



INRAE



Effets de l'augmentation des températures sur la reproduction des vaches laitières

Roxane Vallée – IDELE – UMT eBIS

roxane.vallee@idele.fr

Tolérance des vaches laitières à la chaleur



Des projets de recherche & développement en cours

CAICalor



et



Horizon2020
European Union Funding
for Research & Innovation

48 mois (09/2020)

48 mois (07/2021)

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

Objectifs CAICalor / Rumigen (WP3) :

- Estimer les effets de l'augmentation des températures sur la production et la reproduction des vaches laitières (effet du THI sur les performances)
- Evaluer l'impact de la sélection actuelle sur la production sur la reproduction future (évolution des corrélations génétiques entre production et reproduction selon les conditions de chaleur)
- Identifier des reproducteurs tolérants à la chaleur pour pouvoir à terme inclure ce critère dans les objectifs de sélection
- Estimer l'effet d'un stress thermique pendant la gestation sur les performances des filles

Effet moyen du climat (THI) sur les performances des vaches laitières françaises



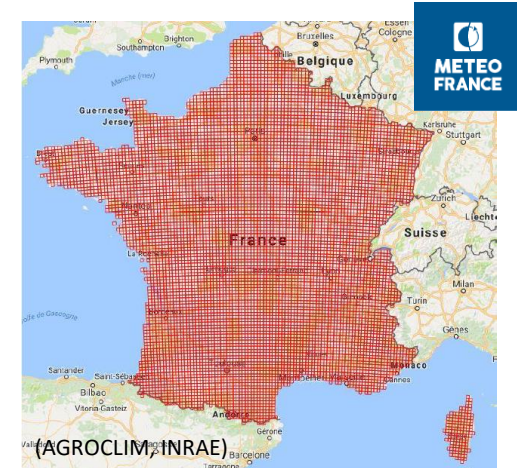
- Données météo : Météo France

Base SAFRAN (8km², données journalières) sur la période 2010 – 2020

- Indicateur : THI journalier, THI moyen sur une période

$$THI = (1.8 * T + 32) - (0.55 - 0.0055 * RH) * (1.8 * T - 26),$$

avec T = Température moyenne journalière et RH = Humidité relative moyenne journalière



- Performances associées (contrôle laitier, BDNI)

- Production laitière (contrôle élémentaire) : quantité de lait, quantités et taux de matières grasses et protéiques, score de cellules somatiques (comptage cellulaire) > GEDIL 22/09/2022
- Reproduction : taux de réussite à la première insémination (IA)



Effet moyen du climat (THI) sur la reproduction des vaches laitières françaises



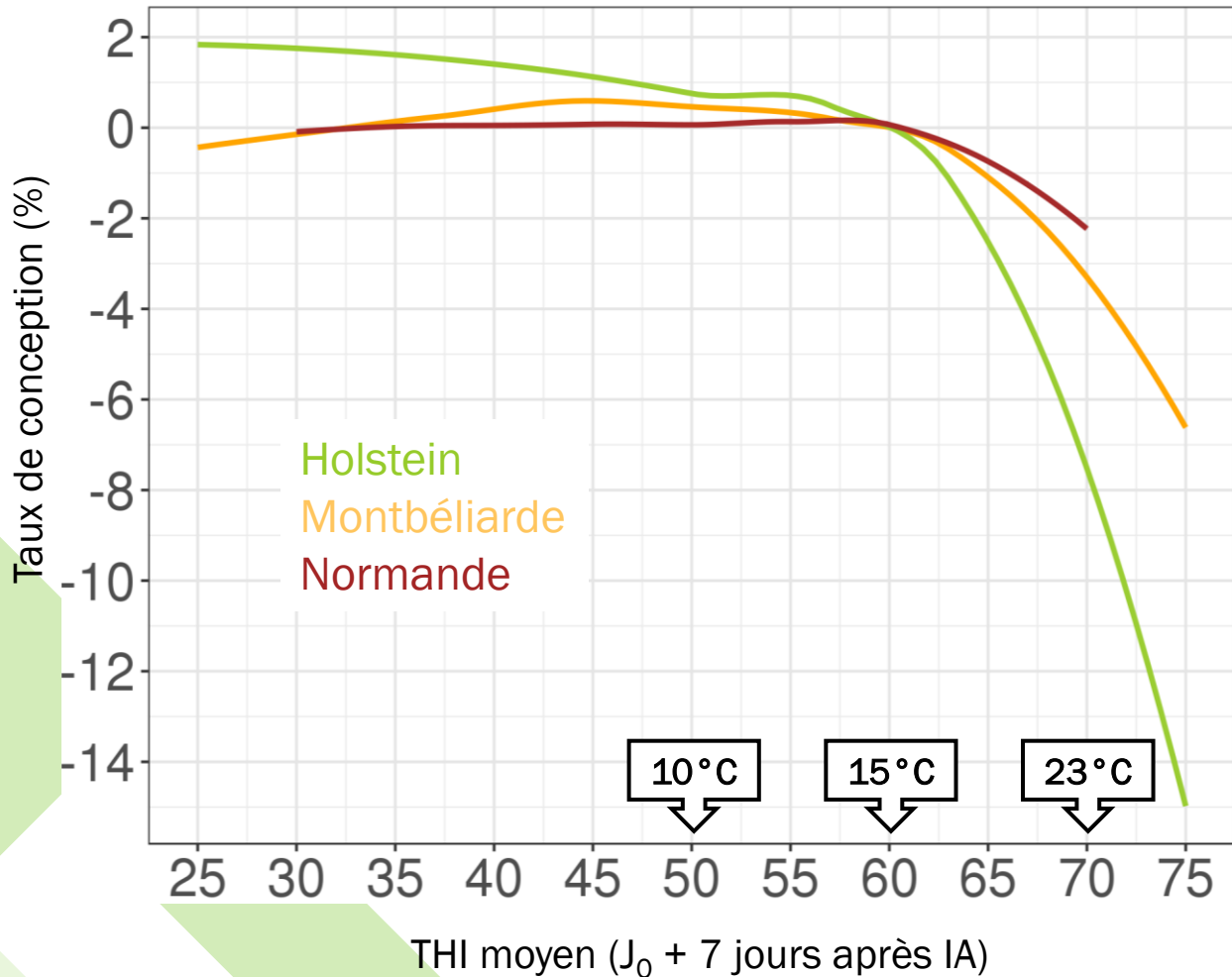
▪ Modèle statistique

Réussite à la 1^{ère} IA (0/1) = effets d'environnement identifiés + valeur génétique de l'animal
+ *résiduelle*

= (troupeau x année) + jour de la semaine + (semence sexée x année) + stade de lactation + âge au vêlage
+ **THI** (THI moyen ($J_0 + 7$ jours après IA))
+ père
+ *résiduelle*

➤ Estimation de l'effet moyen du THI sur les performances de toutes les femelles

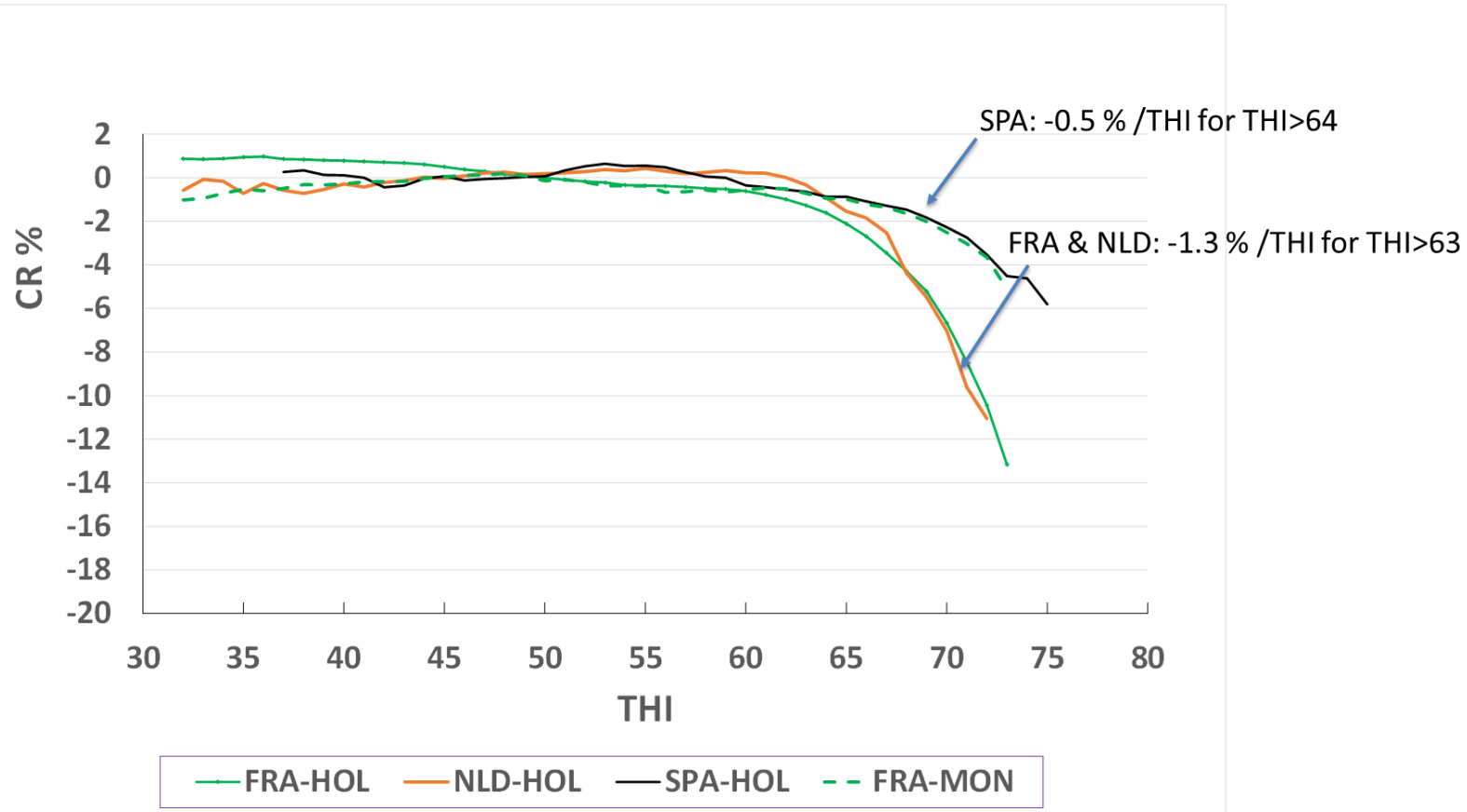
Effet moyen du climat (THI) sur la reproduction des vaches laitières françaises



Taux de conception de la première IA en 1^{ère} lactation

- Performances qui se dégradent à partir d'un THI = 60
- A un THI = 70 :
 - -2% pour la Normande
 - -3% pour la Montbéliarde
 - -8% pour la Holstein

Effet moyen du climat (THI) sur la reproduction des vaches laitières à l'international



- Des seuils plus homogènes que pour la production
- Baisses plus importantes pour les Holstein françaises et néerlandaises que pour la Montbéliarde française et la Holstein espagnole
 - Acclimatation en Espagne ?
 - Génétique Montbéliarde plus adaptée ?

A retenir

- L'augmentation des températures va entraîner une diminution de la fertilité des vaches (impact variable selon les races)
- Il ne faut pas s'attendre à trouver le « taureau miracle », le stress de chaleur affecte toutes les lignées
- Sans effort de sélection de la fertilité, sélectionner sur la production laitière a et continuera à avoir impact négatif modéré sur la fertilité dans les conditions futures
- Le stress de chaleur favorise l'expression du potentiel génétique en fertilité (plus de variabilité génétique quand les THI augmentent)
- Sélectionner sur la fertilité va devenir encore plus important pour préparer les nouvelles générations



Merci de votre attention

Remerciements :

INRAE : Aurélie Vinet, Beatriz Cuyabano, Didier Boichard,

Eliance : Corentin Fouere, Chris Hoze, Sébastien Fritz

IDELE : Julie Promp, Sophie Aguerre, Sophie Mattalia



Rumigen

Espagne (INIA) : Maria Carabano, Manuel Ramon, Clara Diaz

Pays-Bas (WUR) : Jeremie Vandenplas, Han Mulder, Mario Calus



CSIC INIA

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH