



Les performances de production laitière et de reproduction des vaches laitières sont dégradées en cas de stress thermique

VALLEE R., VINET A., AGUERRE S., PROMP J., CUBAYANO B.C.D., MATTALIA S., BOICHARD D.



INRAE



Des projets de recherche et développement en cours pour adapter la sélection des bovins



Objectif global : Développer des **programmes de sélection** pour un élevage bovin adapté au **changement climatique**

- Estimer les **effets de l'augmentation des températures sur la production** et la **reproduction** des vaches laitières

Description des données analysées

Analyses des performances

- **production** (Contrôle Laitier) : quantité de lait, quantités et taux de matières grasses et protéiques, score de cellules somatiques (comptage cellulaire), en 1^{ère} et 2^{ème} lactation
- **reproduction** (BDNI) : taux de réussite à la première IA, en 1^{ère} lactation

des 3 grandes races laitières françaises (Holstein, Montbéliarde, Normande)

au regard des données météorologiques

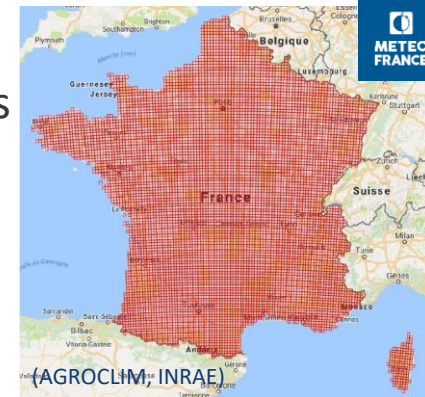
Base **SAFRAN** (Météo France) : grille régulière de 8 km, avec données journalières (notamment température et humidité relative)

➤ calcul de l'index température – humidité (THI) moyen sur une période

$$THI = (1.8 \times T + 32) - (0.55 - 0.0055 \times RH) \times (1.8 \times T - 26) \quad (\text{NRC, 1971})$$

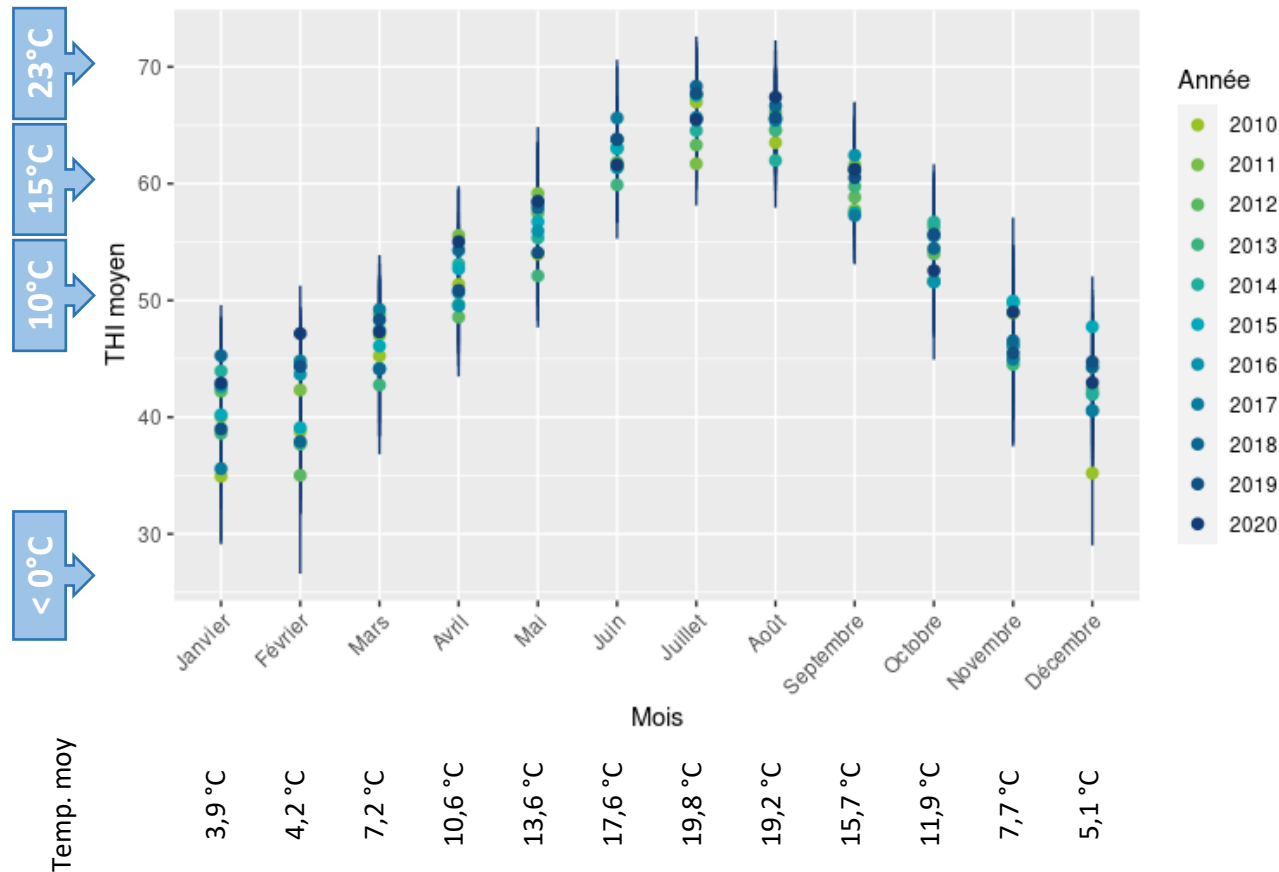
avec T = température moyenne et RH = humidité relative moyenne

sur la période 2010 - 2020

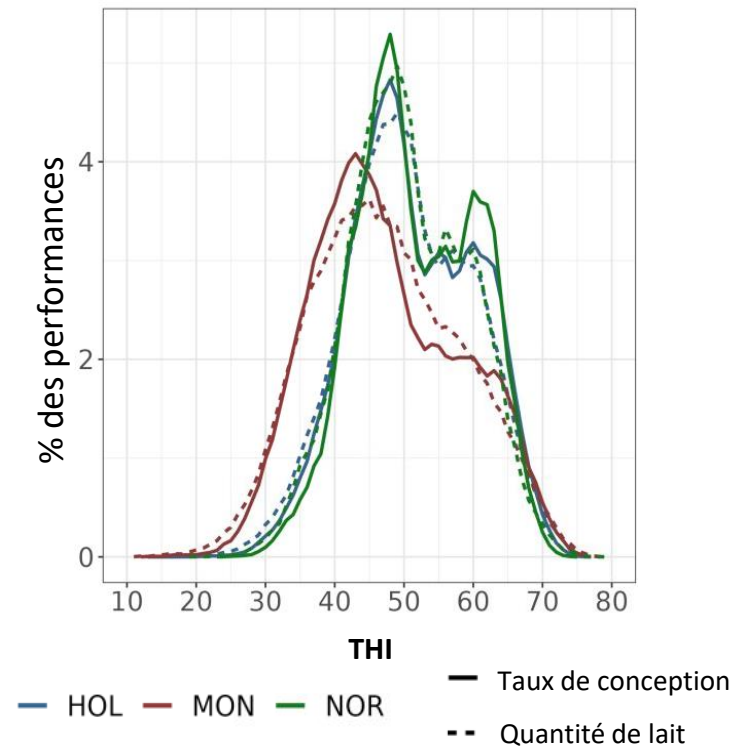


Description des données analysées

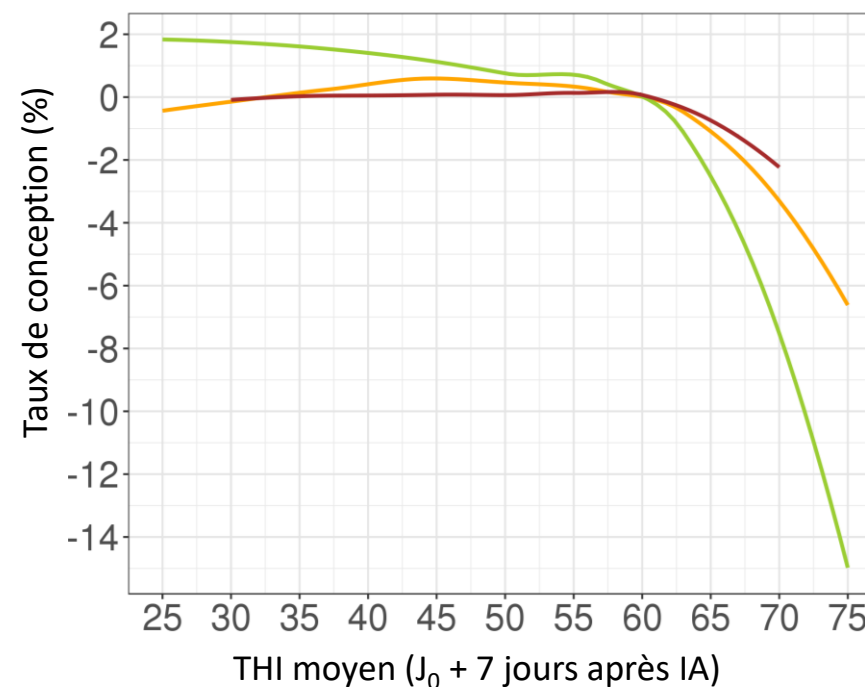
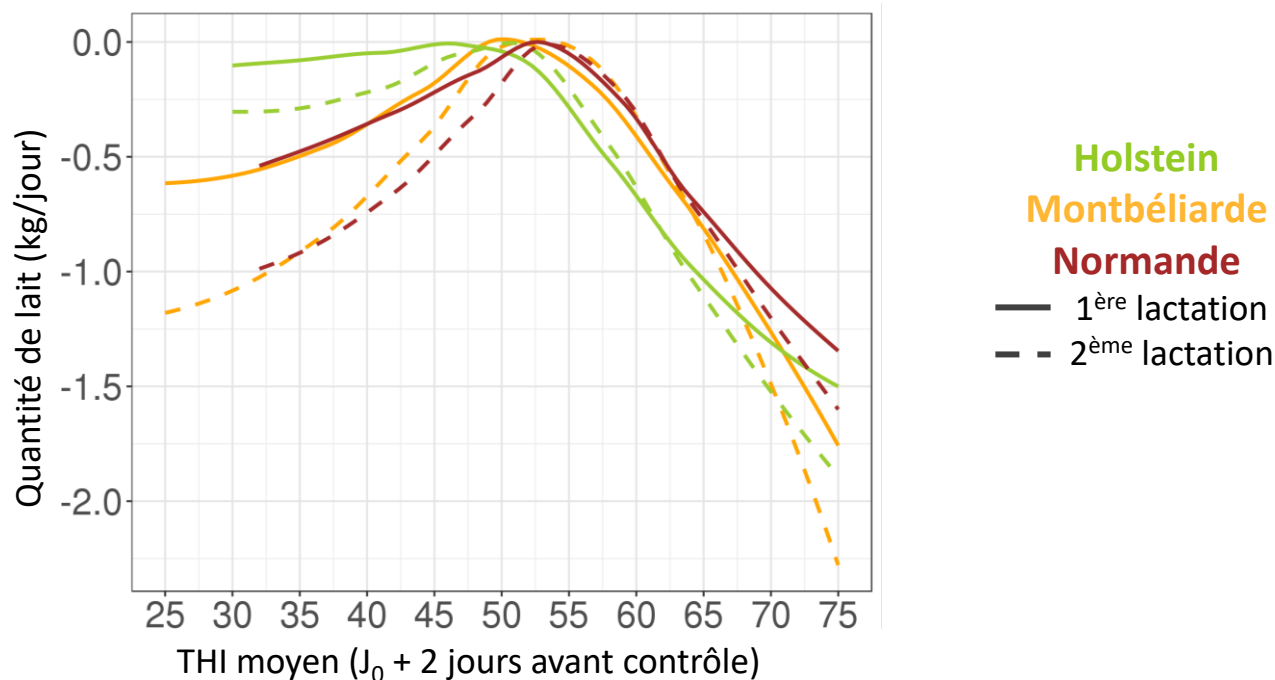
Evolution du THI au cours de l'année



Répartition des performances (L1) considérées suivant le THI

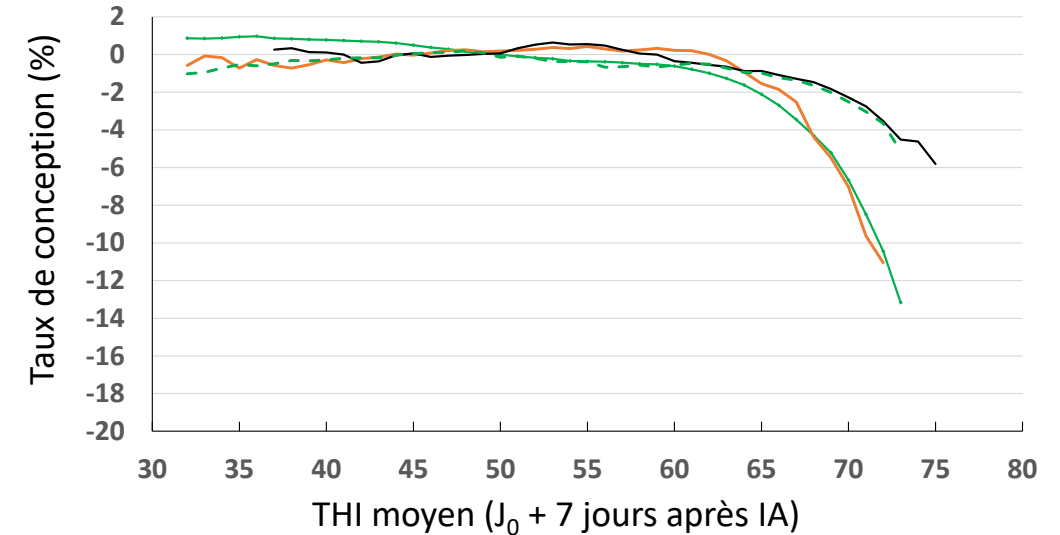
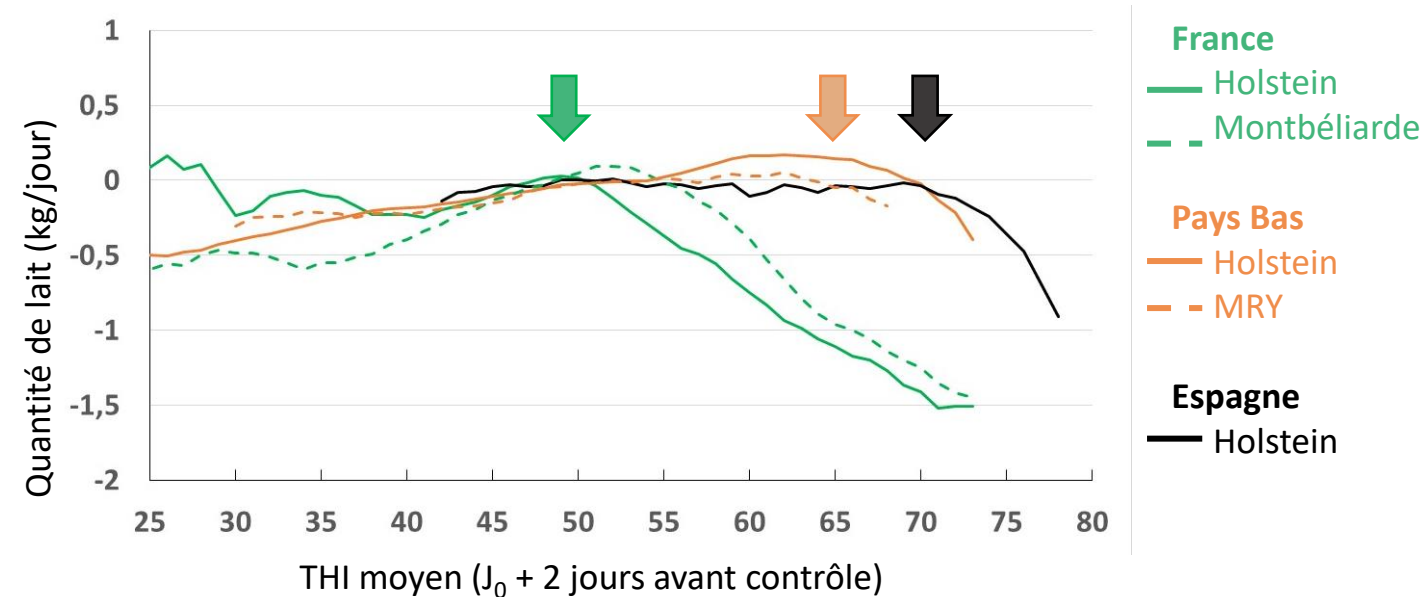


Effet moyen du climat (THI) sur les performances de production (à gauche) et de reproduction (à droite) des vaches laitières françaises



- Production maximale à des THI de 45 – 55 (suivant caractère et race)
- Même optimum en 1^{ère} et 2^{ème} lactation
- En cas de stress thermique modéré (THI 70), en moyenne **1 à 1,5 kg de lait/jour non produit**
- **Baisse de 5 à 14%** des performances entre l'optimum et un THI > 70
- Dégradation des performances à partir d'un THI = 60
- En cas de stress thermique modéré (THI 70), baisse du taux de conception d'en moyenne **2 à 8 points** (suivant la race)

A l'international, des tendances similaires (pour la race Holstein) avec des spécificités pour les élevages français



Plus de différences entre pays qu'entre races : température seuil plus basse en France qu'à l'étranger/dans la littérature

- Dégradation des performances à partir de THI plus proches que pour la production (~ 60)
- Plus de différences entre races qu'entre pays : baisses plus importantes pour les Holstein françaises et néerlandaises que pour la Holstein espagnole
 - Hypothèse : Acclimatation en Espagne ?

Pistes d'explication des spécificités supposées des élevages français

- **Systemes d'élevage contrastés**

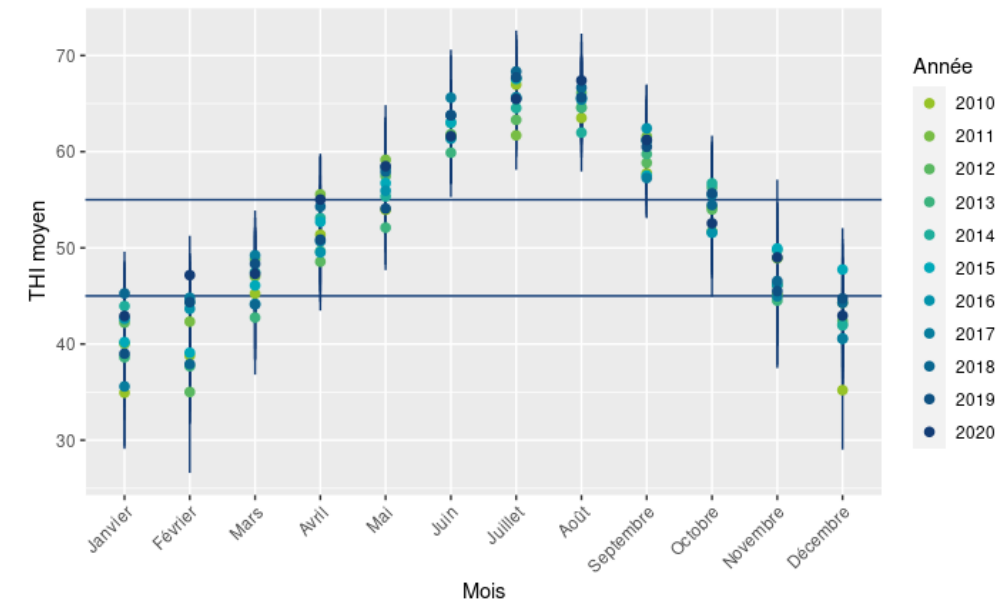
- Pays Bas : gros élevages dont une majorité en robots de traite
- Espagne : bâtiments ouverts, vaches qui ne sortent pas/peu
- France : vaches plus exposées aux températures extérieures (pâturage), bâtiments vieillissants

- **Une part de l'effet d'autres facteurs de variation attribuée au THI**

Performance = effets d'environnement identifiés
+ valeur génétique de l'animal
+ *résidu inexpliqué*

Production = (troupeau x année) + âge au vêlage + stade de lactation + stade de gestation + saison de vêlage + **THI**
+ animal
+ *résiduelle*

Les plages de THI 45 – 55 coïncident avec des périodes de **transition alimentaire** en France, dont une partie de l'effet sur la production pourrait être captée par le THI



➤ **Importance de disposer de descripteurs de l' "environnement"**
équipement bâtiment, pâturage, rations...

A retenir

- Les performances de production et de reproduction des vaches laitières sont **dégradées en cas de stress thermique** (THI > 70)
- L'effet du THI sur les performances est néanmoins indissociable d'autres effets (conduite alimentaire, bâtiment...) et peut donc être sur-estimé

Merci de votre attention



La responsabilité du ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée