

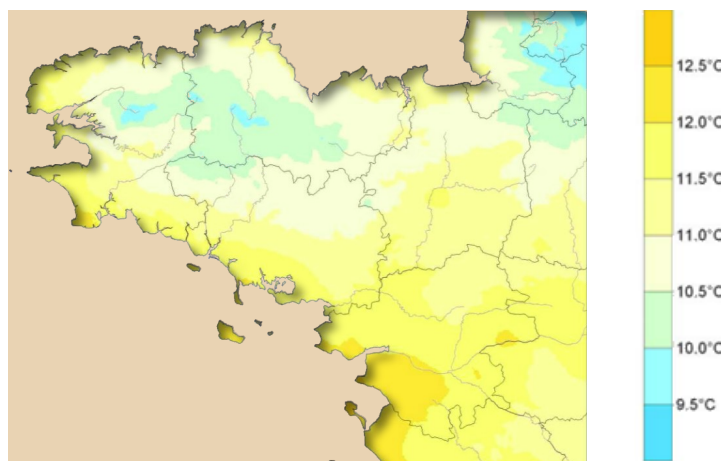


Améliorer l'ambiance des bâtiments hiver comme été des solutions pour la Bretagne

En Bretagne, seulement quelques jours de stress thermique sévère par an

La situation péninsulaire, océanique et septentrionale de la Bretagne lui confère un climat doux et humide l'hiver et contrasté l'été, avec quelques zones subissant de fortes chaleurs. Cependant on observe depuis 60 ans autour de 10 à 15 jours par an avec des températures supérieures à 30°C. L'hiver, le climat est très souvent venteux et humide, surtout dans la partie la plus occidentale et le littoral. La Bretagne est plus célèbre pour sa pluviométrie que pour son ensoleillement. Cependant, ce dernier est loin d'être négligeable et est comparable à celui des régions de même latitude.

Combiné à un taux d'humidité élevé, les fortes chaleurs causent des stress thermiques sévères aux vaches laitières. Le Temperature Humidity Index (THI) permet de combiner l'effet température et l'effet humidité relative. Avec cet indicateur, on observe par exemple que les secteurs Est et Sud Est Bretagne, ainsi que les secteurs de la côte Ouest voient autour de 10 jours de risques de stress modéré, mais rarement plus de 3 jours consécutifs en 2021 et 2022. En revanche sur la région de Rennes en septembre 2023 on observe 8 jours consécutifs de THI > 72. Le rayonnement, dont l'impact est avéré sur l'effet de chaleur dans les bâtiment, peut atteindre sur Sud Bretagne jusqu'à 1 300 kWh/m². Enfin, les vaches laitières ont des capacités de récupération avec des températures nocturnes inférieures à 20°C. Or, on n'observe qu'une seule nuit supérieure à 20°C sur 3 années à Rennes.



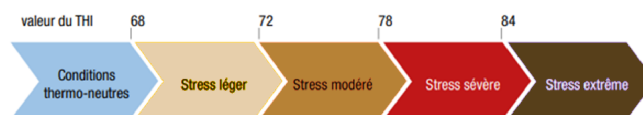
Températures moyennes en Bretagne (1981 – 2010)
source Météo France

Sarzeau	Rennes	Perros-Guirec	Brest
1 309	1 172	1 137	1 088

Rayonnement global moyen en kWh/m² (1991- 2000)
source Météo France

nb jours THI moyen > 72	2021	2022	2023
RENNES	3	10	12
KERPENT	0	2	1
PLABENNEC	3	4	3
QUIMPERLE	5	11	4
MALANSAC	5	12	11
PONTIVY	4	10	6

Nombre total de jours de Temperature Humidity Index > 72



Niveaux de stress des vaches laitières en fonction du THI
source CNIEL 2020

Comment prendre en compte le contexte climatique pour aménager l'ambiance dans les stabulations ?

Avec du vent, de la pluie et de l'humidité, la maîtrise sanitaire dans la stabulation est plus difficile à maîtriser. L'humidité diminue la température ressentie par les vaches, surtout si la vitesse d'air est trop élevée dans le bâtiment (supérieure à 1m/s au niveau des animaux). Avec la production supplémentaire de vapeur d'eau par les animaux (jusqu'à 15 litres par jour par vache) ce sont des quantités importantes à extraire du bâtiment.

“ Une bonne ventilation l'été ne doit pas faire oublier une bonne ventilation l'hiver ! ”

On peut dire que notre région n'est pas la plus exposée à de longues périodes de stress thermique sévère pour les vaches laitières. Cependant il faut compter sur le réchauffement climatique, avec à l'avenir des augmentations du nombre de jours à températures élevées et du rayonnement, surtout sur l'est du Morbihan et le sud d'Ille-et-Vilaine. Pourtant, la prise en compte de la ventilation des bâtiments en période chaude ne doit pas éluder la prise en compte d'une bonne ventilation l'hiver. On peut aussi se poser la question de l'intérêt d'investissements lourds, entraînant des consommations d'énergie et d'eau (ventilateurs, asperseurs et brumisateurs), compte tenu du nombre jours nécessaires d'usage (10 à 15 jours par an). Les solutions passives favorisant les effets vent et cheminée peuvent dans la grande majorité des cas suffire notamment dans les secteurs les plus au nord et center de la région. Intervenir sur le rayonnement est sans doute aussi une voie à privilégier, en favorisant l'ombrage.

Enquête et témoignages d'éleveurs bretons

Quelques mots d'éleveurs

“ **Plantez des arbres et mettez les vaches dehors à l'ombre** ”

Laissez le choix aux vaches entre un paddock ombragé ou le bâtiment

Les vaches doivent avoir à boire et à manger en libre-service à volonté

Prévoyez l'accès libre aux sels minéraux ”



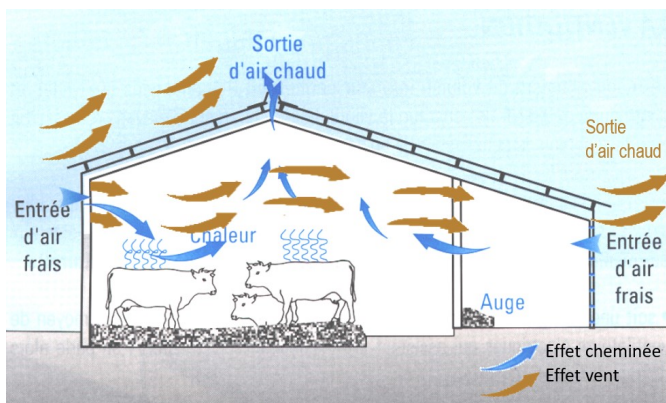
A la suite d'une enquête réalisée sur toute la région auprès de 46 éleveurs de vaches laitières, la moitié d'entre eux (53,3 %) expriment avoir eu des vaches en stress thermique, et les deux tiers d'entre eux (63,6 %) considèrent que c'est un problème. 77,3% rapportent une baisse de production laitière, et dans une moindre mesure des problèmes de reproduction et des pertes économiques. Mais il est permis de considérer que les éleveurs qui ont répondu sont plutôt ceux qui ont eu des soucis avec les fortes chaleurs, et qu'ils ne représentent pas l'ensemble de l'élevage breton.

Cependant la grande majorité (70,8%) pense que leurs bâtiments et leurs équipements sont adaptés pour gérer les coups de chaleur. Pour s'adapter ils se sont assurés que leurs vaches avaient suffisamment pour s'abreuver, ils ont adapté l'alimentation, rentré les vaches dans la journée en ouvrant au maximum la stabulation et les ont sorties la nuit.

17 éleveurs disent avoir adapté leur bâtiments en le protégeant du soleil et en installant des ventilateurs et des brumisateurs dans le bâtiment. La majorité envisage en priorité jouer sur l'ombrage.

La moitié des éleveurs pensent que la priorité doit se faire sur le couchage et les logettes (47,1 %) puis dans la salle de traite ou la zone robot.

Les solutions passives suffisent dans la majorité des situations



Les deux effets de la ventilation statique
source Idele

La ventilation statique : un mode d'aération puissant

La ventilation statique est le système le plus puissant pour renouveler l'air d'un bâtiment, et ce sans aucune consommation d'énergie. L'effet vent, balayage latéral du bâtiment et aspiration au faitage, principal acteur de cette ventilation, est prépondérant dès que la vitesse de l'air dépasse 2m/s, c'est-à-dire 7 km/h. L'effet de cheminée, évacuation de l'air chaud au point haut et entrée d'air frais au point bas, complète cette ventilation en l'absence de vent. Il est d'autant plus efficace qu'il y a de différence de température entre l'intérieur et l'extérieur.

Même si le refroidissement du bâtiment devait être complété, en période chaude, par de la ventilation dynamique dans certains secteurs de la région (ventilateurs), ventiler un bâtiment sans ouvertures ne servirait à rien. La plupart du temps la ventilation statique va suffire.

Des ouvertures, de la lumière et de l'ombrage

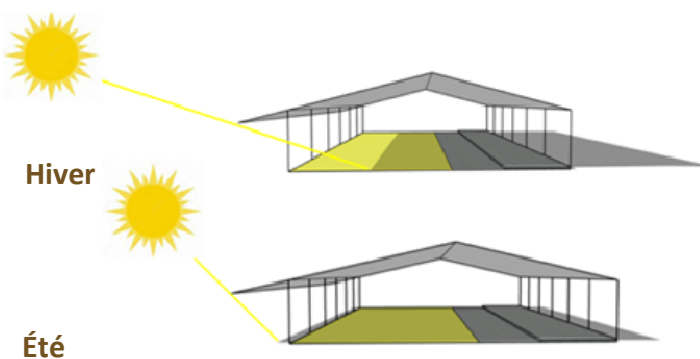
Pour améliorer l'ambiance des bâtiments vaches laitières hiver comme été en Bretagne il faut :

Pour le confort thermique :

- Des entrées d'air et des sorties d'air
- Des ouvertures modulables (protégées l'hiver, libres l'été)
- De l'ombrage et la protection du rayonnement solaire en été
- Réserver les solutions mécaniques pour les zones à risque

Pour un apport de lumière adapté aux hommes et aux animaux :

- Assurer un bon éclairage l'hiver avec l'apport de lumière par les longs pans et les pignons
- Eviter les grandes largeurs de bâtiment et utiliser des décalages de toiture



Effet d'enseillement dans la stabulation suivant la saison
Effet d'ombrage de l'auvent

Consommation d'énergie annuelle et coûts d'investissement et de fonctionnement

Les installations « passives » permettent donc d'assurer la ventilation aussi bien l'été que l'hiver par les vaches laitières. Les installations de ventilation et d'aspersion engendrent des coûts élevés et des consommations d'énergie. Il faut en tenir compte pour calculer la rentabilité des investissements.

SOLUTION TECHNIQUE	Consommation électrique et temps de fonctionnement annuels en période chaude > 21 °C	Coût annuel installation et fonctionnement (10 ans)
Filet rideau coulissant	0	15 € / VL
Filet rideau enroulement	négligeable	60 € / VL
Double bardage claire-voie coulissant	0	80 € / VL
Bardage claire-voie coulissant	0	40 € / VL
Bardage claire-voie sur axe	0	Au cas par cas
Ventilateurs (Exemple source CNIEL 2023) En plus des ouvertures ventilantes	130 kWh / VL 1 285 h – 50 jours	49 à 76 € / VL

Ressources techniques

On peut retrouver une série de ressources conçues ces dernières années sur l'adaptation des bâtiments d'élevage laitier pour limiter le stress thermique des animaux. Comme toutes les publications sur les bâtiments issues des travaux financés par le CNIEL, ces documents sont disponibles sur le site : cniel-infos.com (onglet [Élevage > Bâtiments d'élevage laitier](#)).