

# Gérer le stress thermique au pâturage



Pat'Stress : Monitoring des animaux au pâturage via un dispositif multi-capteurs

Suzanne DUMERCHAT – Ferme expérimentale des Etablières

Anaïs GAIGEARD – Ferme expérimentale de Derval

Estelle NICOLAS, Clément ALLAIN – IDELE, Service Capteurs, Equipements et Bâtiments



ANTICIPER

INNOVER

TRANSMETTRE

LE RÉSEAU DES FERMES PROFESSIONNELLES  
EXPÉRIMENTALES BOVINS LAIT ET VIANDE

Un réseau créé par



En partenariat avec



✓ Les phénomènes de fortes chaleurs ont un impact sur la santé et les performances de production des animaux

✓ Mesures actuelles du stress thermique :

- **Température corporelle individuelle** : via thermobolus, dispositif invasif
- **Comportement de halètement** mesuré par lot, non adapté pour refléter la variabilité individuelle
- Indicateur **THI** (Temperature Humidity Index)



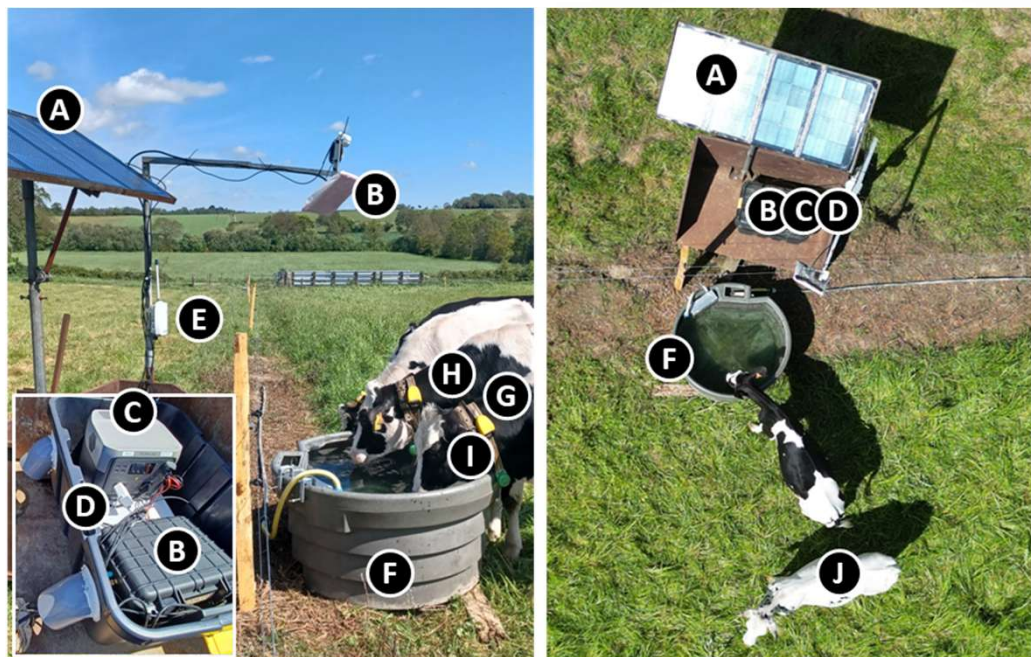
Projet Pat'Stress :



- ✓ Tester des **outils connectés** de surveillance du troupeau **au pâturage** & étudier **l'intérêt de la 5G** pour ces outils
- ✓ Caractériser les **réponses individuelles** au stress thermique, au pâturage
- ✓ **Développer des indicateurs** en s'appuyant sur des technologies non invasives

→ Aucun outil disponible pour caractériser le stress thermique de chaque animal au pâturage

# Essai en fermes expérimentales



- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>A</b> Panneau solaire                                  | <b>F</b> Abreuvoir             |
| <b>B</b> Valise et antenne UHF                            | <b>G</b> Collier GPS           |
| <b>C</b> Batterie   | <b>H</b> Collier accéléromètre |
| <b>D</b> Routeur internet                                 | <b>I</b> Boucle UHF            |
| <b>E</b> Antenne Medria<br>(thermobolus + accéléromètres) | <b>J</b> Thermobolus           |



## Calendrier :

- Printemps/été 2023 aux Etablières
- Printemps/été 2024 à Derval

**Effectif :** 10 génisses par ferme

## Contraintes :

- Suivi pendant et hors stress thermique
- Avoir plusieurs périodes de stress thermique par animal
- Dispositif au pâturage
- Chaque animal est son propre témoin

# Evaluation du stress thermique avec l'indicateur THI



Entre 2023 et 2024, des pics de chaleur **peu marqués et peu nombreux**

## Etablières

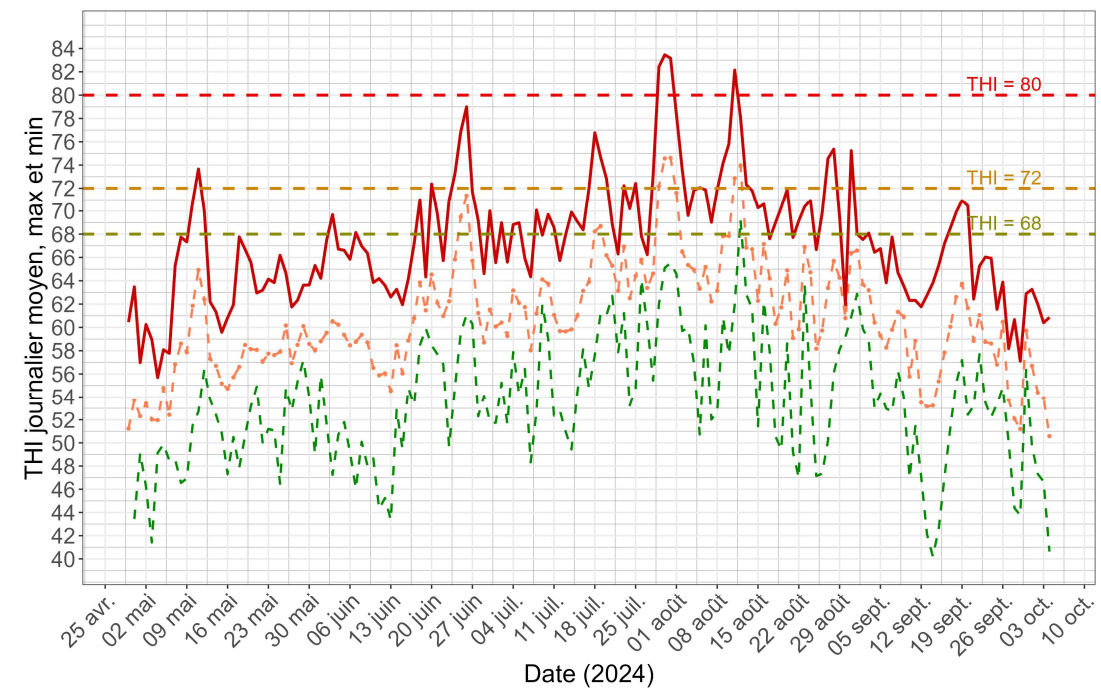
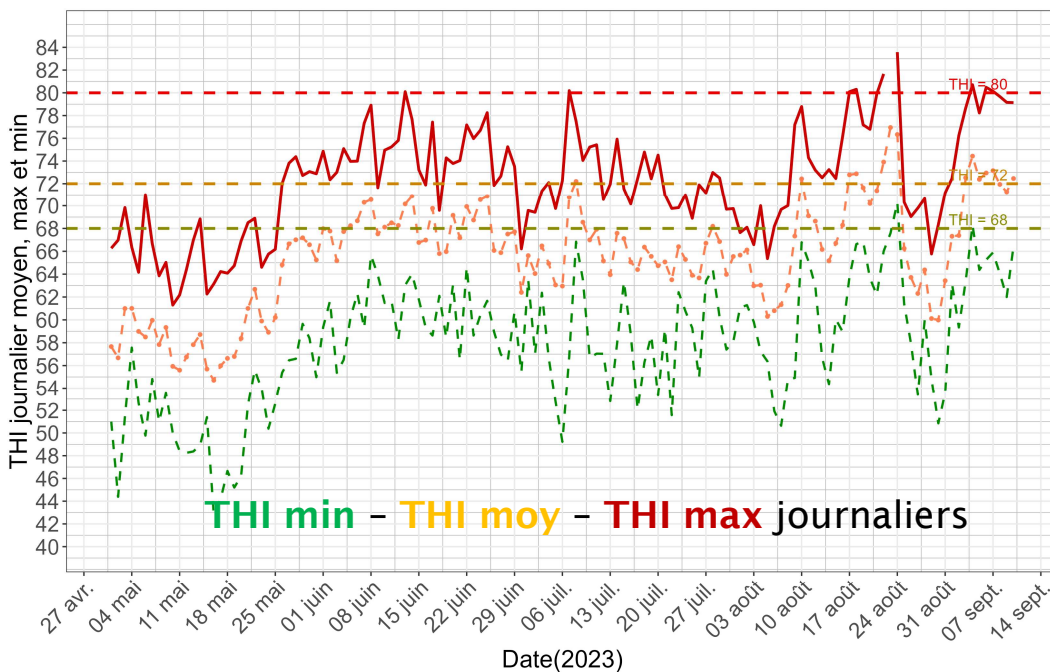
10j de stress sévère - 61j de stress modéré

37j de stress léger - 25j sans stress

## Derval

4j de stress sévère - 21j de stress modéré

44j de stress léger - 90j sans stress



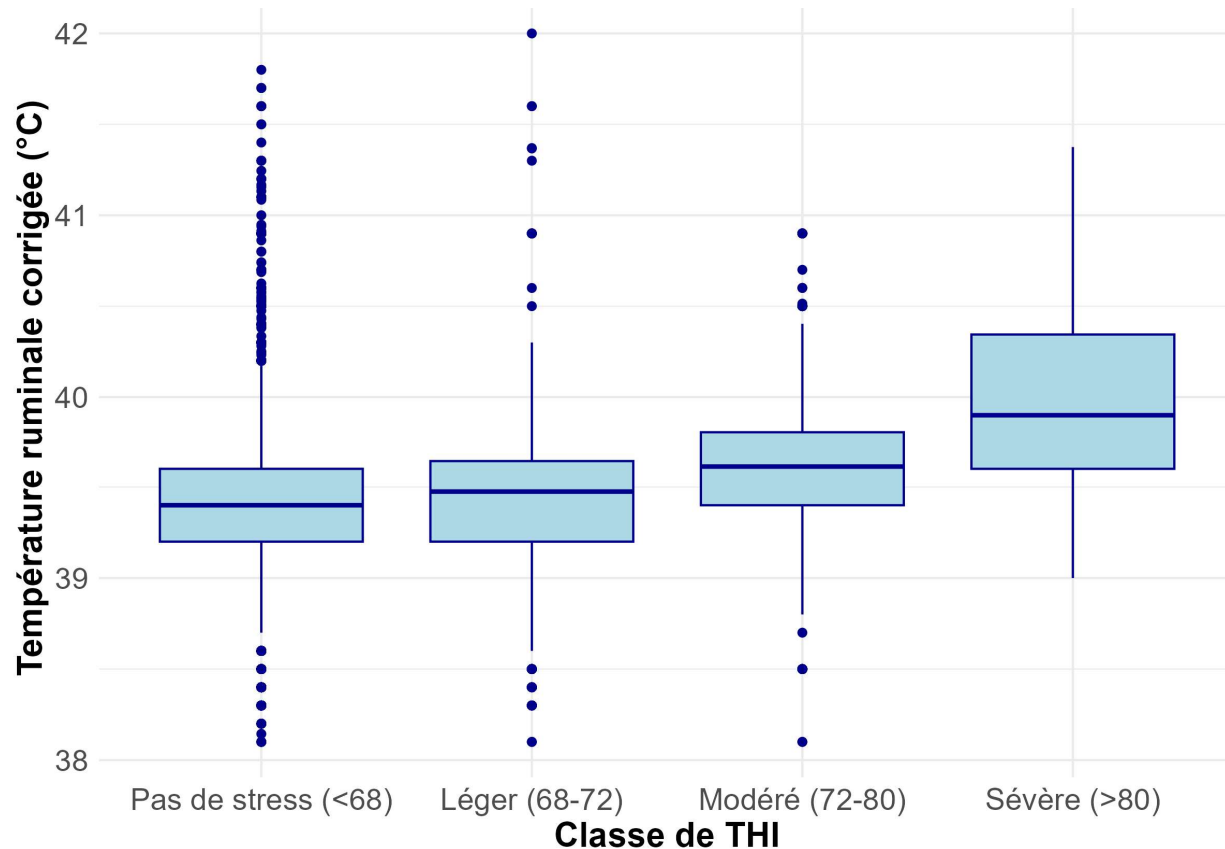
Équation utilisée :  $THI = (1.8 \times T + 32) - [(0.55 - 0.0055 \times HR) \times (1.8 \times T - 26)]$

Classes : aucun stress (<68) / léger (68-72) / modéré (72-80) / sévère (>80)

# Suivi de la température ruminale via thermobolus



Température ruminale corrigée (sans l'abreuvement)  
mesurée à Derval, selon les classes de THI



✓ Une **augmentation de la température ruminale de manière significative** selon le stress thermique

✓ Une **amplitude modérée des températures :**

- Derval : + **0,62°C**
- Etablières : + **0,20°C**

*Différences de T° ruminales entre une situation sans stress thermique et avec un stress sévère*

✓ Mise en évidence d'un **indicateur physiologique** pertinent du stress thermique

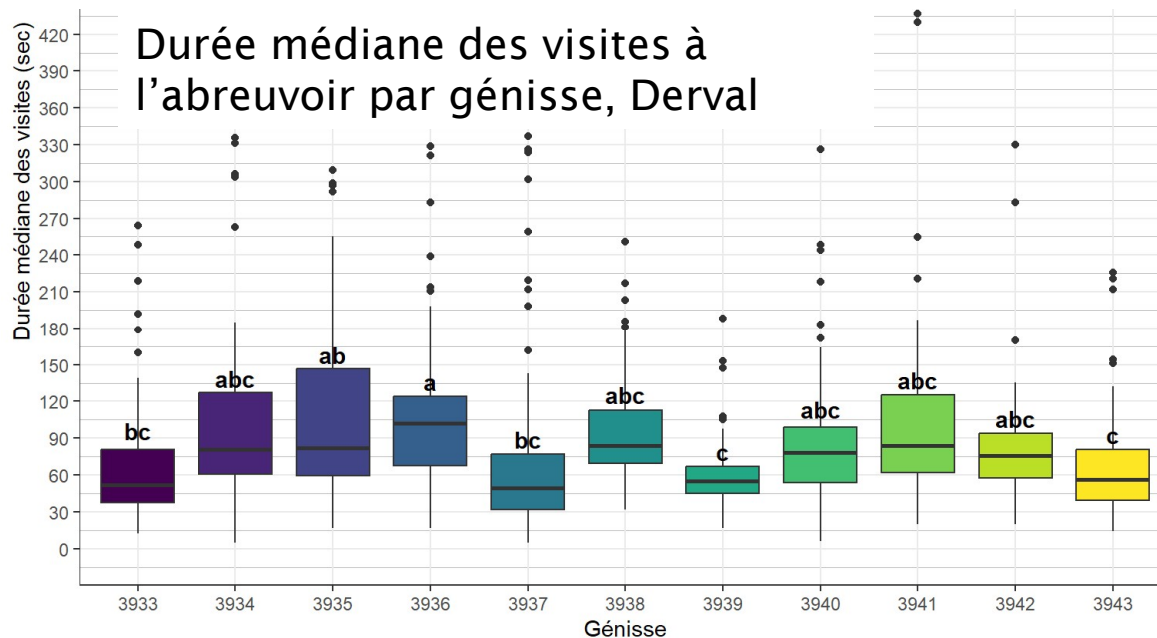
# Comportements d'abreuvement



- ✓ Données GPS : la **fréquentation des abreuvoirs augmente significativement** en cas de stress thermique
- ✓ Données des boucles RFID UHF :

Proportion de temps passé à proximité de l'abreuvoir (<10m)

Classes de THI	Etablières	Derval
Aucun (0 -68)	14,9 %	2,7 %
Léger (68 - 72)	15,6 %	5,2 %
Modéré à sévère (72 - 100)	19,7 %	13,6 %



Malgré de nombreuses interruptions dans les enregistrements à Derval, **une variabilité individuelle de la durée d'occupation des abreuvoirs** a été mise en évidence de manière significative

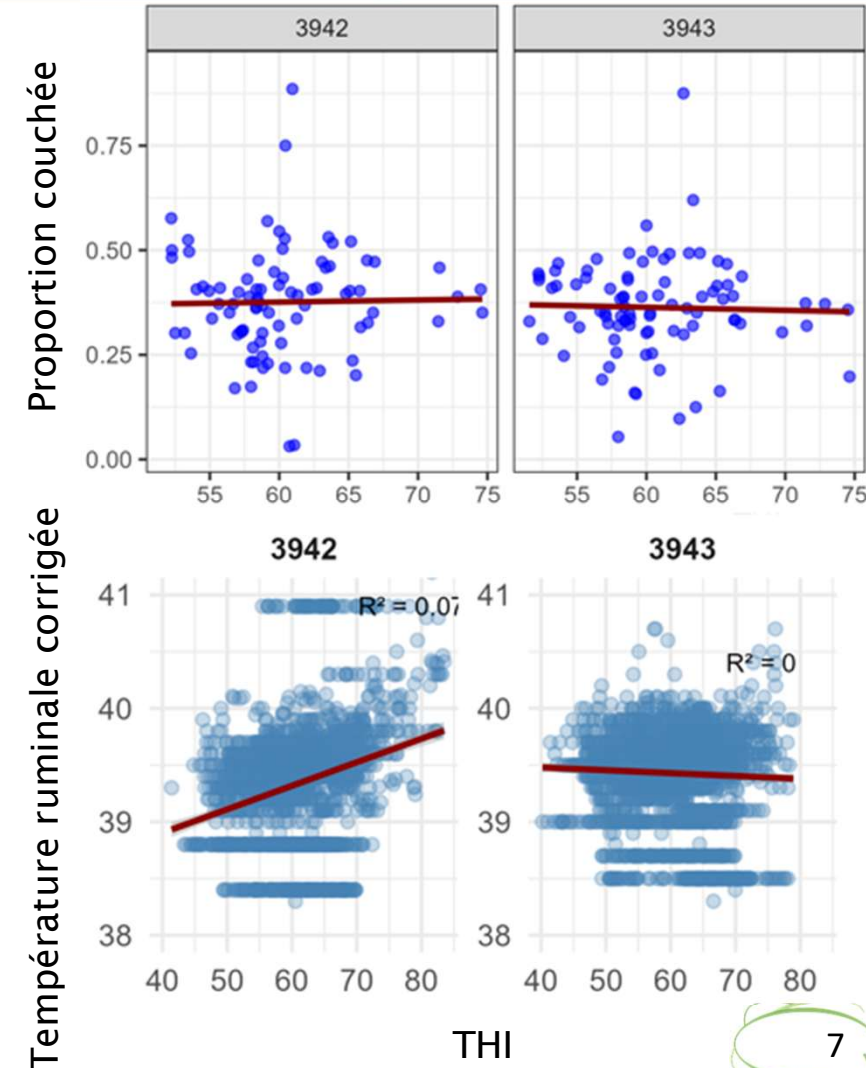
*Pas de jeu de données exploitables aux Etablières (problèmes de connectivité et d'alimentation électrique du système)*

# Activités mesurées via les accéléromètres

✓ Mise en évidence d'une **hétérogénéité dans les comportements** et les réponses au stress thermique



- Derval : tendance à une **augmentation des temps couchés** selon le THI + **diminution des temps de rumination**
- Etablières : **pas de différence** de changement de posture ni d'activité observée à l'échelle du groupe



# Acquis du projet et perspectives



- ✓ **Suivi du stress thermique** réalisé avec des **capteurs connectés au pâturage**
- ✓ Mise en évidence d'une **variabilité individuelle des réactions** au stress thermique



- ✓ Plusieurs **contraintes techniques**, notamment l'autonomie énergétique
- ✓ Un **nombre limité d'épisodes de chaleur** durant les 2 années d'essais



- ✓ Renouveler les essais sur **plusieurs saisons et années**
- ✓ **Croiser les indicateurs** physiologiques, comportementaux et environnementaux pour définir des **seuils d'alerte**



- ✓ Accompagner les éleveurs à **l'interprétation des indicateurs** issus des capteurs
- ✓ Valoriser ce travail dans une **démarche de BEA et durabilité des élevages**

Cette étude a été conduite  
en partenariat avec :



Elle a bénéficié  
des financements de :



ANTICIPER

INNOVER

TRANSMETTRE

Un réseau créé par



En partenariat avec



LE RÉSEAU DES FERMES PROFESSIONNELLES  
EXPÉRIMENTALES BOVINS LAIT ET VIANDE