), Isabelle LOUVEAU (2), Hélène GILBERT (6)
(1) Ifip-Institut du porc, Le Rheu (2) INRAE PEGASE Institut Agro, St Gilles, (3) INRAE UE3P, Le Rheu, (4) Nucléus, Le Rheu, (5) Axiom, Azay-sur-Indre, (6) INRAE GenPhySE, Castanet-Tolosan
alban.bouquet@ifip.asso.fr

Le phénotypage de l'efficacité alimentaire chez le porc a un coût élevé. Disposer de biomarqueurs sanguins, mesurables sur les jeunes, serait intéressant pour la sélection pour obtenir des mesures précoces sur un plus grand nombre d'animaux.

Objectifs :

- Valider deux biomarqueurs précoces de l'efficacité alimentaire mis en évidence dans des dispositifs expérimentaux, les concentrations plasmatiques d'IGF-1 et de leptine, pour un panel de races variées et en conditions d'élevage de sélection.
- Comparer l'intérêt de la concentration en biomarqueur vs une pesée au même âge.

Matériel et méthodes

Animaux, échantillonnage et dosages

Mâles entiers contrôlés dans différents environnements

- 337 Large White (LW) / Station UE3P-FGPorc (Le Rheu)
- 192 Duroc / Station Axiom (Azay/Indre)
- 189 Piétrain / Station Axiom & élevage de sélection (Nucléus)

+ Enregistrements des Gain Moyen Quotidien (GMQ), Consommation Moyenne Journalière (CMJ), Indice de Consommation (IC) en engraissement

+ Prélèvement de sang et pesée en fin de post-sevrage (PS) à 8-9 semaines d'âge.

Mesure des concentrations plasmatiques :

- **IGF-1** : méthode ELISA (kit IGF-1 E20, Mediagnost)
 - **Leptine** : dosage radio-immunologique (kit XL-85K, Millipore)
- Normalisation par la fonction logarithme népérien

Statistiques descriptives des variables analysées

Variable	Large White		Duroc		Piétrain	
	Moy.	e.t.	Moy.	e.t.	Moy.	e.t.
IGF-1 [log(ng/mL)]	5,64	0,43	5,52	0,31	5,28	0,46
Leptine [log(ng/mL)]	1,93	0,75	2,27	0,75	2,17	0,75
Age prélèvement (j)	56,3	3,6	60,9	1,1	59,6	3,9
Poids prélèvement (kg)	20,3	4,2	24,3	3,4	25,5	4,3

Analyses statistiques

- Ajustement des concentrations pour les effets de la plaque d'analyse, de la bande de contrôle et de l'âge au prélèvement
- Comparaison de modèles linéaires mixtes emboîtés par le test du rapport de vraisemblance (TRV)

Modèle 1 : $y = \text{effets fixes et aléatoires usuels} + \text{père} + \text{résiduelle}$

Modèle 2 : $y = \text{Modèle 1} + \log(\text{IGF-1}) \text{ ou } \log(\text{Leptine})$

Modèle 3 : $y = \text{Modèle 2} + \text{Poids prélèvement}$



Les auteurs remercient le personnel et les techniciens présents en élevage pour la réalisation des prélèvements et le suivi des animaux. Ce travail a été réalisé dans le cadre du programme ERANET SusAn soutenu par le programme Horizon 2020 (Projet SusPig, contrat n°696231)

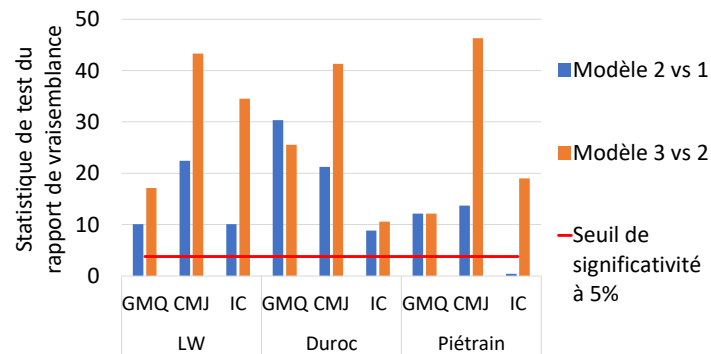
Conclusion

La concentration en IGF-1 est un biomarqueur précoce de la croissance et de l'efficacité alimentaire. Le gain d'information par ce dosage est marginal par rapport à une pesée en PS.

La concentration en leptine n'est pas un biomarqueur précoce de l'efficacité alimentaire dans les races étudiées.

Résultats

IGF-1 :

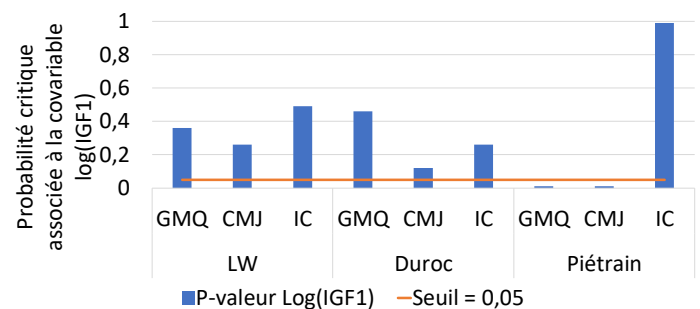


- Selon le TRV entre modèles 1 et 2, la concentration en IGF-1 en fin de PS contribue à mieux expliquer la variance des GMQ, CMJ et IC en engraissement (hormis IC Piétrain)

→ **IGF1 est un biomarqueur précoce** de la croissance et de l'efficacité alimentaire en engraissement **dans les 3 races**

- La vraisemblance du modèle 3 est significativement plus élevée que celle du modèle 2 pour tous les caractères et toutes les races

→ **Le poids au prélèvement (fin PS) est un déterminant important des GMQ, CMJ et IC en engraissement**



- **Modèle 3** : les probabilités critiques associées à $\log(\text{IGF1})$ sont toutes supérieures à 0,05 (sauf GMQ et CMJ Piétrain)

→ **La concentration d'IGF1 apporte une information en grande partie redondante par rapport à la pesée en fin de PS**

→ **Toutes deux captent les variations de croissance précoce qui impactent les performances en engraissement**

Leptine : **Pas d'effet détecté** de la concentration en leptine en fin de PS sur les caractères étudiés.