

# Détection de perturbations environnementales sur des données d'ingestion de porcs en croissance

Carolina GARCIA-BACCINO, Aurélie LE DREAU, Bruno LIGONESCHE

SAS NUCLEUS, 35650 Le Rheu

c.garciabaccino@nucleus-sa.com

## Objectif

Présenter une méthode de détection des perturbations environnementales en utilisant des données de consommation alimentaire à haute fréquence, et évaluer sa performance et son utilité.

## Contexte

- ✓ Les animaux résilients sont capables de maintenir leur production face à différents défis environnementaux.
- ✓ Dans des conditions de production, les événements de perturbation ne sont pas enregistrés et leurs origines restent inconnues.
- ✓ Détecter les périodes pendant lesquelles des défis environnementaux se sont produits permet de quantifier la variabilité de réponse entre les animaux et de sélectionner les plus résistants.
- ✓ L'effet des perturbations peut être observé indirectement sur les performances à travers les changements de la variabilité (Nguyen-Ba et al., 2020).

## Matériel et Méthode

### Animaux et Phénotypes

- Données de consommation alimentaire
- 552 animaux Piétrain issus de 2 élevages
- Période d'étude : avril à octobre 2022
- Durée de mesure : 10 semaines (30 kg à 100 kg)
- Nourris *ad libitum*
- Nettoyage des données :
  - Élimination des enregistrements aberrants
  - Exclusion des 5 premiers jours (phase d'adaptation)
- Agrégation des données :
  - Consommation par jour et par animal
  - Utilisation du logarithme naturel du coefficient de variation des données de consommation journalière

### Détection des perturbations

Méthode utilisée :

- Proposée par Garcia-Baccino et al. (2021)
- Modèles de mélange (Figure 1)

Estimation des probabilités de perturbation pour chaque jour  
Analyse par bande pour assurer l'homogénéité des groupes étudiés

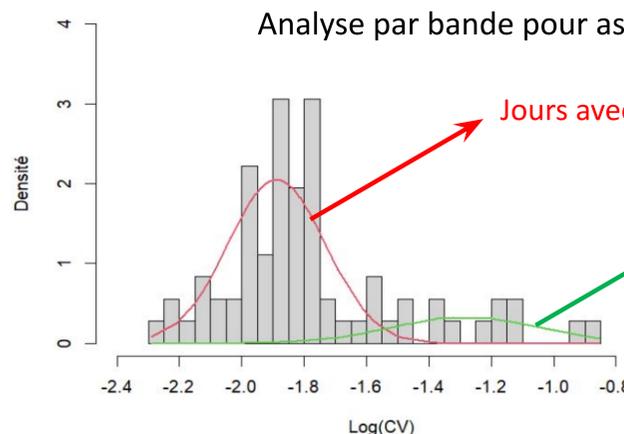


Figure 1 - Modèle de mélange à deux composantes (rouge et vert) ajustées au logarithme du coefficient de variation des données de consommation journalière.

## Résultats et Discussion

- 17 jours de forte probabilité de perturbation ( $P > 0,9$ ) détectés pour l'élevage A et 39 jours pour le B :
  - 70 % liés à des interventions mécaniques ou sanitaires ou des événements climatiques
  - 30 % des jours sans information enregistrée
- La méthode identifie ainsi des perturbations non enregistrées impactant la consommation alimentaire

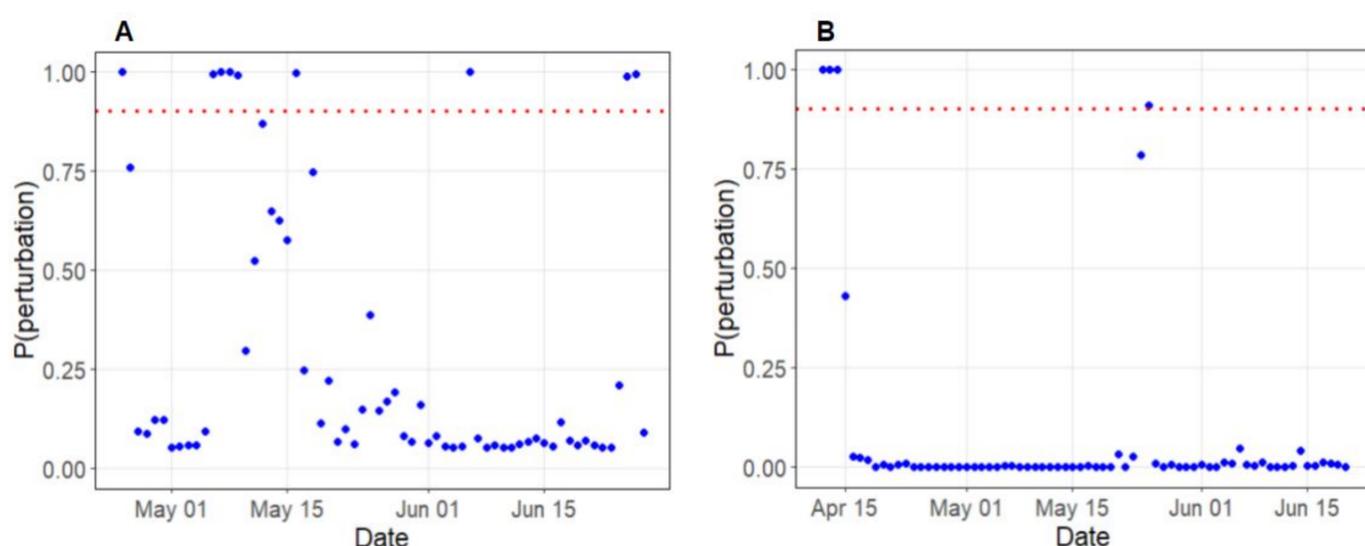


Figure 2 - Probabilités de présenter un coefficient de variation (CV) élevé lié à l'occurrence d'une perturbation environnementale pour chaque jour pour la première bande de chaque élevage (A et B).

## Conclusion

- ✓ **Détection des perturbations** : la méthode permet d'identifier les perturbations environnementales auxquelles les animaux sont exposés à partir de données de consommation d'aliment.
- ✓ **Exploitation des données enregistrées en routine pour évaluer la résilience** : la méthode permet d'évaluer la résilience individuelle face au stress, sans nécessiter de collecte supplémentaire d'informations.
- ✓ **Compréhension génétique de la résilience** : Cet étude constitue une première étape dans la compréhension du déterminisme génétique de la résilience au sein des populations étudiées, avec l'objectif de sélectionner les individus les plus résilients.

### Références bibliographiques

Garcia-Baccino, C. A., Marie-Etancelin, C., Tortereau, F., Marcon, D., Weisbecker, J. L., et Legarra, A. 2021. Detection of unrecorded environmental challenges in high-frequency recorded traits, and genetic determinism of resilience to challenge, with an application on feed intake in lambs. *Genet. Sel. Ev.* 53(1), 1-14.  
Nguyen-Ba H., van Milgen, J., et Taghipoor, M. 2020. A procedure to quantify the feed intake response of growing pigs to perturbations. *Animal*, 14, 253-60.