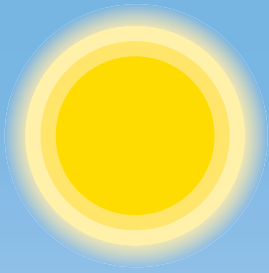


GUIDE TECHNIQUE



# Limiter les coups de chaud des vaches laitières



Des solutions à votre disposition

3

**Préface**  
le plan d'action  
du GAEC du Perret

4

**La mesure  
du stress thermique  
et le diagnostic  
« thermique »  
du bâtiment**

6

**Les résultats  
techniques du GAEC  
du Perret lors  
de l'été 2022**

7

**Le plan d'action  
pour limiter  
l'impact du stress  
thermique**

7

**Amélioration du confort  
au sein du bâtiment**

9

**Vérification des conditions  
d'abreuvement**

10

**Mettre à disposition des  
aliments appétents**

12

**Offrir de l'ombre  
aux animaux en pâture**

13

**Réduire le rayonnement  
direct et indirect du soleil  
à l'intérieur des bâtiments**

17

**Améliorer la ventilation  
naturelle**

20

**Recourir à la ventilation  
mécanique**

21

**Installer de la brumisation  
ou du douchage**

22

**Limiter les impacts du stress thermique  
en élevage laitier, une démarche globale !**



**DPFF** : Danone Produits Frais France, société par actions simplifiée au capital de 16.950.497 euros, ayant son siège social 17, Rue des deux Gares, 92500 Rueil-Malmaison, immatriculée sous le numéro 672 039 971 RCS Bobigny

**Comité de rédaction** : Bertrand FAGOO (Idèle), François GARY et Anaïs REDISSI (Phylum), Héloïse SELLIER (Danone).

**Conception et réalisation** : Studio Carré Vert - **Crédits photos** : Idèle, Rhône Conseil Elevage, CNIEL, Danone.



## Le plan d'action du GAEC du Perret

Dans le cadre de son programme d'appui aux bonnes pratiques de Bien-Être Animal financé par Danone Ecosystem, Danone a mis en place 5 fermes pilotes sur la mise en œuvre de bonnes pratiques innovantes de bien-être animal. Dans ce contexte, la ferme du GAEC du Perret a accepté de participer aux essais conduits quant à l'adaptation de son élevage aux conditions chaudes estivales. En contrepartie, les exploitants ont reçu un appui et un accompagnement technique pour le diagnostic et pour faciliter la mise en œuvre des améliorations.

Les conditions chaudes estivales ont un impact sur le bien-être, la santé et les résultats technico-économiques des exploitations bovines lait. Le GAEC du Perret situé à Chaussan dans le département du Rhône, et plus précisément dans la petite région des Monts du Lyonnais est issu du regroupement de deux élevages. Cette zone est très concernée par les impacts du stress thermique. Au-delà d'une réflexion sur la disponibilité en fourrage (en quantité et en qualité), l'adaptation des pratiques et des bâtiments est nécessaire pour limiter les effets des conditions chaudes.

Dans ce document, vous trouverez les résultats d'un suivi de l'exploitation sur deux ans, avec un travail sur l'optimisation de la conduite d'élevage et sur le confort au sein du bâtiment ainsi qu'une méthode pour mieux gérer les situations de climat chaud.



# LA MESURE DU STRESS THERMIQUE ET LE DIAGNOSTIC « THERMIQUE » DU BÂTIMENT

Le niveau d'exposition au stress thermique peut être mesuré directement sur les vaches en observant le niveau de halètement, ou en mesurant leur température corporelle. Mais il peut aussi être estimé à l'aide d'indicateurs évaluant le degré de stress de l'animal. Le plus utilisé est le THI (Température Humidity Index) qui combine à la fois la température et l'humidité relative. Plus la température et le niveau d'humidité augmentent, plus l'animal rencontre des difficultés pour rester dans sa zone de thermoneutralité (entre 2 et 15°). À partir d'un THI de 68, soit par exemple 22°C et 50% d'humidité relative, le comportement de l'animal est impacté. Les mesures du THI toutes les heures pendant les périodes chaudes à l'intérieur du bâtiment nous renseignent sur les périodes de stress (Schéma 1 et tableau 1).

## THI DU GAEC

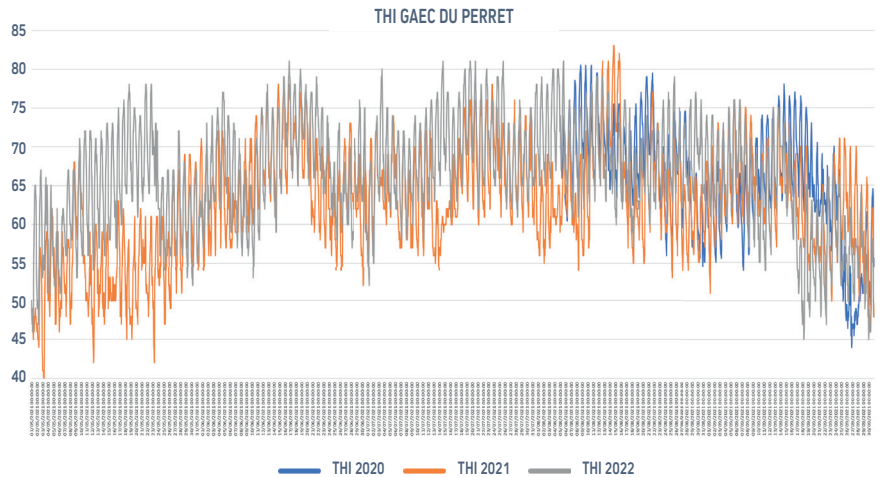


Schéma 1 - Evolution heure par heure du THI (Temperature Humidity Index) en périodes chaudes en 2020, 2021 et 2022 – GAEC du Perret

| Heures de stress thermique (du 01/05 au 30/09) |         | THI 2021 | THI 2022 |
|--|---------|----------|----------|
| Pas de stress                                  | = 68    | 75 %     | 56 %     |
| Stress léger                                   | 68 - 72 | 14 %     | 20 %     |
| Stress modéré                                  | 72 - 78 | 9 %      | 21 %     |
| Stress sévère                                  | 78 - 84 | 1 %      | 4 %      |
| Stress extrême (ou très élevé)                 | > 84    | 0 %      | 0 %      |
| Nombre d'heures THI >= 68                      |         | 915      | 1611     |
| Equivalent nombre de jours THI >= 68           |         | 38       | 67       |

Tableau 1 - Stress thermique subi par les vaches laitières en 2021 et 2022 – GAEC du Perret

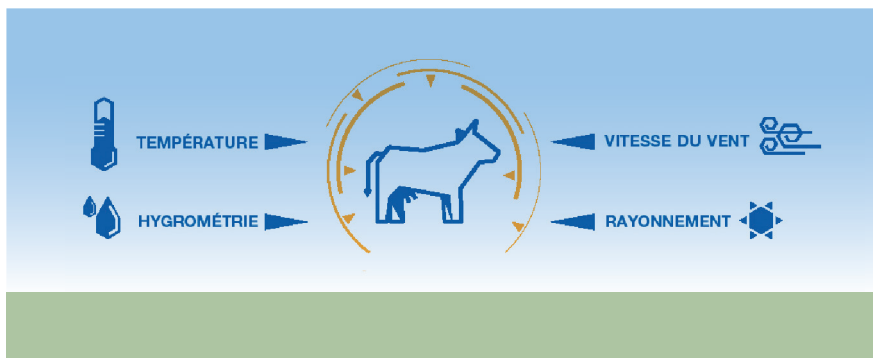


Schéma 2 - Le confort thermique de la vache dépend de plusieurs critères

Le niveau de stress mesuré à l'intérieur du bâtiment fut bien plus important en 2022 comparativement à 2021.

Le THI est un bon indicateur d'alerte mais il reste incomplet pour apprécier le confort thermique au sein d'un bâtiment.

C'est pourquoi nous avons utilisé une méthode développée par Idele dans le cadre d'un programme de travail financé par le Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL). Il s'agit d'utiliser un indicateur plus complet que le THI (Schéma 2), le Heat Loaded Index (HLI), puisqu'il intègre en plus :

- > Le rayonnement solaire direct et indirect qui dégrade le confort thermique
- > La vitesse de l'air au niveau des aires de vie qui contribue à réduire la température ressentie.

© CNIEL





Photo 1 - Le GAEC du Perret dans les Monts du Lyonnais

© DANONE

Chaque paramètre a été mesuré sur 160 points au sein du bâtiment en période de stress thermique. Ainsi, nous obtenons une

cartographie thermique à partir du calcul du HLI (*Schéma 3*) qui met en relief les points les plus favorables (VERT) et ceux plus

défavorables (ROUGE) au sein du bâtiment. (*photo 1*)

### DU PLUS CONFORTABLE (VERT) AU MOINS CONFORTABLE (ROUGE)

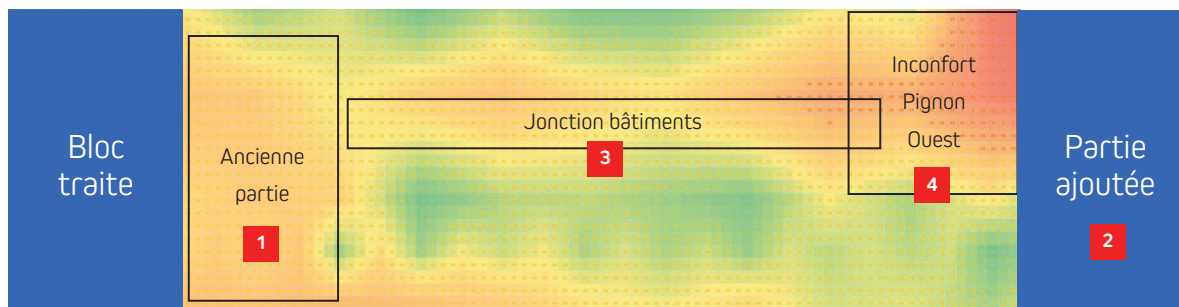


Schéma 3 - Cartographie thermique du bâtiment (Heat Loaded Index relatif) - Méthode CNIEL / Idèle

### LE CONFORT THERMIQUE N'EST PAS HOMOGENE, AVEC DIFFERENTES ZONES MOINS CONFORTABLES :

- > La partie la plus ancienne à proximité du bloc traite **1**
  - > Le bandeau non couvert entre les deux parties des bâtiments **3**
  - > Le pignon côté ouest **4**
- (*photo 2*)



Photo 2 - Vue générale du bâtiment du GAEC du Perret

© DANONE

## LES RÉSULTATS TECHNIQUES DU GAEC DU PERRET LORS DE L'ÉTÉ 2022

Lors de l'été 2022, les résultats techniques du troupeau ont été peu affectés par les fortes chaleurs. Cela traduit le travail mené autour de l'optimisation de l'alimentation avec une ration basée sur des fourrages de qualité. (Tableau 2)

|                                   | 19/04/22 | 17/05/22 | 14/06/22 | 12/06/22 | 11/08/22 | 12/09/22 | 13/10/22 | 14/11/22 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Moyenne 12 mois                   | 7705     | 7736     | 7824     | 7894     | 8054     | 7987     | 7982     | 7975     |
| Lait par vache contrôlée par jour | 26,3     | 25,2     | 26       | 25,9     | 28,9     | 25       | 23,2     | 26,9     |
| Mois moyen de lactation           | 6,4      | 7,1      | 7,1      | 7,2      | 6,5      | 6,3      | 6,2      | 5,7      |
| TB                                | 42,5     | 41,3     | 38,7     | 42,8     | 38,8     | 41,5     | 47,1     | 40,2     |
| TP                                | 32,7     | 31,5     | 31,1     | 32,9     | 31,2     | 32,1     | 34,5     | 34,5     |

© Rhône Conseil Elevage

Tableau 2 - Des résultats techniques stabilisés lors de l'été 2022 – GAEC du Perret

Un indicateur de Stress Thermique (ST) développé par la FIDOCL (Fédération Interdépartementale des entreprises de conseil élevage) a été calculé à partir des données du laboratoire interprofessionnel Agrolabs.

Cet indice se calcule à partir de l'estimation du déficit énergétique, de l'ingestion et de l'instabilité ruminale en prenant en compte les valeurs de TP, TB et de certains acides gras spécifiques.

Ce travail a permis de classer les mesures des laits de tank sur une échelle démarrant

de zéro (absence de ST) à 10 (ST très important).

Les résultats de l'été 2022 du GAEC du Perret confirment que les incidences du stress thermique ont été limitées en 2022 (Tableau 3).

| Date     | IST          | TB   | TP   | TB/TP |
|----------|--------------|------|------|-------|
| 26/08/22 | 1 = Maîtrisé | 44,3 | 33,4 | 1,33  |
| 17/08/22 | 1 = Maîtrisé | 43,7 | 32,7 | 1,34  |
| 05/08/22 | 1 = Maîtrisé | 42,9 | 32,6 | 1,32  |
| 27/07/22 | 1 = Maîtrisé | 42,7 | 32,3 | 1,32  |
| 21/07/22 | 1 = Maîtrisé | 43,4 | 32,4 | 1,34  |
| 06/07/22 | 1 = Maîtrisé | 44,9 | 32,7 | 1,37  |

© Rhône Conseil Elevage

Le stress thermique a un impact sur les vaches laitières mais aussi sur les animaux en croissance. C'est ainsi que durant l'été 2022, un décrochage du Gain Moyen Quotidien (GMQ) a été observé sur les génisses, alors que les croissances étaient satisfaisantes pendant les autres périodes (Schéma 4).

Tableau 3 - Indice de Stress Thermique (ST) calculé lors de l'été 2022 – GAEC du Perret

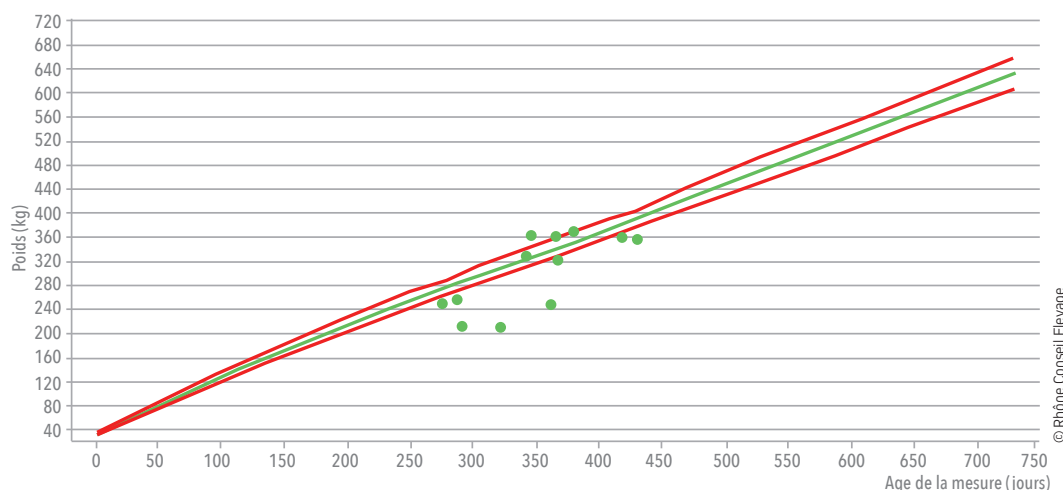


Schéma 4 - Croissance des génisses au 30/08/2022 - GAEC du Perret

— Objectif de croissance pour un vêlage à 24 mois

© Rhône Conseil Elevage

## LE PLAN D'ACTION POUR LIMITER L'IMPACT DU STRESS THERMIQUE

Agir pour limiter l'impact du stress thermique, c'est appliquer une démarche globale, en passant en revue différents points, et en dégageant un plan de progrès.

### AMÉLIORATION DU CONFORT AU SEIN DU BÂTIMENT

#### ► POURQUOI ?

Les vaches réduisent leur temps de couchage en périodes chaudes, puisque couchées la dissipation de la chaleur est plus délicate (Photo 3).

#### ► CONSTAT AU SEIN DU GAEC

La pose de caméra Time Lapse a montré le nombre trop important de vaches perchées (c'est-à-dire debout dans les logettes) (Schéma 5), ce qui laisse à penser que le confort n'est pas satisfaisant.

#### ► CYCLE DE VIE GAEC DU PERRET - JUIN 2020

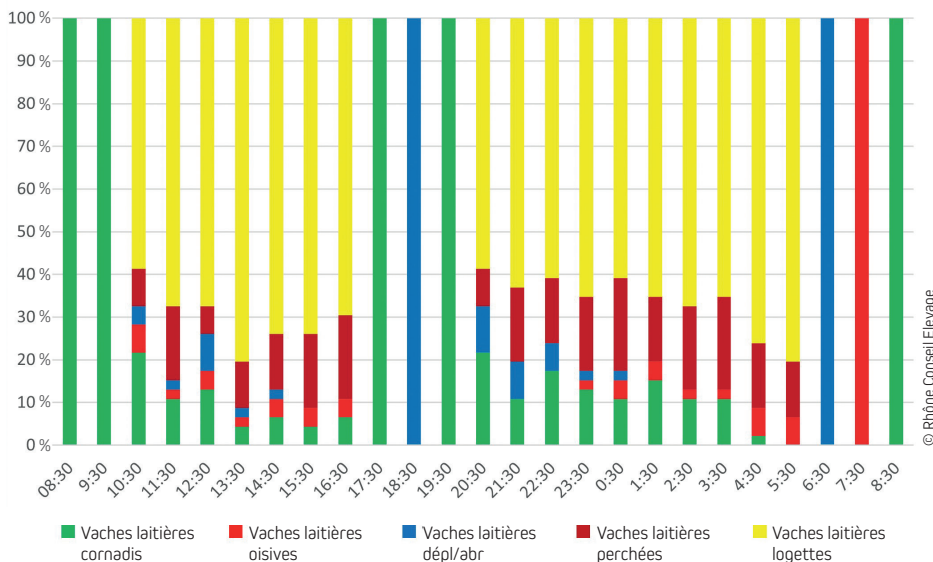


Photo 3 - Un confort insuffisant limite les temps de couchage toute l'année et encore davantage en période de stress thermique.

En 2022, les périodes qui ont le plus d'impact sur le comportement des vaches sont celles où le THI descend le moins la nuit (Schémas 6 et 7). Le temps de couchage a été fortement réduit pendant ces deux périodes les plus impactantes, descendant ainsi sous les 8h (Tableau 4) alors que l'objectif à atteindre est de 12 heures.

Schéma 5 - Observation du cycle de vie du troupeau pendant 24 heures – Caméra time lapse – GAEC du Perret.

#### ► THI MINIMUM, MAXIMUM ET MOYEN - GAEC DU PERRET 2022

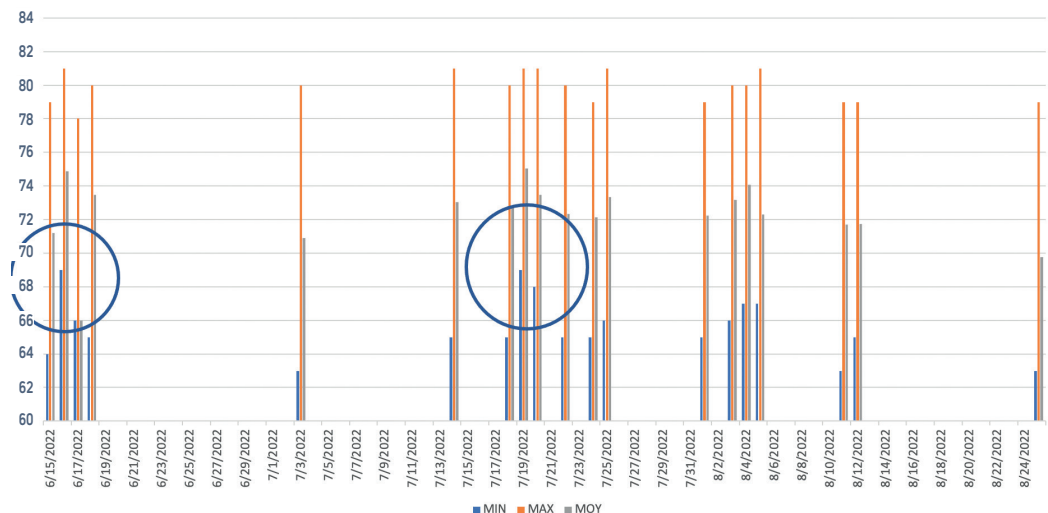


Schéma 6 - Les jours avec un THI > 68 durant la nuit et un THI maximal ≥ 79 – Stress sévère – GAEC du Perret

## ▀ TEMPS COUCHÉ, DEBOUT ET DE MARCHÉ

Nombre moyen d'heures par vache mesurées par le capteur Ida (colliers connectés), par jour (photo 4)

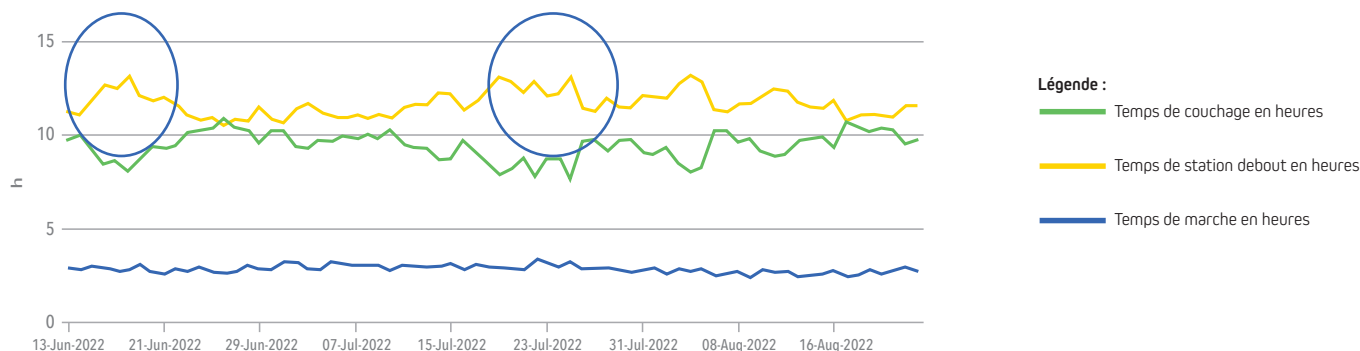


Schéma 7 : Variation des temps de station debout et de couchage – Source Ida Connectera

|                         | Temps en routine | Temps en périodes de stress important |
|-------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Temps de station debout | 10 h             | 13,1 h                                |
| Temps de couchage       | 11 h             | 7,7 h                                 |

Tableau 4 - Observation du budget temps des vaches en production – Source Ida Connectera

Par ailleurs, les conditions de couchage étaient à améliorer au sein du GAEC. Le manque de place, le confort au sol insuffisant, et des défauts de réglage des logettes indui-

saient une fatigue des animaux et des boîtes. Ce manque de confort est d'autant plus impactant en périodes de stress thermique, lorsque les vaches sont déjà fatiguées.

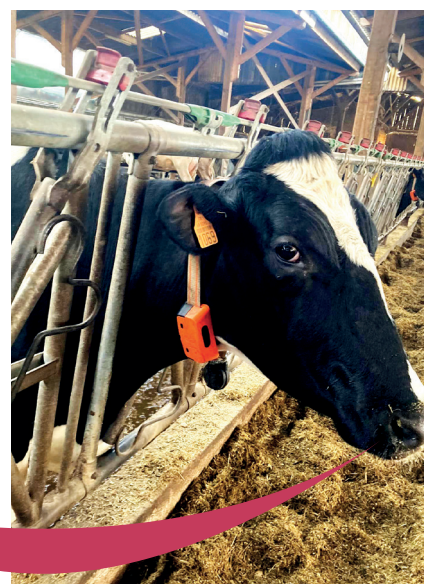


Photo 4 - Vache à l'auge équipée de capteur Ida

© IDELE

## ACTIONS MENÉES OU À ENVISAGER

Une amélioration du confort de couchage a été engagée à l'automne 2022, avec l'aménagement de logettes supplémentaires, l'installation de matelas (avec un apport de litière au quotidien) ainsi que l'adoption de réglages adaptés (barre de cou, arrêtoir au sol).

D'autre part, le temps de blocage au cornadis après la traite a été restreint pour limiter le temps de station debout.

## QUE VÉRIFIER EN ÉLEVAGE ?

- Éviter la surpopulation pour limiter les facteurs de stress supplémentaire et la production de chaleur au sein du bâtiment.
  - La place de couchage disponible doit être adaptée à l'effectif maximum de vaches à loger afin que chaque vache ait accès à un couchage en permanence.
  - La surface en aire de couchage paillée doit être suffisante.
- Les logettes doivent être bien dimensionnées et bien réglées, avec une zone de couchage confortable, maintenue propre et sèche.







Photo 5 - Un attroupement autour de l'abreuvoir

© IDELE

## VÉRIFICATION DES CONDITIONS D'ABREUUREMENT

### ► POURQUOI ?

Offrir de l'eau propre et disponible à volonté est essentiel pour la production laitière. Avec des températures élevées, les consommations en eau peuvent doubler (d'environ 70 litres par jour, elles peuvent atteindre jusqu'à 140 litres par jour).

Les conditions d'accès à l'abreuvement sont à observer pour que chaque vache ait facilement accès à l'eau y compris en périodes de fortes chaleurs (*Photo 5*).

### ► CONSTAT AU SEIN DU GAEC

L'accès à l'abreuvement est limitant. Seuls trois points d'eau sont accessibles (soit un abreuvoir pour 25 à 30 vaches), pour 5 à 6 cm d'accès par vache. Des regroupements importants sont observés lors des épisodes de fortes chaleurs. Il est également observé « des bouchons » aux abords des abreuvoirs surtout après un long moment passé à

la table d'alimentation ou en sortie de salle de traite (observation caméra time lapse). Certaines vaches (les plus fragiles) peuvent renoncer à s'abreuver.

Les abreuvoirs sont par ailleurs difficiles à entretenir pour conserver une eau propre (*Photo 6*).



Photo 6 - Un abreuvoir difficile à nettoyer

© IDELE

Les mesures réalisées grâce à l'installation d'un compteur montrent que les consommations maximales plafonnent à 100 litres par vache, ce qui laisse à penser que la disponibilité en eau est limitante en période chaude.

## ACTIONS MENÉES OU À ENVISAGER

Si l'hiver 6 cm d'accès par vache à l'abreuvement suffisent, en périodes chaudes, 10 cm sont conseillés (soit 8 m répartis dans le bâtiment pour 80 vaches). La pose de nouveaux abreuvoirs équipés de flotteurs à haut débit a été réalisée. Chaque vache doit pouvoir s'abreuver à moins de 20 m.



## QUE VÉRIFIER EN ÉLEVAGE ?

- Un accès à l'abreuvement non limitant (Photo 7) :
  - Sans attroupement ni attente trop importante pour s'abreuver.
  - En été, 10 cm de longueur d'abreuvoir par vache répartis au sein du bâtiment : 1 point d'eau tous les 20 m maximum.
  - L'absence de bruit de succion quand les vaches boivent, signe que le débit et/ou la réserve sont suffisants.
- Des abreuvoirs et de l'eau propres



Photo 7 - Installation de nouveaux abreuvoirs

© DANONE

## METTRE À DISPOSITION DES ALIMENTS APPÉTENTS

### ► POURQUOI ?

La rumination produisant beaucoup de chaleur, la vache s'adapte en réduisant sa consommation de fourrage. Lors des après-midis chaudes, la fréquentation à l'auge est restreinte entraînant un rattrapage aux heures les plus fraîches de la journée, avec comme conséquence une instabilité ruminale (variation plus importante du pH ruminal). Si en plus, les fourrages ne sont pas de qualité ou si la ration n'est pas équilibrée, les problèmes métaboliques peuvent être accentués.

### ► CONSTAT AU SEIN DU GAEC

Des mesures de températures au sein du silo en 2020 (Photos 8 et 9) ont montré un échauffement alors que visuellement le fourrage ne semble pas altéré. Alors qu'au cœur du silo, la température est de 21,2°C, elle est de 44,5°C en bordure. Les facteurs explicatifs peuvent être un défaut de tassement ou un avancement insuffisant avec de plus un front d'attaque exposé au soleil.



Photo 8 - Mesure de la température au cœur du silo

© IDELE



Photo 9 - Mesure de la température en bordure de silo

© IDELE



### ► ECHAUFFEMENT ENSILAGE HERBE SUR LE HAUT

| PH |     |     |     | TEMPERATURE |      |    |    |
|----|-----|-----|-----|-------------|------|----|----|
|    | 4,5 | 4,5 | 4,5 |             | 40   | 32 | 30 |
|    |     |     | 5,3 |             |      |    | 26 |
| 5  | 4,1 | 4   | 4,1 | 25          |      |    |    |
|    |     |     | 4,1 |             | 22,7 | 23 | 25 |
|    |     |     |     |             |      |    | 24 |
|    | 4,1 | 4,1 | 4,3 |             | 23   | 23 | 23 |

| Ensilage d'herbe | %    | Objectif |
|------------------|------|----------|
| < 4mm            | 2,8  | 7 %      |
| 4 à 8 mm         | 2,8  | 8 %      |
| 8 à 19 mm        | 3,6  | 25 %     |
| 19 à 40 mm       | 8    | 60 %     |
| < 40 mm          | 82,8 | 0 %      |

© Rhône Conseil Elevage

Tableau 5 : Points de mesure (pH et température) sur le front du silo d'ensilage d'herbe d'été

### ► ECHAUFFEMENT ENSILAGE MAÏS SUR LE HAUT

| PH  |     |     |     | TEMPERATURE |      |      |      |
|-----|-----|-----|-----|-------------|------|------|------|
|     | 3,5 | 4   | 4   |             | 34   | 44   | 42,2 |
|     |     |     | 3,6 |             |      |      | 26,8 |
| 3,9 | 3,6 | 3,5 | 3,4 | 27          |      |      |      |
|     |     |     | 3,5 |             | 27   | 25,4 | 25,4 |
|     |     |     |     |             |      |      | 24,3 |
|     | 3,5 | 3,4 | 3,4 |             | 23,1 | 23   | 23   |

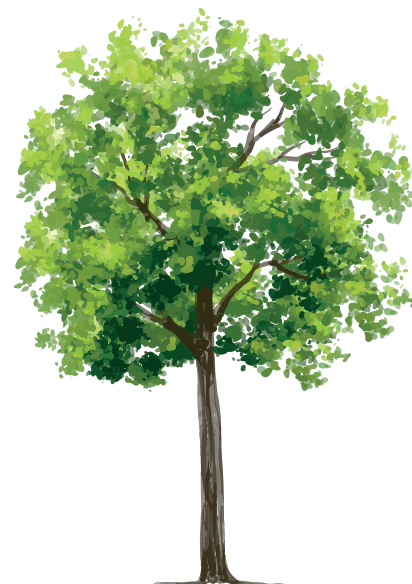
| Ensilage de maïs | %    | Objectif |
|------------------|------|----------|
| < 4mm            | 8    | 5-10 %   |
| 4 à 8 mm         | 13,4 | 45-65 %  |
| 8 à 19 mm        | 77   | 20-30 %  |
| > 19 mm          | 1,6  | < 10 %   |

© Rhône Conseil Elevage

Tableau 6 : Points de mesure (pH et température) sur le front du silo d'ensilage de maïs d'été

Le tamisage des deux ensilages montre aussi des pistes d'amélioration, pour améliorer la structure des rations, limiter le comportement de tri à l'auge tout en apportant suffisamment de fibrosité.

L'optimisation du film alimentaire passe aussi par une disponibilité de la ration 22h/24. Le constat à la suite de la pose de caméras nous montre une ration ingérée principalement en deux repas. La ration est inaccessible une partie



Les mesures de pH et de température effectuées sur les ensilages de maïs et d'herbe en 2022 (Tableaux 5 et 6) montrent qu'il s'agit d'un point d'attention important.

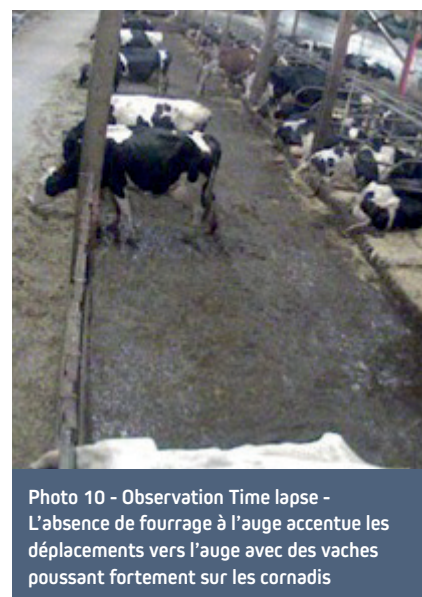


Photo 10 - Observation Time lapse - L'absence de fourrage à l'auge accentue les déplacements vers l'auge avec des vaches poussant fortement sur les cornadis

de la nuit (photo 10), entraînant un rattrapage en début de matinée. Le remplissage de rumen fluctue fortement durant la journée occasionnant des problèmes de digestion.

## ACTIONS MENÉES OU À ENVISAGER

Une démarche d'amélioration de la qualité de la ration est menée autour de la conservation du fourrage en silo, de l'optimisation de sa qualité et de sa structure.

L'objectif en période chaude est de distribuer les meilleurs fourrages, ce qui est uniquement possible les années où les stocks sont suffisants. Les fourrages et la ration sont pilotés grâce à la méthode d'analyse AgriNir. Pour éviter le comportement de tri par la vache, la ration est vérifiée, notamment sa structure avec des longueurs de fibres adaptées. La distribution décalée le soir permet de s'assurer d'une alimentation à volonté durant la nuit mais aussi de favoriser l'ingestion quand les températures commencent à baisser. Elle permet aussi de visualiser si la ration est bel et bien distribuée à volonté la journée. Le comportement de tri, l'alimentation à volonté et la flaveur sont vérifiés régulièrement. Enfin, le logement des vaches en préparation vêlage à côté des vaches en production facilite la gestion des transitions alimentaires.

## QUE VÉRIFIER EN ÉLEVAGE ?

- La qualité et la bonne conservation des fourrages.
  - La vitesse d'avancement journalier du front d'attaque du silo de stockage de fourrage doit être plus élevée en été (> 20 cm).
- La qualité et le bon équilibre de la ration :
  - La densité énergétique doit être suffisante tout en maintenant la fibrosité pour préserver la rumination et l'équilibre de la flore intestinale.
  - L'absence de refus non consommables en pied de silo, dans le matériel de distribution, à l'auge.
- L'adaptation du rythme des repas en évitant de distribuer avant les heures les plus chaudes de la journée.
- Pour compenser les pertes par évaporation, évaluer l'équilibre minéral et la nécessité d'un apport complémentaire en substance tampon (bicarbonate de sodium).

## OFFRIR DE L'OMBRE AUX ANIMAUX EN PÂTURE

### ► POURQUOI ?

En période de fortes chaleurs, les animaux recherchent en priorité l'ombre pour se préserver des rayons du soleil.

### ► CONSTAT AU SEIN DU GAEC

Les prairies autour du bâtiment sont très sèches (*photo 11*), fournissant peu de ressources en période estivale, et disposent de peu d'ombre.



Photo 11 - En l'absence d'ombre et de production suffisante d'herbe, il est préférable de rentrer les vaches en bâtiment lors des après-midi chaudes et de les ressortir la nuit

© IDELE

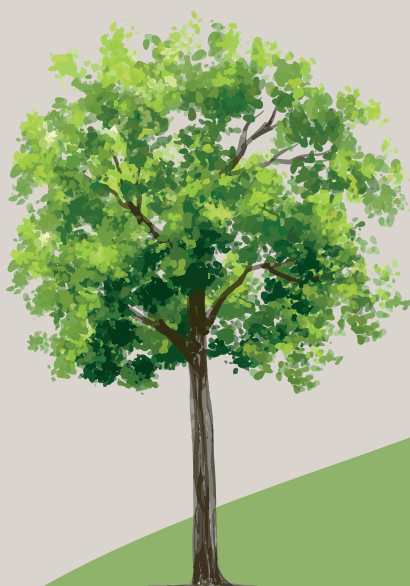
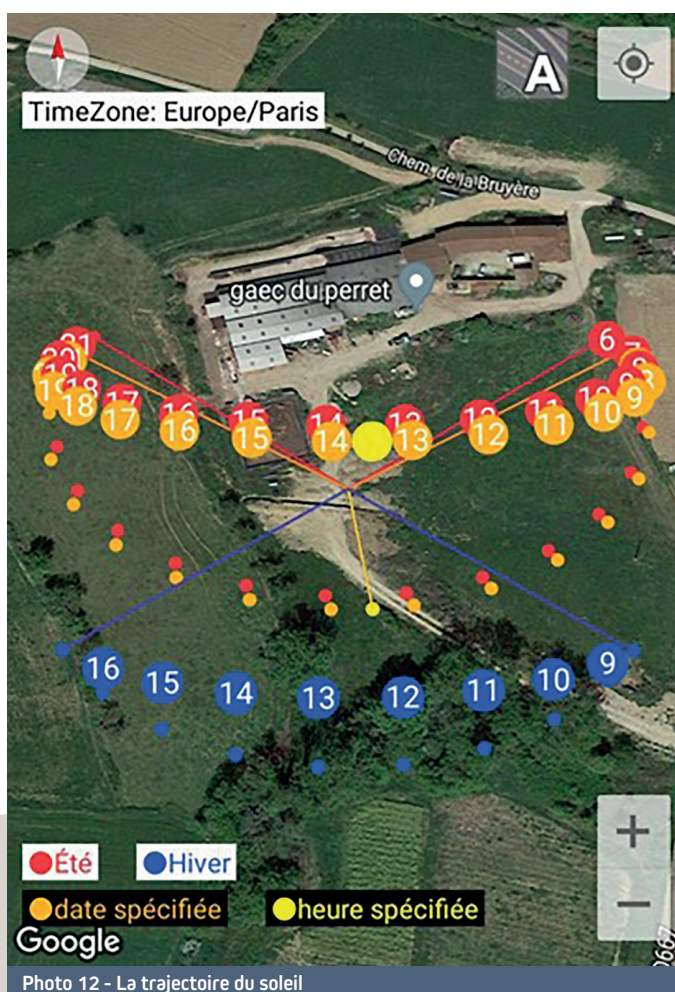
## RÉDUIRE LE RAYONNEMENT DIRECT ET INDIRECT DU SOLEIL À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS

### ► POURQUOI ?

Le rayonnement solaire augmente la température perçue par l'animal. Il peut être direct quand le soleil irradie le bâtiment, mais peut également être indirect à travers les matériaux du bâtiment (via la toiture ou les bardages...).

### ► CONSTAT AU SEIN DU GAEC

La course du soleil (*Photo 12*) nous montre les façades et pignons les plus exposés au rayonnement solaire.



La température mesurée grâce au thermomètre à globe noir (qui intègre l'incidence du rayonnement) est en moyenne de 2,4 degrés

au-dessus de la température ambiante, avec une hétérogénéité à l'intérieur du bâtiment (Schéma 9). Il y a plus de 10°C d'écart entre

les valeurs extrêmes (Tableau 7). Ces mesures traduisent un impact important du rayonnement.

|            | Température du globe noir en degrés |
|------------|-------------------------------------|
| Moyenne    | 30.1°C                              |
| Ecart-type | 2°C                                 |
| Minimum    | 28,1°C                              |
| Maximum    | 39.8°C                              |

Tableau 7 - Mesures de la température de rayonnement (Température du globe noir)



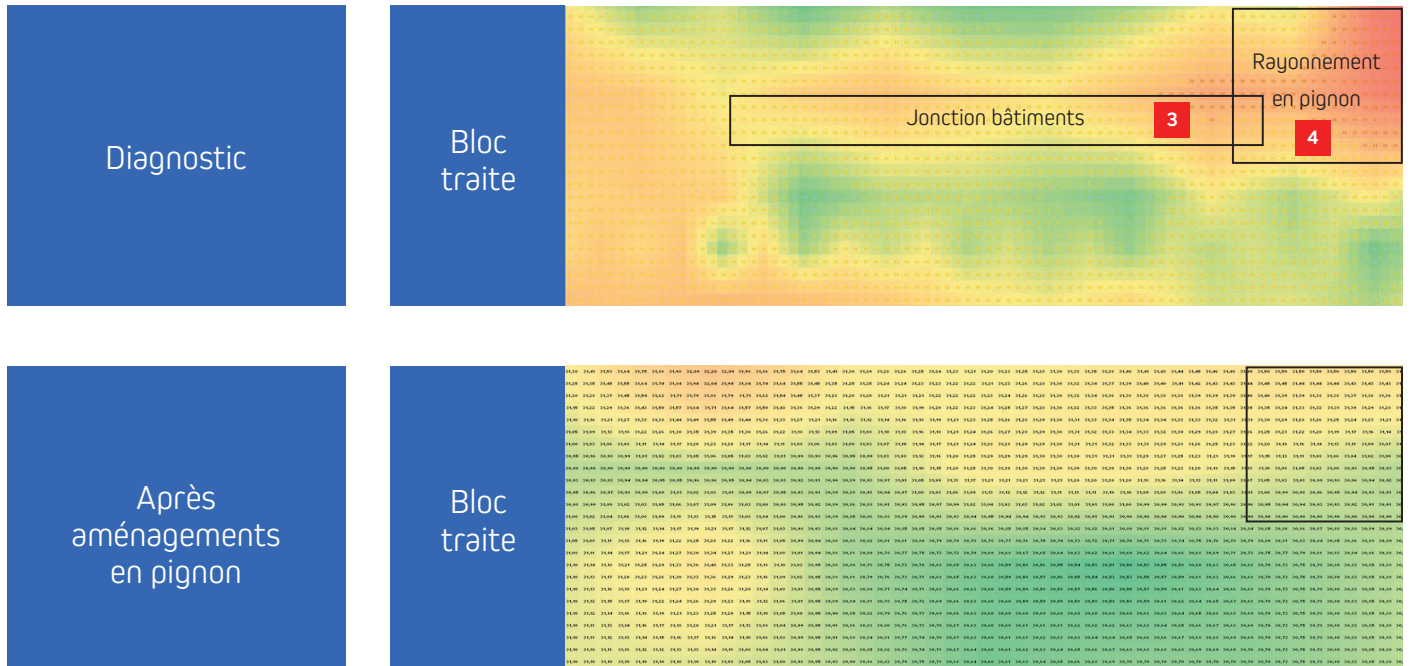
Les vaches fréquentent peu le pignon orienté à l'ouest en fin d'après-midi lorsque le soleil commence à décliner (Photo 13, schéma 3 - zone 4 et schéma 8 - zone 4).



Photo 13 - Les vaches fuient les zones rayonnantes

À la jonction de deux parties de bâtiment, le soleil rayonne également, entraînant une zone de contraste lumineux (que n'apprécient pas les bovins) et apportant de la chaleur (Schéma 8).

**DU VERT AU ROUGE : DES ZONES LES MOINS IMPACTÉES PAR LE RAYONNEMENT (VERT) AUX ZONES LES PLUS IMPACTÉES (ROUGE)**



© CNIEL - IDELE

© CNIEL - IDELE

Schéma 8 - Mise en évidence des zones plus ou moins impactées par le rayonnement au sein du bâtiment

**ACTIONS MENÉES OU À ENVISAGER**

Lors de l'extension du bâtiment pour regrouper les deux troupeaux, un appentis a été ajouté sur le pignon ouest pour faciliter la circulation des vaches et permettre par la même occasion la protection des premières logettes du rayonnement (photo 14).



Photo 14 - Ajout d'un auvent

© IDELE



Quant à l'extension réalisée pour loger les vaches supplémentaires, elle comporte une avancée de toit permettant de laisser entrer le soleil bas d'hiver mais protégeant l'intérieur du bâtiment du rayonnement solaire direct l'été quand le soleil est plus haut (Photo 15).



Photo 15 - Une extension équipée d'une avancée de toiture pour protéger l'intérieur du bâtiment des rayons du soleil

© DANONE

Sur la partie ancienne avec une toiture relativement basse par rapport aux animaux, deux solutions complémentaires pourraient être étudiées :

- > Repeindre les tôles éclairantes avec de la peinture blanche
- > Isoler en sous-toiture

Enfin, les veaux sont également aujourd'hui protégés du soleil en été (Photos 16 et 17).



Photo 16 - Veaux exposés au soleil avant travaux

© IDELE



Photos 17 - Veaux à l'ombre après travaux

© IDELE

### QUE VÉRIFIER EN ÉLEVAGE ?

- L'absence de trop forts contrastes lumineux au sein du bâtiment et de points « chauds » liés au rayonnement direct ou indirect du soleil
  - La limitation de l'éclairage naturel via la toiture
  - La protection des ouvertures en fonction de la course du soleil (présence de débords, de dispositifs d'ombrage, gestion des ouvertures)
  - La limitation des matériaux émissifs à proximité des animaux (toiture, murs, bardages)





## AMÉLIORER LA VENTILATION NATURELLE

### ► POURQUOI ?

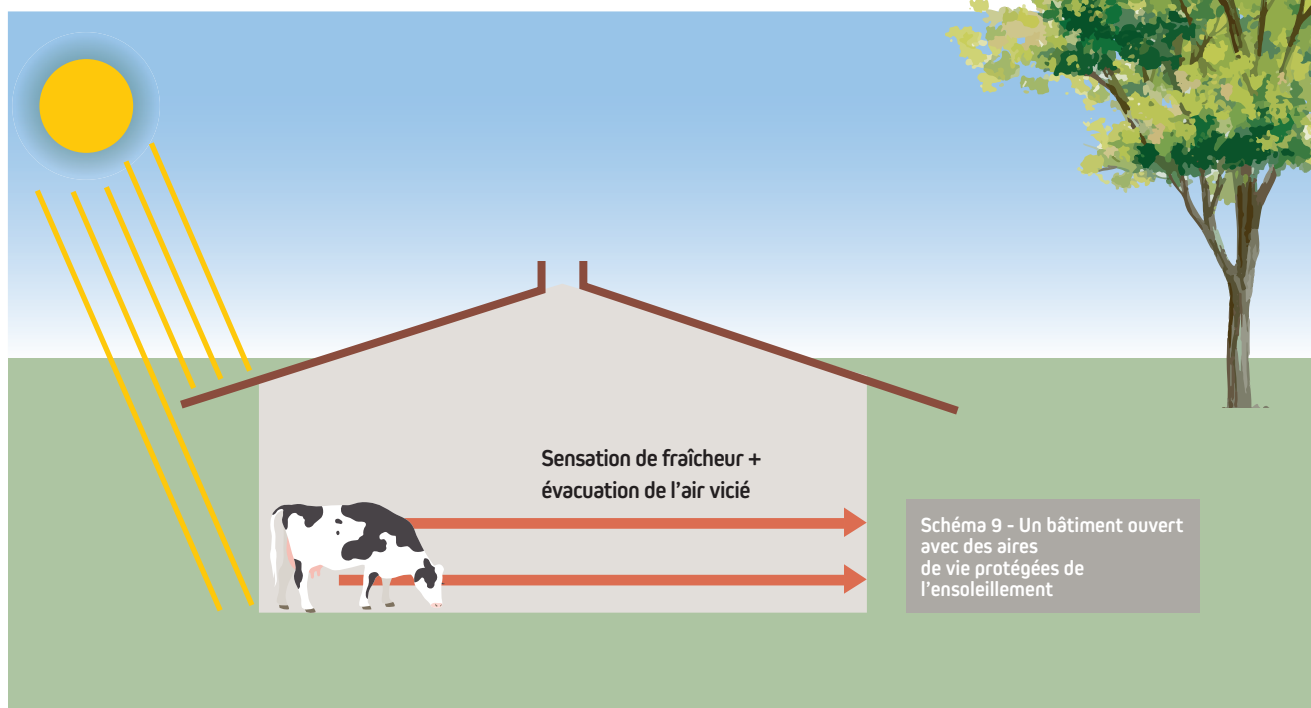
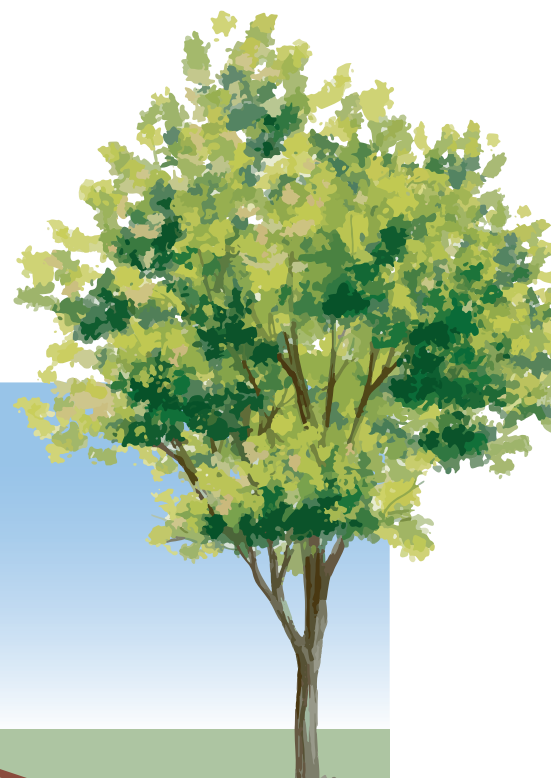
En périodes chaudes, l'air vicié stagne en partie basse dans le bâtiment. Des ouvertures libres (c'est-à-dire non bardées) le plus bas possible contribuent à apporter de l'air sain au niveau des aires de vie des animaux. En présence de vent, l'air sur les flancs des animaux réduit la température ressentie.

Le bâtiment doit ainsi ressembler à un parasol, permettant à l'air de circuler sur les quatre faces du bâtiment, tout en protégeant les animaux du rayonnement du soleil (Schéma 9).

### ► CONSTAT AU SEIN DU GAEC

Le bâtiment présente certains handicaps pour optimiser la ventilation :

- L'encaissement partiel du bâtiment (talus en parties nord et ouest) limitant la circulation de l'air.
- La présence d'un silo le long de la façade nord qui empêche l'aménagement d'une ventilation en partie basse.
- Une partie ancienne autour du bloc de traite enclavée ventilant mal, avec accumulation d'humidité, signe d'un manque de ventilation (Schéma 3 - Zone 1).



© IDELE

L'utilisation de fumigènes a montré un défaut d'évacuation de l'humidité en partie haute au-dessus des logettes. Le faitage n'est pas suffisamment ouvert, ni équipé de pare-vent (Photo 18). Des traces d'humidité confirment ce constat.



Photo 18 - Un manque d'ouverture du faitage au-dessus des logettes  
Des pannes faitières avec des traces d'humidité

© IDELE

Toutefois le bâtiment présente également des atouts. Malgré l'extension en largeur nécessitée par le regroupement des deux troupeaux, les décalages entre les différentes parties du bâtiment permettent un apport d'air sain dans celles-ci.



**ACTIONS MENÉES OU À ENVISAGER**

L'action principale a consisté à améliorer la ventilation de la partie ancienne grâce à l'installation de volets (Photo 19 et 20).



Photo 19 - Bardage fixe avant installation des volets

© IDELE

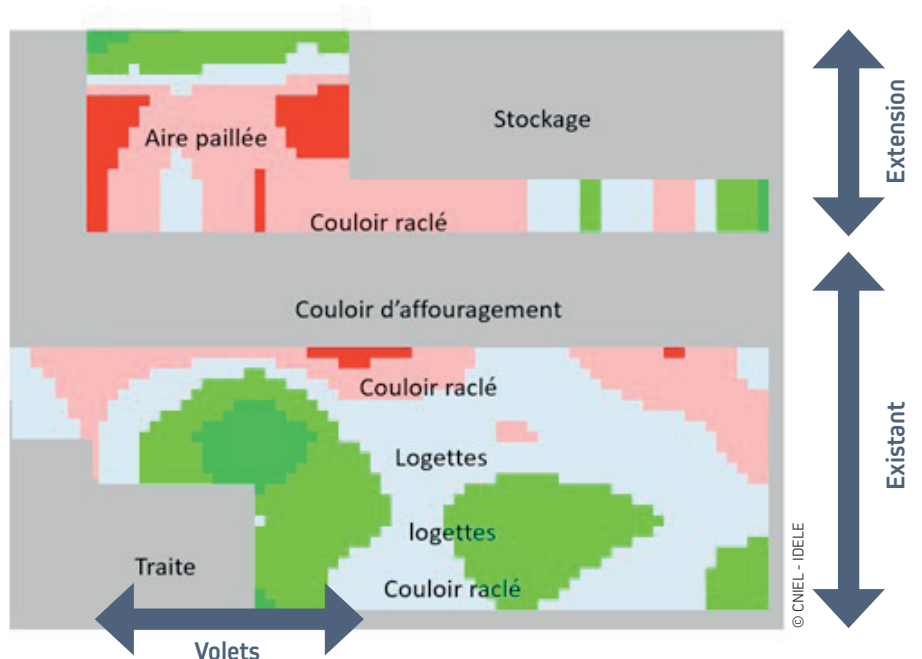


Photo 20 - Installation de volets

© IDELE

L'ouverture réalisée contribue à rafraîchir le bâtiment lorsque le vent est orienté au nord et sans risque de rayonnement (Schéma 10).

► DU VERT (PLUS FAVORABLE)  
AU ROUGE (DEFAVORABLE)



© CNIEL - IDELE

Schéma 10 - Cartographie thermique utilisant le HLI - Confort thermique relatif au sein du bâtiment après l'installation des volets



Photo 21 - Filet fermé en période froide

© IDELE

En prolongement des volets, des filets brise vent font la jonction entre le bâtiment et le mur du silo. Ceux-ci peuvent être relevés en période estivale (photo 21 et 22).



Photo 22 - Filet ouvert en période chaude

© IDELE

### QUE VÉRIFIER EN ÉLEVAGE ?

- L'absence de traces d'humidité et de poussières au sein du bâtiment
- La présence d'ouvertures « libres », c'est-à-dire sans bardage et le plus bas possible sur les 4 faces du bâtiment...tout en se protégeant du rayonnement solaire

## RECOURIR À LA VENTILATION MÉCANIQUE

### ► POURQUOI ?

Installer des ventilateurs est une solution de seconde intention après la mise en œuvre des actions précédentes qui sont prioritaires.

La ventilation mécanique peut contribuer à améliorer le renouvellement de l'air et à apporter des vitesses d'air au niveau des aires de vie des animaux pour dissiper la chaleur.

L'objectif de vitesses d'air est de 1 à 3 mètres par seconde au niveau des flancs des animaux, ce qui nécessite un équipement conséquent et performant.

Un sous-dimensionnement induit une hétérogénéité du confort induisant des attroupements dans les zones les plus ventilées et un accroissement du niveau de stress.

### ► CONSTAT AU SEIN DU GAEC

Dans la réflexion de mise en place du plan d'action, l'installation d'une ventilation mécanique n'a pas été jugée prioritaire compte tenu :

- Des autres actions prioritaires à mettre en œuvre
- Du coût d'investissement : 30.000 euros pour équiper le bâtiment convenablement
- Des coûts de fonctionnement annuels : 1.500 euros de coût d'électricité estimés

### QUE VÉRIFIER EN ÉLEVAGE ?

- La qualité de la ventilation naturelle et la limitation de l'impact du rayonnement (Voir points précédents).
- La qualité de la ventilation mécanique :
  - Le logement des vaches tarées, l'aire d'attente et les zones de couchage sont-ils ventilés prioritairement ?
  - Les vitesses d'air au niveau des aires de vie des vaches sont-elles suffisantes (> 1 m/s) et relativement homogènes ?

© DANONE

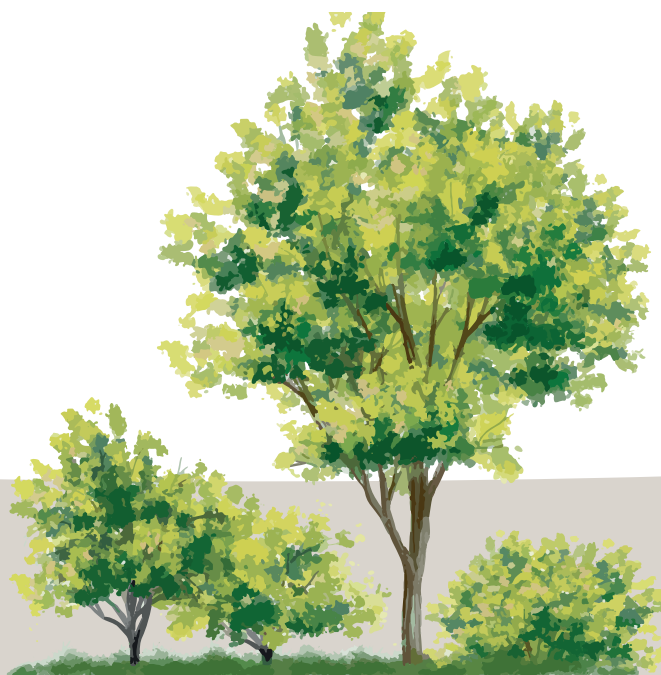




Photo 22 - Vue générale  
du bâtiment du GAEC du Perret

## INSTALLER DE LA BRUMISATION OU DU DOUCHAGE

### ► POURQUOI ?

Utiliser de l'eau sous forme de brumisation ou de douche est une autre solution mais de dernier recours et en complément de la ventilation mécanique. En effet, il ne s'agit pas d'augmenter l'humidité au sein du bâtiment mais d'évaporer l'eau rapidement, avec des séquences intermittentes.

### ► CONSTAT AU SEIN DU GAEC

Ces solutions ne seraient à envisager qu'après installation d'une ventilation mécanique pour l'instant non prioritaire.

### QUE VÉRIFIER EN ÉLEVAGE ?

- L'utilisation de ces techniques dans des bâtiments ouverts, bien ventilés et non rayonnants
- L'utilisation séquentielle combinée à un séchage efficace (ventilation mécanique)
- Un taux d'humidité qui n'augmente pas trop
- Des zones de couchage qui restent sèches



## LIMITER LES IMPACTS DU STRESS THERMIQUE EN ÉLEVAGE LAITIER, UNE DÉMARCHE GLOBALE !

Pour limiter l'impact du stress thermique en élevage laitier, il faut mettre en place une démarche globale avec certaines actions prioritaires. Si certaines solutions peuvent être rapidement mises en œuvre, d'autres nécessitent des réflexions à moyen et long terme. Les conseillers en élevage peuvent apporter ce conseil prenant en compte le contexte de chaque exploitation (*plan d'action - CNIEL*).

**0** Assurer un confort **optimal**

**1** Vérifier les conditions **d'abreuvement**

**2** Offrir de l'**ombre aux animaux en pâture**

**3** Mettre à disposition des **aliments appétents**

**4** Réduire le **rayonnement** direct et indirect du soleil à l'intérieur des bâtiments

**5** Améliorer la **ventilation naturelle**

**6** Installer une **ventilation mécanique** : *seulement dans certaines situations et en seconde intention*

**7** Installer la **brumisation et/ou douchage** : *en dernier recours et avec précaution !*

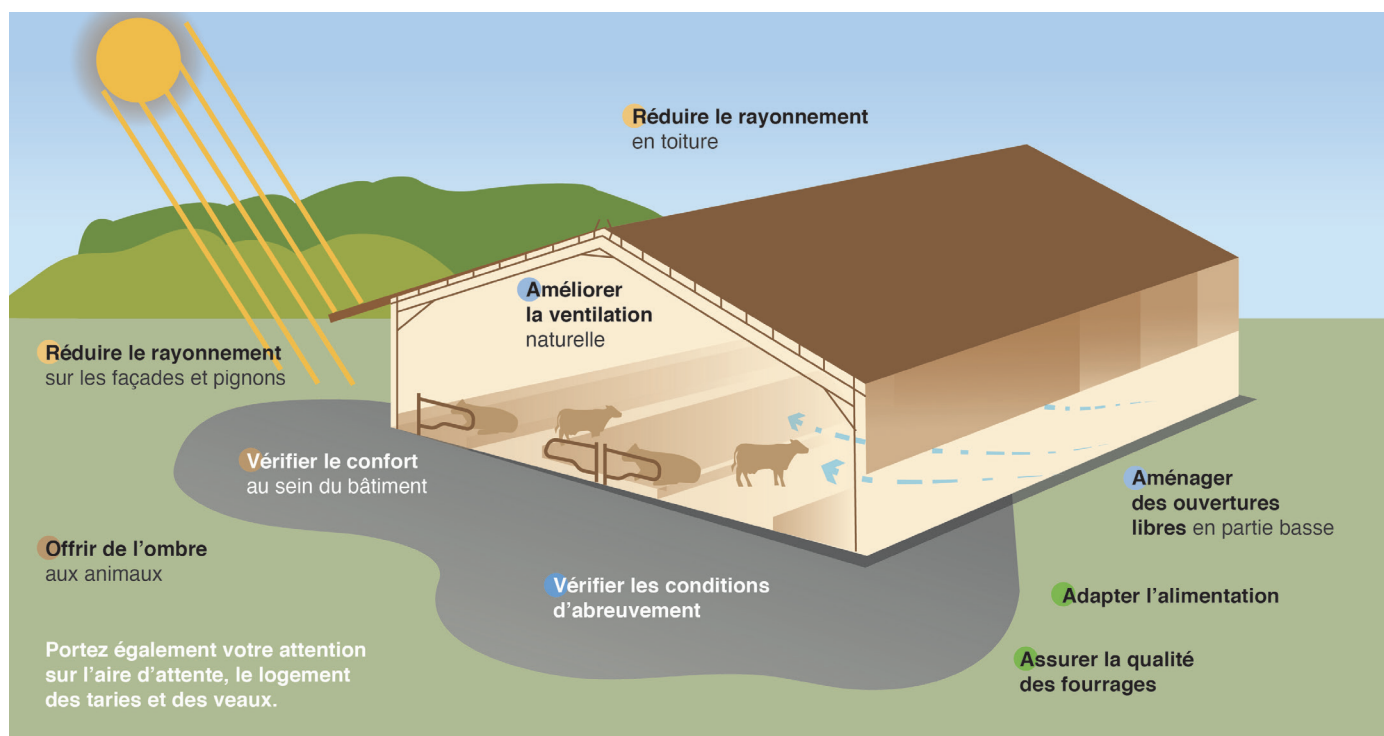


Schéma 11 - Un plan d'action en plusieurs étapes pour limiter l'impact du stress thermique - CNIEL

Concernant l'impact des mesures mises en œuvre au GAEC Du Perret, nous manquons encore de recul pour évaluer l'incidence sur les résultats de l'exploitation, mais forcément

l'amélioration du confort de couchage et de la ventilation vont agir à moyen ou long terme sur le bien-être du troupeau.

Retrouvez le plan d'action du CNIEL en flashant ce QR code !



## TÉMOIGNAGE DES ÉLEVEURS

Patrice Caillot et Thierry Gaudin, associés du GAEC du Perret :



Patrice CAILLOT

*Le suivi nous a permis de nous booster et de nous projeter avec les améliorations à envisager. Nous avons amélioré le confort, la ventilation, le suivi (génisses, tarées) et l'abreuvement. Bien sûr, tout ne peut pas se mettre en place du jour au lendemain, mais avoir une ligne directrice de ce que nous voulons faire nous aide à avancer.*



Thierry GAUDIN

### Projet mené par :

Bertrand FAGOO – IDELE  
Alexandre BATIA, Patrice DUBOIS et  
Pascal VENET, Rhône Conseil Elevage

### Avec la participation de

Thierry GAUDIN et Patrice CAILLOT,  
associés du GAEC du PERRET  
Saïd BOUAKAZ – DANONE  
Société CONNECTERRA

**Pour aller plus loin, vous trouverez des informations complémentaires concernant le stress thermique et les bâtiments :**

<https://cniel-infos.com/LT1269316-batiments-d-elevage-laitier>

[https://idele.fr/rmt-batice/publications/detail-article?tx\\_atolidelecontenus\\_publicationdetail%5Baction%5D=showArticle&tx\\_atolidelecontenus\\_publicationdetail%5Bcontroller%5D=Detail&tx\\_atolidelecontenus\\_publicationdetail%5Bpublication%5D=18040&-cHash=2e4f8b622ffb75c08583c497373825e9](https://idele.fr/rmt-batice/publications/detail-article?tx_atolidelecontenus_publicationdetail%5Baction%5D=showArticle&tx_atolidelecontenus_publicationdetail%5Bcontroller%5D=Detail&tx_atolidelecontenus_publicationdetail%5Bpublication%5D=18040&-cHash=2e4f8b622ffb75c08583c497373825e9)

<https://climatbat.chambres-agriculture.fr/bovins/pendant-la-saison-chaude/>



La version numérique  
de ce guide est disponible sur  
le site officiel de Danone



DANONE  
ECOSYSTEM Connecterra



EAN 9782957769421

