

# Evaluation d'un dispositif de mesure par télémétrie de la température interne chez le porc

David RENAUDEAU\*

INRA-Agrocampus Ouest, UMR1348 PEGASE, 35590 Saint-Gilles, France

David.Renaudeau@rennes.inra.fr

## Introduction

Le développement de capteurs permettant une mesure en continu de la température interne est un enjeu important pour caractériser l'état physiologique des animaux d'élevage. A l'heure actuelle, la méthode de référence pour le suivi de la température est basée sur des mesures ponctuelles via l'utilisation d'un thermomètre rectal. Cette méthode rend difficile un suivi en continu de la température interne et l'immobilisation de l'animal inhérente à la prise de température peut constituer un biais dans la mesure. L'utilisation de la radio télémétrie pour le suivi de la température interne est une alternative intéressante qui demande à être validée chez le porc.

L'objectif de cet essai est de tester un dispositif Anipill® (Société BodyCap® <http://www.animals-monitoring.com/fr>) sur des porcs élevés à 22°C ou soumis à un challenge thermique de type « vague de chaleur » au cours de la période de croissance.

## Matériel et méthodes

### ■ Animaux/conditions de logement

- 45 porcs (LW × Landrace) × Piétrain (# 50 kg en début d'essai)
- 3 répétitions de 15 porcs
- Logement individuel, alimentation à volonté.
- 2 lots:
  - Animaux maintenus à une température constante de 22°C (lot 1)
  - Animaux exposés à un challenge thermique (5 jours à 32°C) après 18 jours d'expérience (lot 2)

### ■ Mesure de la température

- Capsule stérile (17,7 × 8,9 mm, 1,7 g)
- Implantation chirurgicale au niveau du cou de l'animal (M. brachio-céphalique; Figure 1)
- Fréquence de la mesure: 1 mesure/2 min
- Précision: 0,1°C.
- Durée de l'enregistrement: 50 jours

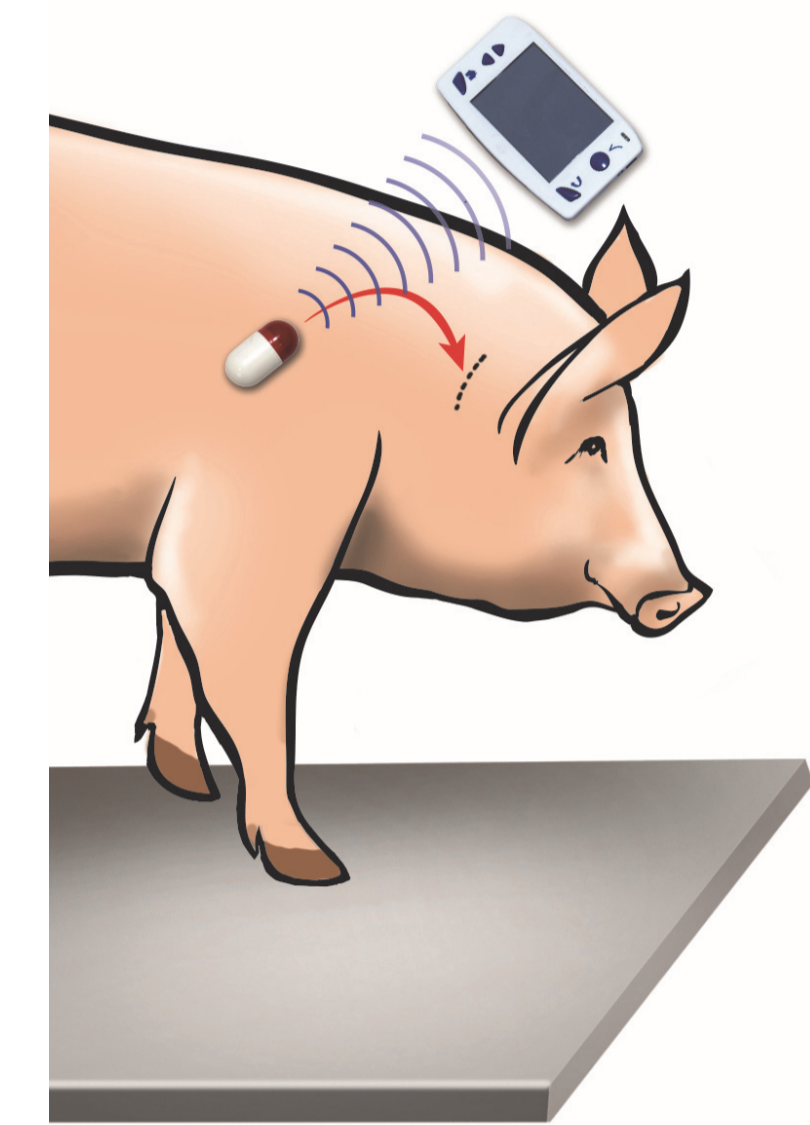


Figure 1. Site d'implantation sur l'animal de la capsule

## Résultats

### ■ Bilan de l'utilisation des capteurs de température

- Aucune antibiothérapie post-opératoire
- Pas de migration de la capsule par rapport au site d'implantation
- Bonne transmission des informations de la capsule vers le récepteur à une distance maximale de 5 m

### ■ Mesure de la température (Figures 2 & 3)

- Variabilité inter animale importante à 22°C (30% de la variance totale)
- Réduction de la température interne (Tint) avec l'âge/poids :
  - ↗ 10 kg du poids vif = ↘ 0,11°C de la Tint. (lot 1)
- Augmentation de la Tint chez les animaux soumis au challenge thermique (lot 2)
- Rythme nycthéral de la Tint : un effet important de la température ambiante
  - Rythme ultradien à 22°C avec une variation biphasique de la Tint
  - Rythme circadien à 32°C avec une variation monophasique de la Tint.

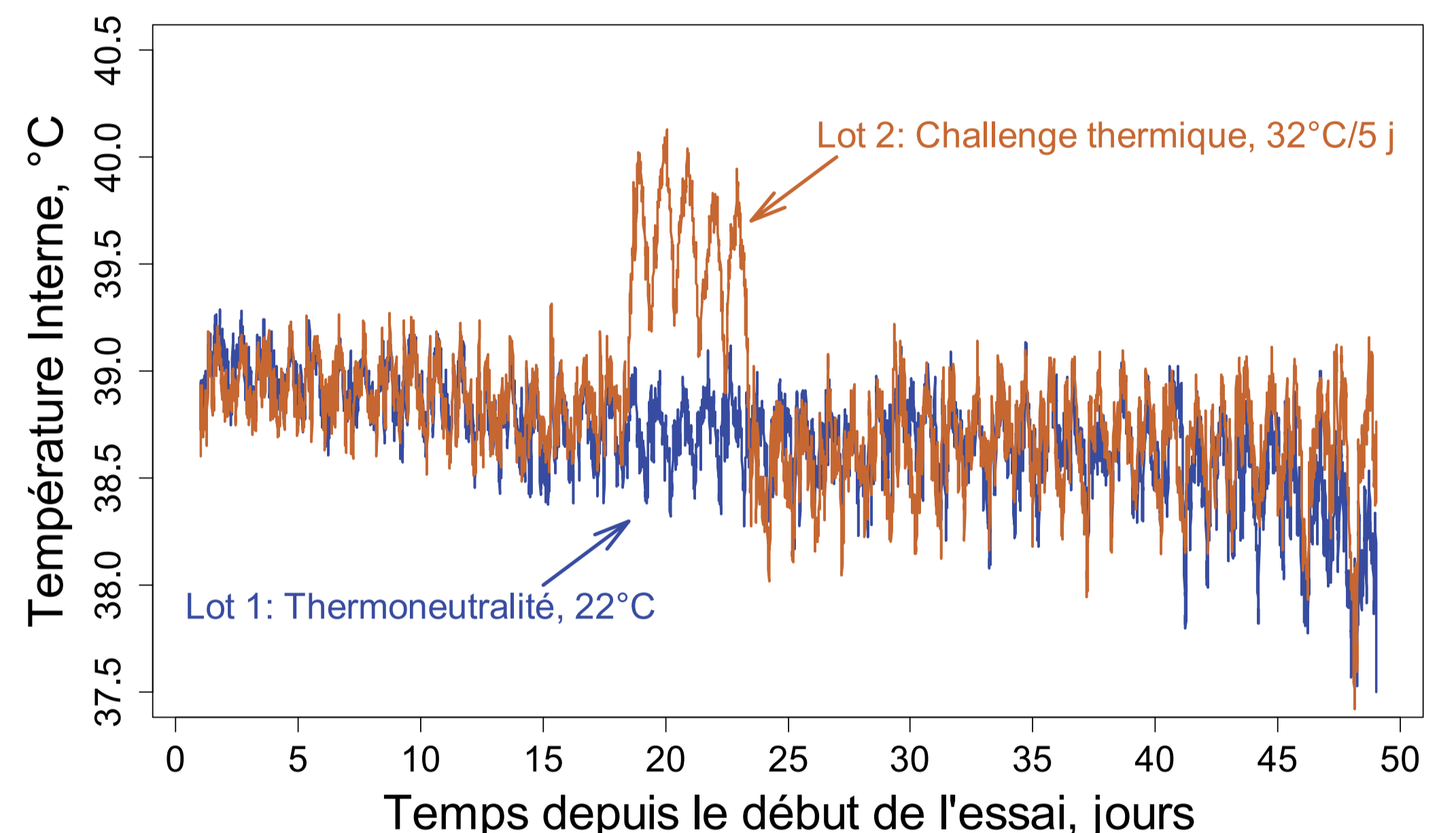


Figure 2. Evolution de la température interne des porcs selon le lot expérimental (1 mesure/2 min, moyenne de 8 et 9 porcs respectivement pour les lots 1 et 2).

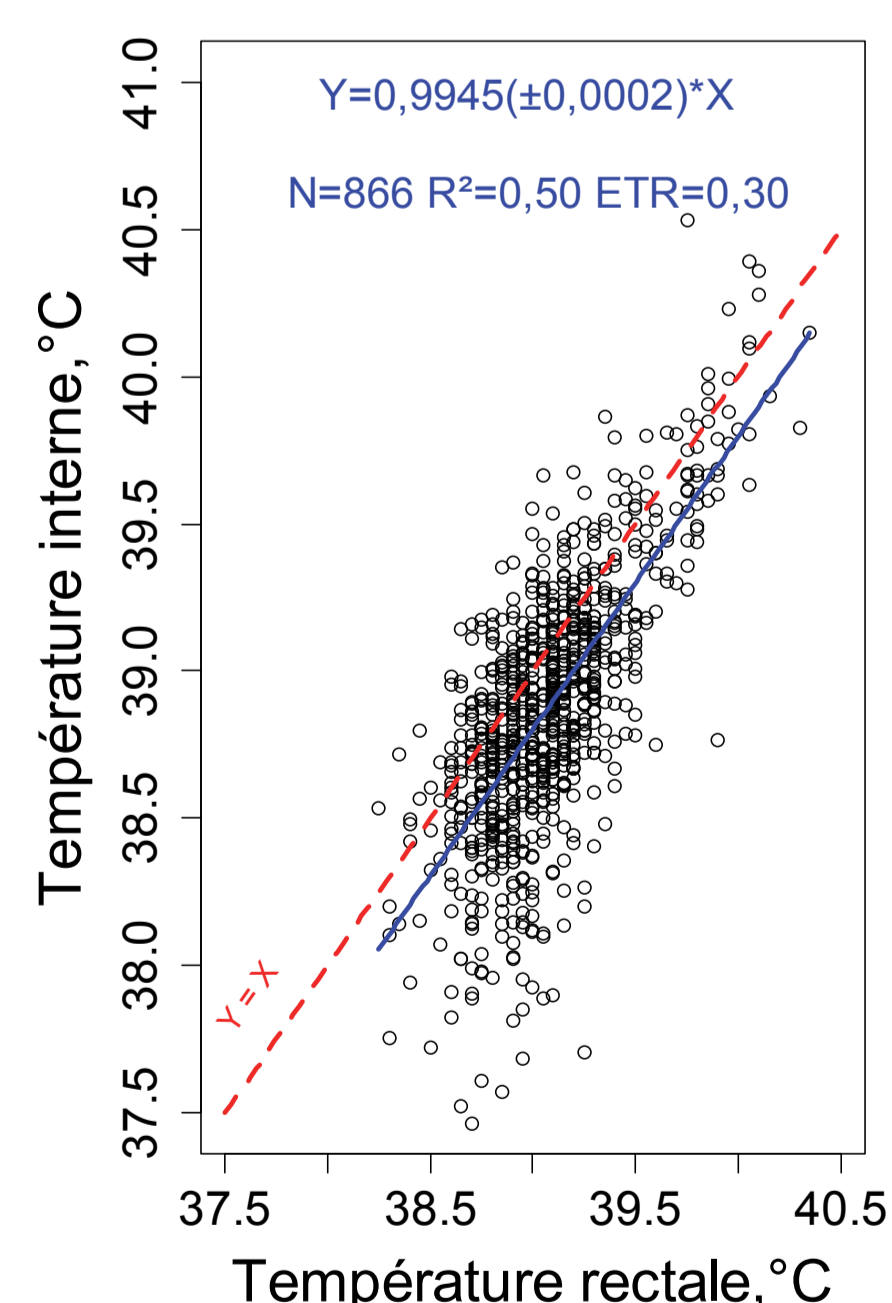


Figure 4. Relation entre la température interne et la température rectale (porcs du lot 1)

### ■ Relation entre la température interne et rectale (Figure 4).

- Relation linéaire avec une forte dispersion des points autour de la relation moyenne
- La mesure de la Trect sous-estime la Tint pour des faibles valeurs de températures
- Relation qui dépend de l'individu [i.e., la prise en compte de l'effet « animal » améliore la qualité de l'ajustement (R<sup>2</sup> de 0,70 vs. 0,50)]

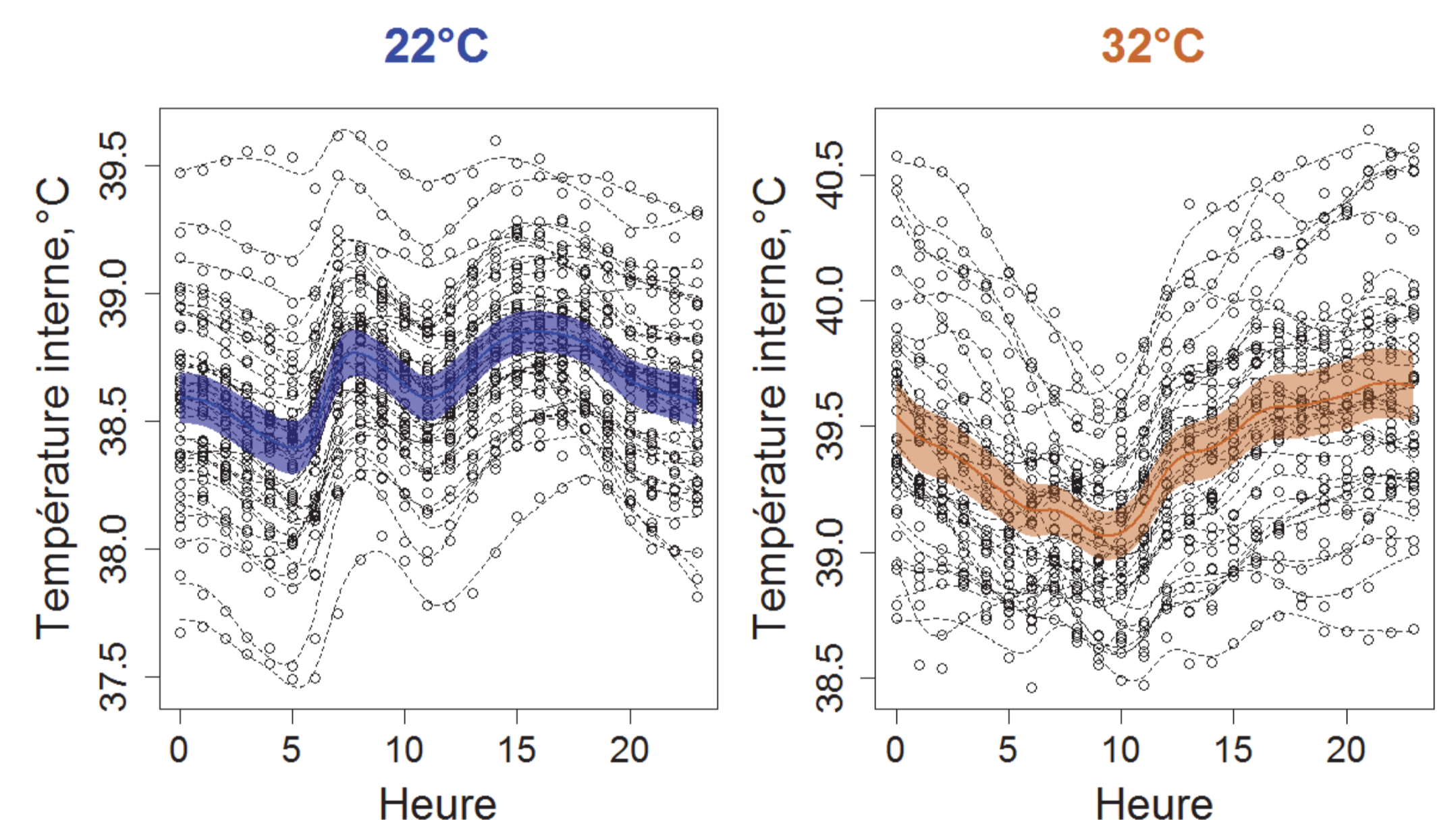


Figure 3. Evolution nycthérale de la température interne à 22 et 32°C. Les réponses individuelles (n=43 à 22°C et n=36 à 32°C) sont représentées sous forme de pointillés noirs. En couleur, les réponses moyennes sont modélisées pour les 2 niveaux de température.

## Conclusions

- L'utilisation de capteur de température intégré dans une capsule implantable sur l'animal permet de mesurer en continu et de manière précise la température interne des porcs
- A l'heure actuelle, un suivi sur toute la vie productive de l'animal est théoriquement possible en changeant la fréquence de la mesure (1/15 min vs. 1/2 min)
- Des travaux complémentaires sont nécessaires pour simplifier les conditions d'implantation sur l'animal
- Dans le futur, le monitoring en continu de la température interne et une analyse *ad hoc* des données obtenues pourraient constituer une source d'information intéressante pour assister l'éleveur dans la gestion de son troupeau.