

---

# IMPACT DE L'INTRODUCTION EN SÉLECTION DE NOUVEAUX CRITÈRES D'EFFICACITÉ ALIMENTAIRE SUR LA DURABILITÉ DE LA PRODUCTION DU POULET DE CHAIR

Thèse de Quentin **BERGER**<sup>1</sup>

Analysée par Michel **DUCLOS**<sup>2</sup>

Co-directrices de thèse :

Sandrine **MIGNON-GRASTEAU** et Elisabeth **LE BIHAN-DUVAL** (UMR Biologie des Oiseaux et Aviculture (BOA), INRAE Université de Tours, 37380 NOUZILLY)

*Cette thèse de doctorat, réalisée sous l'égide de l'Ecole doctorale « Santé, Sciences Biologiques et Chimie du vivant » (ED SSBCV) de l'Université de Tours, a bénéficié d'un cofinancement INRAE/Région Centre Val de Loire.*

Le travail de thèse de Quentin BERGER porte sur la recherche de nouveaux critères de sélection pour l'efficacité alimentaire chez le poulet de chair, pour améliorer la durabilité de cette production. Il s'appuie pour ce faire sur une approche extrêmement novatrice valorisant l'usage d'un nouveau dispositif de phénotypage à haut-débit, la mangeoire Bird-e, qui permet une mesure individuelle du poids et de la consommation alimentaire de volailles élevées en groupe, au sol, avec des mesures répétées sur chaque individu, de la mise en place à l'abattage.

Son travail commence par une méta-analyse de données issues de la littérature scientifique qui lui permet d'identifier comme un verrou majeur l'usage de matières premières (MP) utilisables en alimentation humaine, ou provenant de surfaces agricoles utilisables pour les produire. Son objectif prioritaire est donc de pouvoir sélectionner des poulets de chair adaptables à des matières premières alimentaires variées et avec un indice de conversion aussi faible que possible.

Dans une première expérimentation, il valide l'usage de Bird-e en étudiant l'effet de deux régimes présentant des caractéristiques nutritionnelles identiques, mais basés sur l'usage des matières premières (MP) conventionnelles (maïs, soja) ou alternatives d'origine locale (tournesol, colza, féverolle, blé). Il compare les réponses du Label Rouge (poulets à croissance lente) avec 40 animaux par groupe expérimental. Le premier résultat, original et marquant, est que les deux types génétiques s'adaptent bien au régime alternatif, sans perte de performance moyenne et, qui plus est, avec une variabilité de performance moindre qu'avec le régime standard. L'outil d'enregistrement permet aussi d'accéder à des informations plus fines et plus nombreuses indiquant notamment l'importance des périodes de transitions alimentaires et identifiant des périodes critiques différentes en fonction du type génétique.

---

<sup>1</sup> Thèse de l'Université de Tours, Ecole Doctorale SSBCV, Discipline/spécialité : Sciences de la vie, soutenue le 19 janvier 2022.

<sup>2</sup> Membre de l'Académie d'agriculture de France, section 3 « Elevage ».

La seconde expérimentation s'appuie sur deux génotypes à croissance rapide, sélectionnés de manière divergente sur leurs caractéristiques métaboliques et la qualité de leur viande. Les performances individuelles sont mesurées dans le milieu d'élevage des terminaux, en groupe, au sol, avec l'acquisition de données répétées sur les mêmes animaux (environ 325 animaux par génotype) tout au long de l'élevage. Quentin BERGER parvient ainsi à calculer des héritabilités sur ces nombreux caractères et des corrélations génétiques entre ceux-ci, ainsi qu'avec les mesures plus classiques mesurées en fin de bande. Il est tout à fait notable que certains paramètres génétiques varient en fonction de la lignée, ce qui implique des possibilités de sélection différentes. Ainsi l'efficacité alimentaire précoce serait un critère de sélection pertinent de l'efficacité finale des animaux, mais l'âge auquel la mesurer différerait entre les deux lignées.

Dans une troisième et dernière partie, Quentin BERGER évalue par simulation l'intérêt de stratégies innovantes, basées sur des estimations réalisées à différents stades, ou sur des index synthétiques en résultant, par rapport aux stratégies plus classiques de sélection. Il tente également d'évaluer de manière quantitative les impacts environnementaux de ces stratégies.

Les résultats les plus marquants ont fait l'objet de plusieurs présentations en congrès ainsi que de deux publications dans des revues scientifiques internationales de haut niveau.

Il s'agit donc d'une contribution originale et significative ouvrant des perspectives en matière de sélection de génotypes plus efficaces et adaptables à des régimes alimentaires variés et ainsi au développement de systèmes d'élevage de poulets de chair plus durables. Sa qualité justifie sa mise en valeur par l'Académie d'agriculture de France.

### **Publications**

**2023 BERGER, Q., GUETTIER, E., BOUVAREL, I., MÉDA, B., BERNARD J., GANIER, P., CHAHNAMIAN, M., LE BIHAN-DUVAL, E. & MIGNONGRASTEAU, S.,** Comparison of different strategies of selection of feed efficiency in broilers. *Journal of Animal Science* (en préparation)

**2022 BERGER, Q., GUETTIER, E., BERNARD, J., GANIER, P., CHAHNAMIAN, M., LE BIHAN-DUVAL, E. & MIGNON-GRASTEAU, S.** Profiles of genetic parameters of body weight and feed efficiency in two divergent broiler lines for meat ultimate pH. *BMC Genomic Data* 23 : 18 <https://bmcgenomdata.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12863-022-01035-z>

**2021 BERGER, Q., GUETTIER, E., URVOIX, S., BERNARD, J., GANIER, P., CHAHNAMIAN, M., LE BIHAN-DUVAL, E. & MIGNON-GRASTEAU, S.,** 2021. The kinetics of growth, feed intake, and feed efficiency reveal a good capacity of adaptation of slow and rapid growing broilers to alternative diets. *Poultry Science*. 2021. vol. 100, no. 4, pp. 101010-101023. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.01.032>

**2021 MIKA, A., GUETTIER, E., BERGER, Q., BIHAN-DUVAL, E.L., BERNARD, J., PAMPOUILLE, E., BOUVAREL, I. & MIGNON-GRASTEAU, S.,** 2021. Eva-HD - Mise au point d'un automate de consommation alimentaire pour volailles « BIRD-e : Bird Individual Ration Dispenser-electronic ». *Innovations Agronomiques*. 2021. vol. 82, pp. 137. <https://doi.org/10.15454/hzrz-4e49>