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

Heat stress is responsible for a decrease in production and fertility performances of dairy cows

VALLEE R. (1,2), VINET A. (1), AGUERRE S. (1,2), PROMP J. (1,2), CUYABANO B.C.D. (1), MATTALIA S. (1,2), BOICHARD D. (1)
(1) Université Paris Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR1313 GABI, Domaine de Vilvert, 78350 Jouy-en-Josas, France
(2) Institut de l'Elevage, UMT eBIS, 75012 Paris, France

INTRODUCTION

Dans un contexte de réchauffement climatique global, les conditions auxquelles seront soumis les animaux d'élevage vont tendre vers une diminution de leur bien-être et de leurs performances. En raison de leur production de chaleur interne élevée (métabolisme de base, rumination, production laitière), les bovins laitiers sont sensibles aux températures externes élevées. Cette étude, prolongement d'une précédente publication (Vinet et al., 2022), estime l'amplitude moyenne des baisses de production laitière et de taux de conception des vaches Holstein, Montbéliardes et Normandes françaises en cas de fortes chaleurs.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. DONNEES

Les performances, disponibles dans les bases de données du Système National d'Information Génétique, ont été analysées conjointement aux conditions météorologiques, obtenues à partir de la base Safran de Météo France.
Les performances considérées sont la quantité de lait des jours de contrôle en première (L1) et deuxième (L2) lactations et le taux de réussite à la première insémination artificielle (IA) en L1, sélectionnées sur la période 2010 – 2020. Ont ainsi été retenus, pour la Holstein, la Montbéliarde et la Normande respectivement, 4 450 637, 835 751 et 477 576 IA et 570 522, 446 717 et 565 807 contrôles en L1 et 411 575, 457 516 et 426 512 contrôles en L2.
L'indicateur utilisé pour caractériser l'environnement climatique est l'index température-humidité (THI) (NRC, 1971). Le THI a été moyenné sur trois jours pour la production laitière (le jour du contrôle et les 2 jours précédents) et 8 jours pour le taux de conception (le jour de l'IA et les 7 jours suivants), permettant ainsi la quantification d'un effet à court terme du THI sur les performances.

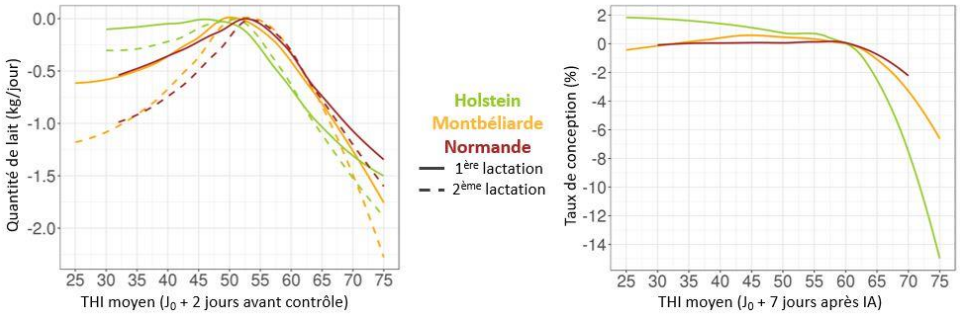
1.2. MODELE

Les performances ont été analysées à l'aide d'un modèle mixte comprenant des effets aléatoires (génétique additif et, pour la production laitière, environnement permanent), l'effet fixe du THI – pour estimer son effet moyen sur l'ensemble des femelles – et d'autres effets fixes décrivant les principaux effets de l'environnement sur les performances (troupeau-année, stade de lactation, âge au vêlage, mois de vêlage, stade de gestation au moment du contrôle pour la production laitière ; troupeau-année, âge à l'insémination, intervalle vêlage-insémination, jour de la semaine et semence sexée-année pour le taux de conception).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

L'effet du THI sur la production laitière est équivalent dans les trois races, avec une baisse de la quantité de lait produite de 5 à 6% entre un THI où les performances sont maximales (THI 47-57, soit une température moyenne journalière, intégrant les températures du jour et de la nuit, entre 5 et 14°C) et des conditions de stress thermique (THI>70, soit plus de 23°C de moyenne). On estime à 1 à 1,5 kg de lait par jour la dégradation des performances à THI 70.
Concernant la reproduction, les performances se dégradent lorsque le THI dépasse 60, avec une disparité entre les trois races : on observe une diminution de la réussite à la première IA en L1 d'en moyenne 2 points en Normande, 3 en Montbéliarde et 8 en Holstein à THI 70.
Une dégradation des performances des vaches laitières associée à l'augmentation du THI a été observée par tous les pays partenaires du projet H2020 RUMIGEN, avec des différences observées entre les races et les pays qui suggèrent des adaptations locales et des systèmes d'élevage spécifiques. On constate notamment que le THI influe négativement la production laitière à un seuil plus bas en France qu'à l'étranger. On suppose que cette baisse à THI modéré n'est pas associée à un inconfort thermique mais vraisemblablement aux différences de conduites et de systèmes d'élevage entre pays.

CONCLUSION

Les performances moyennes des vaches laitières sont dégradées en cas de stress thermique. Pour assurer la durabilité de la filière bovine laitière une adaptation des conduites d'élevages et la prise en compte de la variabilité génétique individuelle dans la réponse au stress de chaleur dans les objectifs de sélection seront nécessaires.
Ces études ont reçu le soutien financier du programme de financement de la recherche et de l'innovation de l'Union européenne Horizon 2020 sous le numéro de subvention 101000226 (Rumigen), d'APIS-GENE (CAICalor) et du Ministère de l'Agriculture (CASDAR). Les auteurs remercient Météo France pour l'accès à la base de données Safran.

National Research Council, 1971. In Nat. Acad. Sci., A guide to environmental research on animals. Washington.
Vinet A. et al, 2022. Renc. Rech. Ruminants, 2022, 26, 191-195