



**FranceterredeLAIT**  
LA FILIÈRE LAITIÈRE S'ENGAGE



**UTILISER L'EAU POUR**

**RAFRAÎCHIR LES ANIMAUX :**

**BRUMISATION OU DOUCHAGE,**

**INTÉRÊTS ET LIMITES !**



Une installation de douche à l'auge  
Crédit photo : Btpl

Ce document technique, à destination des intervenants en élevages laitiers et notamment des conseillers bâtiments, présente les solutions de rafraîchissement utilisant l'eau, principalement sous la forme de brumisation ou de douche pour le rafraîchissement des vaches laitières, ainsi que les points d'attention et recommandations.

Avant d'envisager l'investissement dans un système de brumisation ou de douche, le premier point à considérer lorsque l'on évoque l'utilisation de l'eau pour rafraîchir les vaches laitières est l'abreuvement. Bien que la brumisation semble attrayante, son efficacité en élevages

bovins laitiers est souvent limitée par des conditions d'application différentes comparativement aux bâtiments pour monogastriques. Le douche agit directement sur la température corporelle de la vache, mais nécessite des précautions importantes pour sa mise en œuvre.

Lorsque les journées et les nuits chaudes se succèdent, les vaches laitières subissent un stress thermique (voir le document sur le site [cniel-infos.com](http://cniel-infos.com), onglet 'Elevage' > 'Bâtiment', disponible à [ce lien](#)). Dès l'apparition d'un niveau de stress léger à modéré, correspondant à **une température moyenne sur plusieurs jours comprise entre 26°C et 32°C avec 40% d'humidité relative soit un indice de température et d'humidité (THI) de 72 à 79**, la fréquence respiratoire augmente au-delà de 75 respirations par minute et la température rectale dépasse 39°C. Cette situation affecte leur bien-être et leur santé, et par conséquent, les performances techniques et économiques des exploitations.

Un [plan d'actions](#) en sept étapes, dont certaines sont prioritaires, offre une approche globale pour atténuer l'impact du stress thermique (Schéma 1).

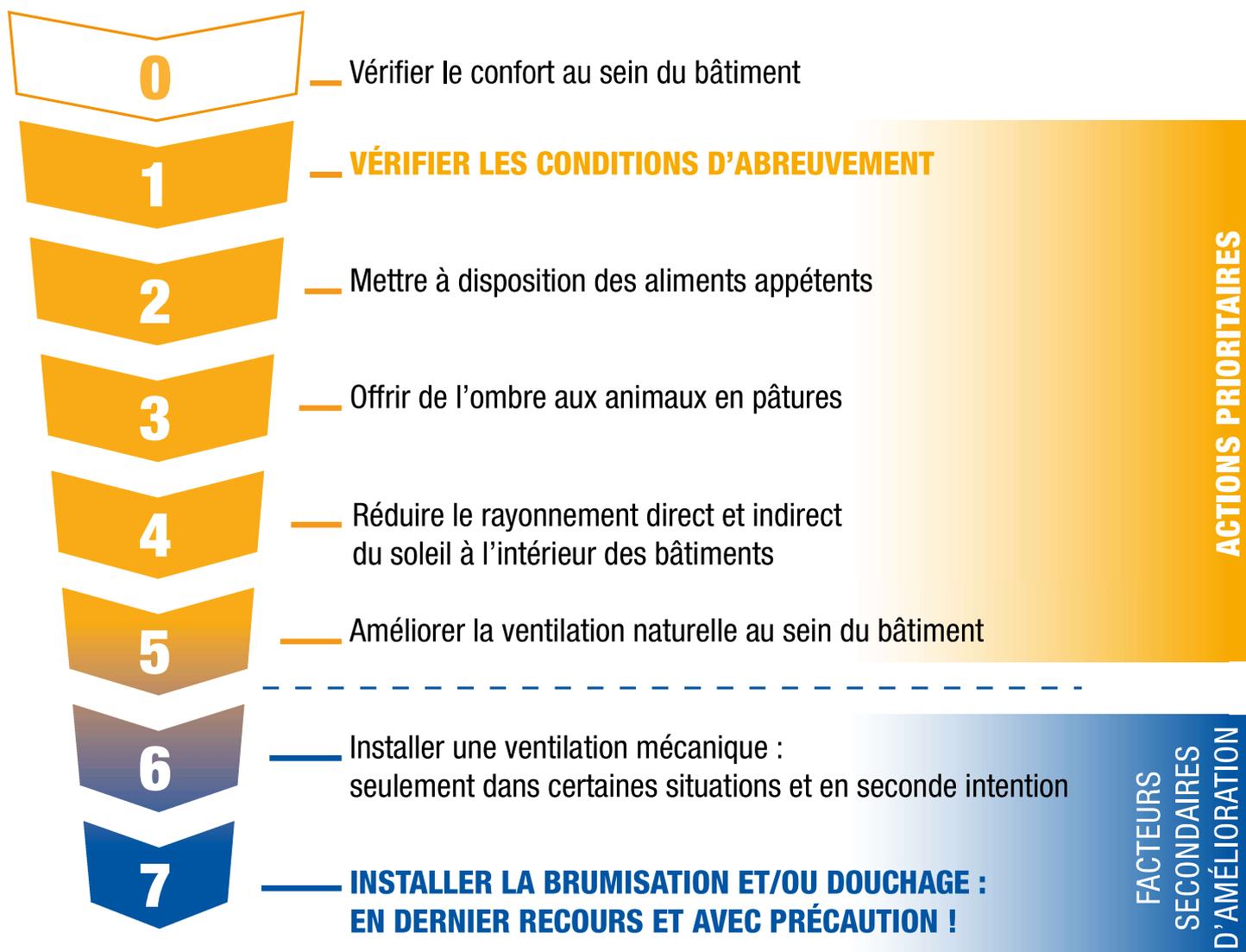


Schéma 1

Des priorités dans les actions à mener

L'une des premières actions consiste à vérifier les conditions d'abreuvement, tandis que les solutions de rafraîchissement sous forme de ventilation mécanique (voir le document sur le site [cniel-infos.com](http://cniel-infos.com), onglet 'Elevage' > 'Bâtiment', disponible à [ce lien](#)), et de brumisation ou de douche sont des solutions de seconde intention qui viennent compléter les actions prioritaires.

Les techniques de brumisation et de douche présentent des risques. L'hygrométrie joue un rôle crucial dans le niveau de stress : une augmentation de l'humidité complique la dissipation de la chaleur par les vaches, aggravant ainsi le stress thermique (Schéma 2).



Schéma 2

Plusieurs paramètres influencent le confort thermique.  
Une hygrométrie élevée augmente le niveau de stress.

Source Cniel

Différentes formes d'utilisation de l'eau existent pour limiter l'impact du stress thermique. Au-delà de l'**abreuvement**, l'eau peut également être utilisée dans les élevages pour refroidir les animaux à l'aide de différentes techniques, comme illustré dans le schéma 3 :

- **Refroidissement indirect** : il s'agit de refroidir l'air ambiant environnant les vaches laitières. Plusieurs options existent, telles que la brumisation et le cooling pad, couramment utilisées dans les élevages de monogastriques, alors que l'arrosage de toiture constitue une solution d'urgence.
- **Refroidissement direct** : les vaches laitières peuvent être rafraîchies directement par douche ou grâce à des matelas rafraîchissants qui récupèrent les calories par circulation d'eau.

Dans ce document, sont présentées ces différentes techniques de refroidissement mais en décrivant plus particulièrement la brumisation et le douche.

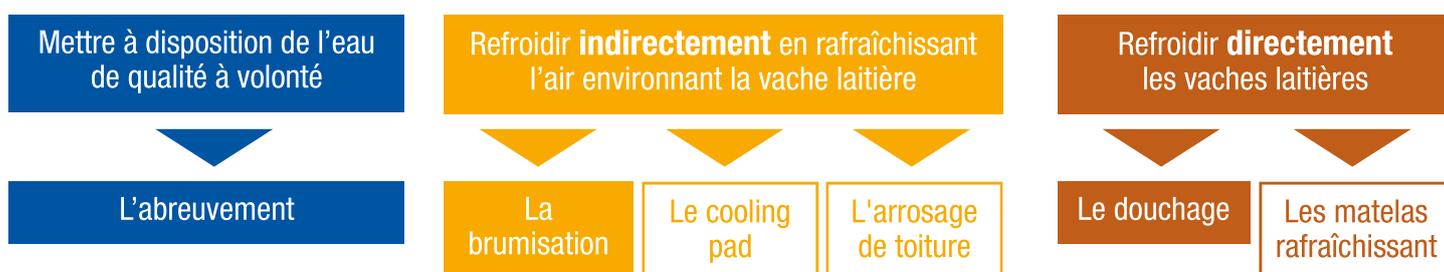


Schéma 3  
Différentes utilisations de l'eau pour rafraîchir les animaux



# TABLE DES MATIÈRES

<b>Mettre à disposition de l'eau de qualité à volonté</b> .....	<b>5</b>
<b>Refroidir indirectement en rafraîchissant l'air environnant la vache laitière</b> .....	<b>6</b>
<b>La brumisation, moins efficace en élevages bovins laitiers qu'en élevages de monogastriques.</b> .....	<b>6</b>
Les conditions nécessaires pour garantir l'efficacité maximale de la brumisation : .....	6
En ateliers bovins laitiers, des spécificités de conception de bâtiment qui limitent l'efficacité de la brumisation .....	7
<b>Encart : Le pad cooling ou filtre humide, une option pour la climatisation des blocs traite ?</b> .....	<b>8</b>
<b>Encart : L'arrosage des toitures, une fausse bonne idée !</b> .....	<b>9</b>
<b>Refroidir directement les vaches laitières.</b> .....	<b>10</b>
<b>Le douchage des vaches laitières pour faire baisser leur température corporelle.</b> .....	<b>10</b>
Description d'une installation de douchage .....	10
Quel lieu pour le douchage ? .....	16
Comment piloter la ventilation et le douchage ? .....	22
Consommation d'eau pour le douchage. ....	25
Pour un douchage efficace .....	25
Des pistes pour mesurer l'efficacité du refroidissement ? .....	27
Le retour des éleveurs sur le douchage. ....	28
<b>Les matelas rafraîchissants à circulation d'eau</b> .....	<b>29</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>31</b>

Ce travail est issu :

- De recherches bibliographiques
- De retours de voyages d'étude dans des pays chauds : Israël, Italie et Espagne
- De visites d'élevages français équipés de systèmes de douchage. Nous remercions les éleveurs concernés pour leur disponibilité et les échanges instructifs.
- De rencontres avec des distributeurs : les sociétés Agriest, Apm, Arienti, Delaval et Orela, que nous remercions également.

# METTRE À DISPOSITION DE L'EAU DE QUALITÉ À VOLONTÉ

De bonnes conditions d'abreuvement sont essentielles pour une thermorégulation efficace. En périodes de chaleur, les besoins en eau des animaux augmentent considérablement (Photo 1).

Une observation attentive du troupeau lors de l'abreuvement permet d'évaluer si les besoins en eau sont correctement couverts. Pour garantir une utilisation optimale des abreuvoirs par tous les animaux à tout moment, il est crucial de bien réfléchir à leur nombre et leur accessibilité (Tableau 1).

Longueur d'abreuvoir par vache	10 cm, avec un minimum de 6 cm hors périodes estivales
Nombre de points d'abreuvement collectifs	1 pour 20 vaches (30 vaches maximum)
Distance maximale entre deux abreuvoirs	20 m
Débit d'eau	15 à 20 L/mn
Hauteur d'eau minimale dans l'abreuvoir	7 cm
Hauteur des abreuvoirs	0,70 à 0,75 m
Espace latéral	≥ 3,60 m



Photo 1

Un abreuvement avec de l'eau de qualité à volonté est une priorité pour la thermorégulation - Photo crédit Btpl

Plusieurs éléments sont à intégrer pour le dispositif d'abreuvement :

- **La longueur des abreuvoirs** : Il est recommandé de prévoir 10 cm de longueur d'abreuvoirs par vache répartis au sein du bâtiment, particulièrement en été, lorsque les besoins sont les plus élevés.
- **Le nombre de points d'abreuvement** : L'objectif est d'installer un abreuvoir collectif pour 20 vaches (30 vaches maximum) avec une distance maximale de 20 mètres entre les points d'abreuvement.

Les aménagements doivent permettre à au moins 2 à 3 vaches de s'abreuver simultanément à chaque point d'eau. Les abreuvoirs de type bol sont à réserver pour les box individuels. Un entretien régulier et une vidange des abreuvoirs est nécessaire pour garantir une bonne qualité de l'eau. Cette opération consiste à vider et brosser les abreuvoirs. Les modèles basculants, ou à vidange rapide facilitent cette tâche. L'inox est à privilégier pour sa facilité de nettoyage.

De plus, il est important que la quantité d'eau dans les abreuvoirs soit suffisante pour répondre aux besoins instantanés des animaux. Cela implique :

- **Un débit d'alimentation** d'au moins 15 à 20 L/min pour chaque abreuvoir, et/ou des volumes suffisants d'abreuvoirs, surtout à proximité des sorties de salle de traite pour accueillir un afflux d'animaux. Toutefois, il faut être prudent avec les très grands bacs, qui peuvent être difficiles à entretenir, et éviter aussi la stagnation de l'eau qui réduit sa saveur. En cas de débit insuffisant, une réserve tampon avec surpresseur peut être installée en amont de la distribution d'eau.
- **Une hauteur d'eau** minimale dans les abreuvoirs de 7 cm.

Les abreuvoirs sont placés suffisamment haut pour éviter que les vaches ne bousent à l'intérieur mais pas trop pour rester accessibles. Les vaches doivent disposer d'un espace suffisant autour de chaque abreuvoir pour permettre le passage d'autres animaux, et offrir un environnement sûr pour les vaches dominées et les primipares, afin qu'elles puissent s'abreuver en toute tranquillité. Il est donc également important d'éviter de positionner les abreuvoirs dans les zones sans échappatoire.



# REFROIDIR INDIRECTEMENT EN RAFRAÎCHISSANT L'AIR ENVIRONNANT LA VACHE LAITIÈRE

LA BRUMISATION, MOINS EFFICACE EN ÉLEVAGES BOVINS LAITIERS QU'EN ÉLEVAGES DE MONOGASTRIQUES

La brumisation à haute pression vise à refroidir l'air ambiant autour des vaches laitières en projetant de **très fines gouttes d'eau** dans le bâtiment. **L'évaporation de l'eau consomme de la chaleur**, ce qui abaisse la température de l'air. En élevages bovins laitiers, la brumisation se fait généralement par des lignes spécifiques (Photo 2) ou par des buses fixées sur les ventilateurs (Photo 3).



Photo 2  
Brumisation dans le bâtiment grâce à des lignes équipées de buses  
- Photo crédit Idele

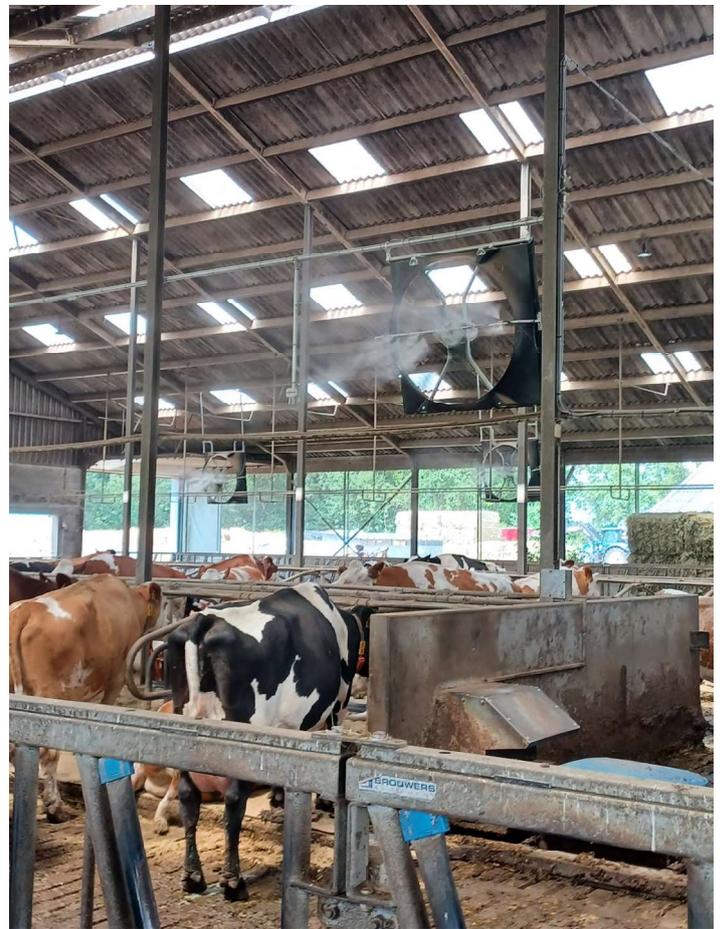


Photo 3  
Brumisation grâce à des buses fixées sur les ventilateurs  
- Photo crédit Idele

## LES CONDITIONS NÉCESSAIRES POUR GARANTIR L'EFFICACITÉ MAXIMALE DE LA BRUMISATION

### Maîtriser les flux d'air :

- Brumiser l'ensemble de l'air entrant dans le bâtiment.
- Ventiler et extraire efficacement l'humidité du bâtiment.

### Prendre en compte les conditions d'application :

- L'air doit être suffisamment sec (maximum 55%, Berman 2006) pour que le refroidissement soit efficace.
- Brumiser par intermittence pour limiter l'augmentation du taux d'humidité de l'air ambiant.
- Mouiller l'air mais pas les vaches. L'objectif est de refroidir l'air, sans mouiller ni les vaches, ni les aires de vie. De fines gouttes d'eau en périphérie du pelage peuvent créer une couverture isolante qui empêche l'évacuation de la chaleur (Means et al., 1992).

### Prendre en compte les risques sanitaires

Les canalisations de distribution d'eau sont utilisées l'été en pleine surchauffe. L'eau est stagnante à certaines périodes, ce qui entraîne des dépôts, facilite la formation de biofilms et la prolifération bactérienne. Ainsi, des bactéries comme la Légionellose (risque de pneumonie) ou *Pseudomonas aeruginosa* (infections respiratoires, mammites) y trouvent un milieu favorable à leur développement. **Les risques sanitaires potentiels pour les animaux mais aussi pour l'homme sont donc réels** surtout lors de la projection de fines gouttes dans l'air. Il est donc important d'utiliser de l'eau de qualité, de purger régulièrement, de nettoyer annuellement puis de désinfecter la tuyauterie (Source : Hervé Baudet - Seenovia).

### Assurer un suivi :

- Surveiller en continu l'évolution du taux d'humidité et de l'indice de température et d'humidité (THI) dans le bâtiment, afin d'éviter d'aggraver des situations de stress. Si la température baisse de 1°C mais que l'humidité relative grimpe de plus de 10%, le niveau de stress augmente.
- Assurer l'entretien des buses qui s'encrassent très rapidement. En élevages laitiers, les buses sont souvent

## EN ATELIERS BOVINS LAITIERS, DES SPÉCIFICITÉS DE CONCEPTION DE BÂTIMENT QUI LIMITENT L'EFFICACITÉ DE LA BRUMISATION

En élevages de volailles de chair, les lignes de brumisation sont fréquemment placées devant les entrées d'air (volets régulés) pour refroidir l'air entrant.

### Deux configurations de mise en œuvre sont fréquemment rencontrées en élevages bovins laitiers :

- Installation dans des environnements confinés, par exemple une aire d'attente. **Lorsque les bâtiments sont relativement fermés et peu ventilés**, le risque d'augmentation des taux d'humidité est élevé. L'atmosphère devient alors « moite », augmentant le stress thermique au lieu de le réduire (Photo 4).
- Installation dans des bâtiments **très ouverts et volumineux** (Photos 2 et 3). Dans ces situations, il est difficile de brumiser l'ensemble de l'air autour des vaches. Les baisses de températures annoncées ne sont jamais atteintes, ce qui diminue l'efficacité de la technique.



Photo 4

La brumisation dans un lieu clos mal ventilé entraîne une augmentation rapide et non souhaitée de l'humidité

- Photo crédit Chambre d'agriculture de région Bretagne

placées en hauteur rendant leur entretien plus difficile, contrairement aux bâtiments pour volailles où elles sont à hauteur d'homme.

- Vérifier périodiquement par analyse la qualité de l'eau en bout de ligne.

**Dans les élevages laitiers, les conditions d'utilisation sont moins propices à l'efficacité de la brumisation, puisque la conception des bâtiments diffère de celle des monogastriques.** Les bâtiments très ouverts ne permettent pas de canaliser l'air avant son entrée dans le bâtiment et de le refroidir.

Construire des bâtiments inspirés des élevages de volailles de chair (Photo 5) impliquerait des investissements importants (pour l'isolation, l'étanchéité et la ventilation) ainsi que des coûts de fonctionnement élevés (électricité). De plus, cela limiterait l'accès extérieur des animaux, ce qui va à l'encontre des tendances actuelles en matière de bâtiments pour les vaches laitières.

**En résumé, en raison de conditions d'application spécifiques, la brumisation n'est pas aussi efficace qu'on pourrait le penser dans les élevages laitiers. En effet, les mesures effectuées en élevages ne montrent pas de réductions significatives de la température de l'air ambiant.**



Photo 5

Un poulailler construit récemment : bâtiment clos, étanche et équipé d'extracteurs en toiture pour l'hiver et de puissantes turbines d'extraction en pignon pour évacuer l'air vicié et créer des flux d'air en été. Il s'agit d'un modèle non transposable techniquement et économiquement aux bâtiments bovins français qui sont de plus en plus ouverts - Photo crédit Idele



## La brumisation dans les blocs de traite pour lutter contre les mouches : attention !

La brumisation est souvent utilisée pour lutter contre les mouches dans les blocs traite. Cependant, selon la configuration, cela peut augmenter le taux d'humidité de l'air, avec des conséquences sur le confort thermique des animaux, des travailleurs et sur la pérennité des équipements. Pour lutter efficacement contre les mouches, il est conseillé de :

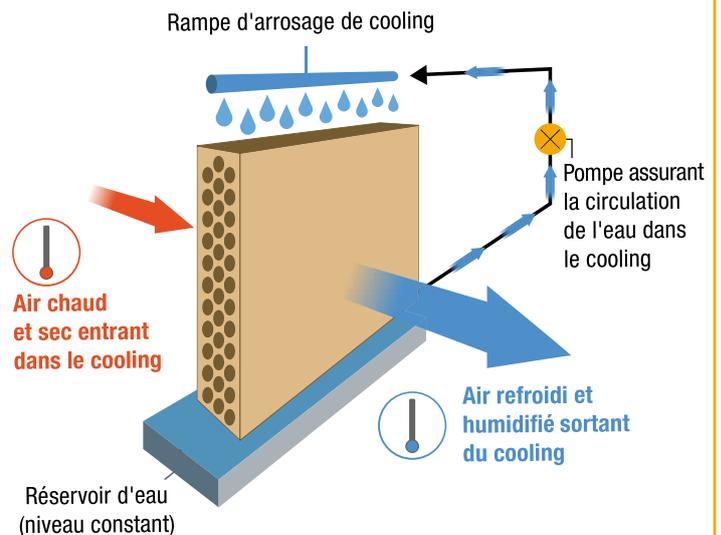
- Limiter l'accumulation de déjections (sur les sols, les parois, et les barrières),
- Ouvrir davantage les façades du bloc traite pour favoriser la circulation de l'air,
- Installer un système de ventilation à forte vitesse dans les aires d'attente et à faible vitesse dans les salles de traite, afin de gêner les mouches sans risquer de refroidir les trayeurs.

## LE PAD COOLING OU FILTRE HUMIDE, UNE OPTION POUR LA CLIMATISATION DES BLOCS TRAITE ?

Le pad cooling est une méthode fréquemment utilisée dans les élevages de monogastriques. Il se compose d'un mur alvéolaire en plastique ou en cellulose, situé à l'entrée de l'air, qui sert de surface d'échange pour l'eau circulant à l'intérieur. L'air est refroidi quand il traverse le mur d'eau avant de rentrer dans le bâtiment (Schéma 4).

Schéma 4

Le pad cooling - Crédit Chambre d'agriculture de région Bretagne



Pour éviter l'accumulation d'humidité, des systèmes d'extraction d'air efficaces sont indispensables en complément. L'utilisation du pad cooling dans un bâtiment destiné aux vaches laitières est peu réaliste car cela nécessiterait la construction de structures fermées et hermétiques équipées de puissants extracteurs. Toutefois, dans les zones les plus chaudes, ce système pourrait être installé en salle de traite moyennant quelques aménagements :

- Cloisonnement de la salle de traite pour maîtriser les flux d'air
- Installation du pad cooling et diffusion de l'air rafraîchi à travers un plafond perforé (Photo 6 et 7)
- Installation d'une ou plusieurs cheminées d'extraction d'air (Photos 7)

Cela permettrait d'accroître le confort des vaches laitières et des travailleurs au sein du bloc traite (voir le document sur le site [cniel-infos.com](http://cniel-infos.com), onglet 'Elevage' > 'Bâtiment', disponible à [ce lien](#)).



Photos 6

L'air extérieur traverse le mur alvéolaire et est rafraîchi



Photos 7

Plafond perforé pour diffuser l'air refroidi et cheminée d'extraction pour extraire l'humidité (et les gaz) - Crédit Idéle

## L'ARROSAGE DES TOITURES, UNE FAUSSE BONNE IDÉE !

Pour limiter la température à l'intérieur des bâtiments, arroser la toiture peut sembler être une solution. Dans certains cas, surtout avec des toits non isolés et bas par rapport aux espaces de vie, cette technique peut réduire le rayonnement de la couverture et ainsi faire baisser la chaleur à l'intérieur. **Cependant, l'effet de l'arrosage est temporaire et nécessite un approvisionnement continu en eau, ce qui implique une consommation élevée.** Même si l'on utilise de l'eau de pluie récupérée via des gouttières, l'évaporation est rapide et l'eau se réchauffe vite, limitant ainsi l'efficacité de cette méthode. **L'arrosage des toitures doit être considéré comme une mesure d'urgence** pour faire face à des niveaux de stress thermique très élevés, mettant en danger la santé et la vie des animaux.

Avant d'opter pour cette solution, il est crucial de suivre le [plan d'action](#) priorisé et de prendre certaines mesures préliminaires :

- Sortir les animaux la nuit pour profiter des températures plus fraîches.
- Retirer les bardages latéraux pour évacuer la chaleur accumulée sous le bâtiment tout en protégeant les vaches du soleil.
- Envisager à long terme l'isolation de la toiture.
- Privilégier d'autres techniques de refroidissement.

# REFROIDIR DIRECTEMENT LES VACHES LAITIÈRES

## LE DOUCHAGE DES VACHES LAITIÈRES POUR FAIRE BAISSER LEUR TEMPÉRATURE CORPORELLE

Contrairement à la brumisation, qui se rapproche d'un brouillard diffus dans l'air ambiant, **le douchage consiste en une pluie de grosses gouttes qui pénètrent à travers le pelage pour atteindre la peau**. Son objectif est de **refroidir directement l'animal pour abaisser sa température corporelle**.

Lorsque la température ambiante dépasse celle de la surface cutanée, l'air, même à grande vitesse, perd de son efficacité pour refroidir les vaches. Celles-ci ne transpirant que très peu, elles ne peuvent pas dissiper suffisamment de chaleur par la sueur. Il peut alors être intéressant d'utiliser le douchage pour mouiller leur peau, puis de les exposer à un flux d'air généré par des ventilateurs pour faire s'évaporer l'eau et ainsi contribuer à leur refroidissement.

Bien que le douchage n'affecte pas directement le temps de repos des vaches, il a des effets notables sur leur température corporelle, leur consommation alimentaire, leur production de lait (Legrand 2011, Chen 2016) et leur reproduction.

### DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION DE DOUCHAGE

Une installation complète de douchage comprend plusieurs équipements (Schéma 5) :

- ① **Arrivée et alimentation en eau des lignes de douchage** : l'eau provient soit du réseau, soit d'un forage. L'eau doit être de bonne qualité.
- ② **Adoucisseur d'eau (en option)** : à utiliser selon la dureté de l'eau afin d'allonger la durée de vie des buses.
- ③ **Filtre** : pour retenir les impuretés.
- ④ **Réserve tampon (en option)** : en cas de débit d'eau insuffisant.
- ⑤ **Réducteur de pression** : abaisse la pression entre 1 et 2 bars, favorisant la formation de grosses gouttes qui pénètrent mieux le pelage.
- ⑥ **Manomètre** : pour vérifier la pression
- ⑦ **Vannes** :  
Généralement, chaque ligne est équipée d'une vanne thermostatique qui régule la distribution d'eau des gicleurs.
- ⑧ **Lignes de douchage et buses d'arrosage** :

Les lignes de douchage peuvent être en Polychlorure de vinyle (PVC), en Poly Ethylène Haute Densité (PEHD), acier galvanisé ou inox. Avec l'acier galvanisé et l'inox, matériaux plus rigides, les canalisations restent plus droites. Avec l'inox, les raccords vissés facilitent le démontage de sections de 5 à 6 m, ce qui est pratique s'il y a une nécessité de passage d'engins sous la ligne. Toutefois, il faut être vigilant quant à l'étanchéité des raccords et au maintien du bon réglage de l'inclinaison des buses.

Les buses doivent fournir un débit de 1 à 2 L/mn (Chen et coll., 2013) pour mouiller la vache correctement mais sans gaspillage. Chaque buse est équipée d'un clapet anti-retour pour éviter que les conduits ne se vident entre chaque cycle, et doit être facilement démontable pour l'entretien ou le remplacement.

- En aires d'attente, les gicleurs diffusent à 360° pour une surface arrosée de 4 m<sup>2</sup> par buse.
- A l'auge, la projection se fait uniquement à 180° pour ne pas mouiller la ration. Pour que les vaches soient toutes trempées, une buse couvre au maximum trois vaches au cornadis, soit une largeur d'environ 2,10 m.



Photo 8

Buses permettant l'arrosage à 360° en aires d'attente (à gauche) et à 180° à l'auge (à droite) - Crédit Idele

### ⑨ Détection de présence (en option) :

Les équipementiers peuvent proposer l'activation du douchage à l'auge en fonction de la présence ou non d'animaux.

La détection peut se faire :

- **Par zone** d'un à plusieurs panneaux de cornadis (Photo 9 et 10).
- **Par gicleur** : chaque buse douchant trois vaches à l'auge est équipée d'un détecteur de présence (Photo 11). Il active le douchage en présence des vaches. Ce dernier système développé par certains équipementiers est récent et forcément plus coûteux en investissement et fonctionnement



Photo 9

Une détection positionnée en hauteur pour 6 m de long (8 vaches à l'auge). Une ligne en parallèle de la ligne de douchage amène l'eau qui est distribuée sur la portion uniquement en présence de vaches à l'auge - Crédit Btpl



Photo 10

Un capteur infrarouge de présence par zone de plusieurs panneaux de cornadis : quand une vache passe la tête pour manger, l'alimentation en eau de la section est activée - Crédit Chambre agriculture de région Bretagne



Photo 11

Chaque gicleur douche trois vaches à l'auge, la présence de vaches laitières active ou non le douche - Crédit Btpl



Photo 12

Des vitesses d'air au niveau des vaches de 2 m/s au niveau de la zone de douche et de minimum 1 m/s au niveau du couchage sont les objectifs à atteindre - Crédit Idele

## ⑩ Ventilateurs :

**Pour refroidir la vache, le douche est suivi d'une phase de séchage. Les ventilateurs sont donc indispensables dans les zones de douche** pour optimiser l'évaporation. Ils doivent pouvoir tourner à faible vitesse lors du mouillage puis atteindre des vitesses d'air cibles de 2 m/s (Berman, 2008) lors de la phase de séchage. Les ventilateurs verticaux à flux horizontal à variation de fréquence de dernière génération parviennent à atteindre ces objectifs. Ils doivent être installés avec un intervalle entre deux ventilateurs de l'ordre de 12 m. Leur inclinaison est importante pour orienter le flux d'air sur les flancs des vaches. Il est essentiel de ventiler aussi les zones de couchage (c'est là que les vaches passent le plus de temps !), le logement des vaches tarées et l'aire d'attente, qui sont des priorités en l'absence de douche, avec une vitesse minimale de 1 m/s (Photo 12).

### ⑪ Sondes de température et d'humidité :

Elles mesurent la température et parfois le taux d'humidité dans les zones de vie des animaux, pour transmettre l'information au boîtier de commande.

Ainsi, le pilotage peut être guidé soit par la température seule, soit par le THI, plus précis, qui tient compte de la température et de l'hygrométrie. Bien que l'ajout de l'humidité permette de refléter davantage le confort thermique, les sondes hygrométriques la mesurant sont plus sujettes à des dérives dans le temps et nécessitent donc des vérifications régulières (voire leur changement).

Le positionnement des sondes doit refléter les conditions réelles ressenties par les vaches. Elles sont à positionner à proximité du couchage. Attention, si elles sont situées à proximité du souffle des vaches, sous une tôle éclairante ou près d'une toiture non isolée, les mesures ne sont pas représentatives. Proche de l'aire d'attente, les valeurs mesurées seront impactées par la concentration d'animaux pendant les périodes de traite.

### ⑫ Boîtier de pilotage :

Il permet de programmer et contrôler les différentes zones de douchage et de ventilation :

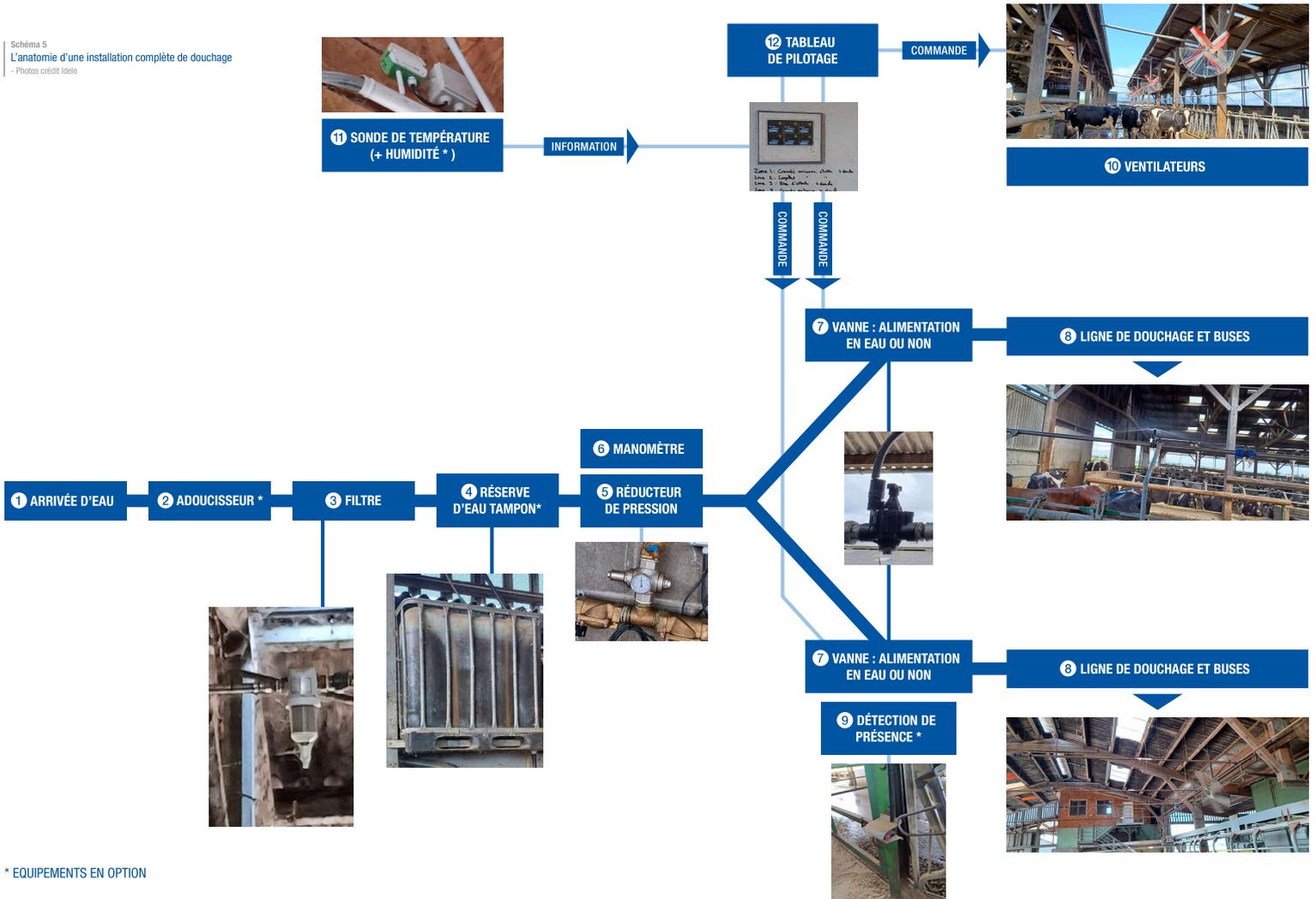
- Une zone dédiée pour chaque ligne de douchage (et la ventilation associée)
- Des zones pour piloter les ventilateurs non associés à du douchage, notamment les zones de couchage.

Installée dans un lieu de passage facilement accessible, les utilisateurs peuvent ainsi vérifier l'horloge et ajuster les réglages régulièrement.

**Une des fonctions essentielles du boîtier de pilotage est de pouvoir programmer plusieurs séquences horaires de douchage dans la journée, mais attention tous ne le permettent pas !**

D'autres options sont utiles notamment pour désactiver la ventilation et/ou le douchage à des moments spécifiques, par exemple lorsque :

- La litière est épanchée sur les zones de couchage. Les vitesses d'air simultanées augmentent fortement la projection de fines poussières dans l'air ce qui n'est pas recommandé pour la santé des hommes et des animaux.
- Les animaux sont à l'extérieur. Par souci d'économie, il est inutile de doucher et ventiler.
- **Les températures nocturnes plus basses permettent à l'animal de se rafraîchir.** Quand le THI descend en-dessous de 68 durant plusieurs heures, les vaches laitières ont la capacité de récupérer, limitant ainsi le besoin de refroidissement le jour suivant. Le douchage peut alors être désactivé temporairement pour économiser de l'eau.



\* EQUIPEMENTS EN OPTION

## QUEL LIEU POUR LE DOUCHAGE ?

La réflexion sur l'installation d'un lieu pour le douchage prend en compte le type de traite. En traite manuelle, l'installation de ventilateurs et de douchage dans l'aire d'attente est à privilégier si les investissements doivent être priorités (Tableau 2), alors qu'en traite robotisée, le douchage à l'auge et de l'aire d'accès devant les robots vont de pair.

Tableau 2 : Priorités dans l'installation d'un dispositif de douchage

Priorités Douchage	Traite manuelle	Traite robotisée
1	L'aire d'attente	La zone d'accès à l'auge (Vaches en production et vaches tarées avant vêlage) et l'aire d'accès devant les robots
2	La zone d'accès à l'auge (Vaches en production et vaches tarées avant vêlage)	

### DOUCHER EN AIRES D'ATTENTE, UNE PRIORITÉ !

En aires d'attente, avant la traite, les vaches sont regroupées avec une densité 6 à 7 fois plus élevée qu'en bâtiment, ce qui provoque une accumulation importante de chaleur à évacuer. Ainsi, dès que les températures augmentent, le niveau de stress thermique y est plus élevé que dans les zones de logement, faisant de l'aire d'attente un lieu prioritaire pour l'installation de ventilateurs et de systèmes de douchage (Photo 13). Les vaches peuvent y être douchées avant la traite du soir. Lorsque les températures nocturnes restent élevées, l'ajout d'une séance de douchage avant celle du matin est utile. Si la chaleur persiste, il est avantageux d'ajouter des séquences de douchage supplémentaires en journée, en conduisant les vaches vers l'aire d'attente pour les rafraîchir, si les moyens humains le permettent.



Photo 13

L'aire d'attente est le lieu prioritaire pour l'équipement en ventilateurs et lignes de douchage - Crédit Idele

En Israël, pour éviter d'introduire trop d'humidité dans les bâtiments (qui sont quasi exclusivement en aire libre sur litière malaxée), lorsque les températures montent, les vaches sont déplacées vers l'aire d'attente (Photo 14) ou vers une zone de douchage dédiée pour des sessions supplémentaires de douchage de 45 minutes à 1 heure, en plus des trois séances de traite quotidiennes. Quand il fait très chaud, les vaches peuvent être douchées 5 à plus de 8 fois par jour afin de garantir un refroidissement efficace (Flamenbaum et coll., 1986 - Honig et coll., 2016).



Photo 14

En Israël, l'aire d'attente est utilisée comme zone de douchage pour plusieurs séquences par jour de 45 mn à 1 heure - Crédit Idele

En France, cette technique peut être transposée mais il n'est pas toujours possible (ou facile) de regrouper et doucher les vaches en aire d'attente en dehors des temps de traite compte tenu de :

- La contrainte de déplacer le troupeau en dehors des périodes de traite
- La configuration des aires d'attente :
  - Un manque de hauteur sous toiture qui ne permet pas toujours d'installer des lignes de douchage et des ventilateurs, d'autant plus s'il y a déjà une barrière poussante en place,
  - Ou une conception trop fermée et/ou sans collecte facile des eaux souillées.
- L'essor de la traite robotisée

Toutefois, en l'absence d'aire d'attente adaptée, une autre zone spécifique peut être aménagée.

*Si l'aire d'attente n'est pas adaptée pour installer des ventilateurs et des lignes de douchage, il est également possible d'aménager une zone dédiée spécifique. Dans cet exemple, l'aménagement « fait maison » est extérieur (Photo 15), ce qui permet de ne pas ramener d'humidité dans le bâtiment. Les vaches peuvent y être regroupées plusieurs fois par jour, mais ne sont pas à l'abri du rayonnement solaire. L'accès au bâtiment n'est possible que quand les vaches sont sèches.*

[Lien : https://vimeo.com/781128115](https://vimeo.com/781128115)



Photo 15  
L'aménagement par un éleveur d'une zone de douchage en extérieur - Crédit Idéle

#### LE DOUCHAGE À L'AUGE, UN COMPLÉMENT AU DOUCHAGE EN AIRE D'ATTENTE

Si en traite manuelle, le douchage en aire d'attente est prioritaire, le douchage à l'auge peut venir en complément pour doucher les vaches dans la journée et éviter de rassembler entre les deux traites les vaches en aire d'attente pour des séquences additionnelles. En traite robotisée, c'est le lieu prioritaire pour le douchage en même temps que la zone d'accès au(x) robot(s).

Pour que le douchage à l'auge soit efficace, les vaches doivent être incitées à y venir et être douchées quand elles y sont, sachant qu'elles n'y passent que 4 à 5 heures par jour (Photo 16).

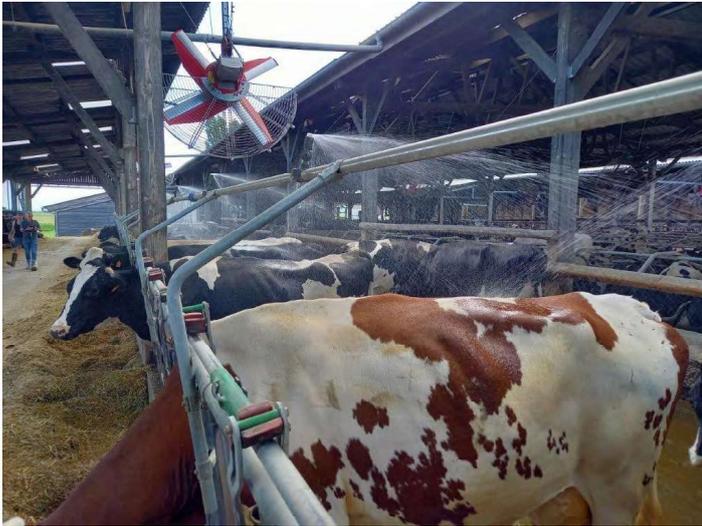


Photo 16

Le refroidissement n'est efficace que si les vaches sont à l'auge quand le douchage s'active - Crédit Btpl

A l'auge, l'objectif est d'arroser le dos des vaches, les trempant des épaules aux hanches, afin de cibler la zone où se concentre la production de chaleur, notamment au niveau du rumen. Il est inutile de mouiller l'avant de la vache (cette zone est éloignée du rumen), ni d'inonder le couloir derrière elle, car cela gaspillerait de l'eau. La mamelle reste sèche, protégée par l'abdomen, qui joue un rôle de "parapluie" (Photo 17), comme lors d'une pluie naturelle.



Photo 17

La mamelle n'est pas mouillée lors du douchage, comme c'est le cas lors d'une pluie naturelle - Crédit Idele



Ainsi, pour bien cibler la zone à mouiller, la ligne de douchage est décalée de 30 à 50 cm par rapport aux cornadis et les buses sont inclinées vers la vache (Position « 11 h ») projetant l'eau à 180° vers le corps de l'animal (Photo 18)

Photo 18

Décaler la ligne de douchage par rapport au cornadis et incliner les buses pour bien mouiller le corps de la vache - Crédit Idele

**La hauteur minimale de la ligne doit être de 1,90 m** pour éviter tout contact lors de mouvements des vaches laitières. Une plus grande hauteur peut être envisagée en fonction des besoins pratiques, comme le passage d'engins, mais plus les buses sont installées en hauteur, plus le douçage sera dispersé, réduisant ainsi la précision sur la zone ciblée de l'animal.

**Les vaches après mouillage sont séchées grâce à l'action de ventilateurs positionnés à proximité de la ligne d'auge. Aucune vache ne doit se coucher si elle est humide.**

Plusieurs solutions existent pour la **fixation de la canalisation de douçage** :

- Fixation avec une **canne côté logement des vaches** (Photo 19). L'inconvénient potentiel est la gêne pour l'accès à l'auge des vaches.



Photo 19  
La canne est fixée du côté du logement - Crédit Idele

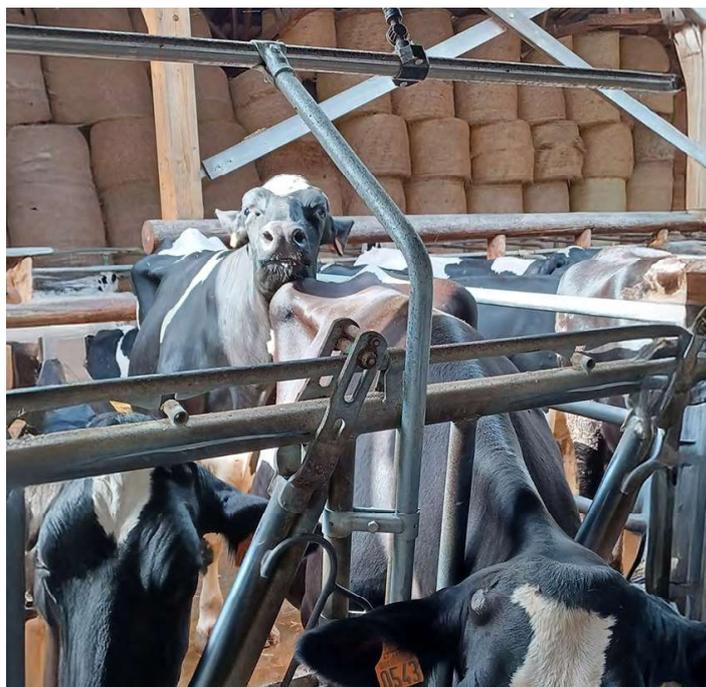


Photo 20  
Montage de la canne côté auge sur un cornadis - Crédit Idele

- Fixation avec une **canne côté auge** (Photos 20 et 21). L'inconvénient peut être la gêne lors du passage d'engins.



Photo 21  
Montage de la canne côté auge sur une barre à deux lisses - Crédit Idele



Photo 22  
Pose sur une équerre - Crédit Idele

- Pose sur des **équerres fixées sur des poteaux** :

Dans les configurations de bâtiments en présence d'une rangée de poteaux à l'auge, la ligne peut être posée sur une équerre fixée sur le poteau (Photo 22). Au milieu de la travée, une chaînette soutient la ligne (Photo 23)





Photo 23  
Reprise de la ligne par une chaînette - Crédit Idele

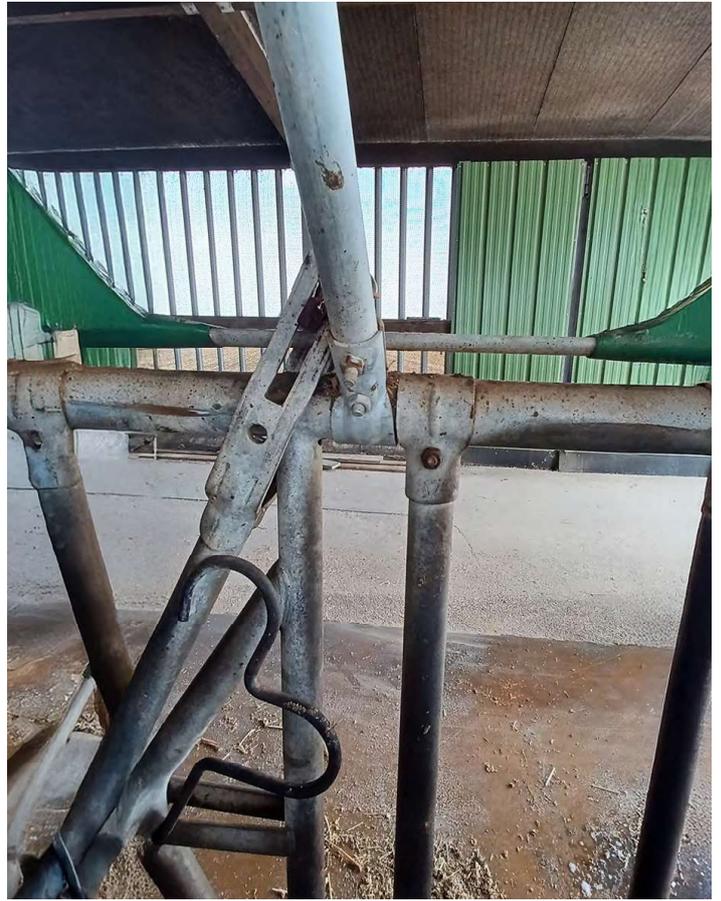


Photo 24  
Fixation sur le haut du cornadis - Crédit Idele

- Fixation sur le **tube du haut du cornadis** :

La ligne peut également être fixée sur la barre haute du cornadis (Photo 24)

- Pose sur un **chemin de câble spécifique à la ligne de douchage**. Ce chemin de câble ne doit accueillir que la canalisation d'eau et en aucun cas une alimentation électrique.

*Et si on aménageait une zone de douchage en libre-service ? Une solution qui paraît séduisante mais qui ne permet pas de rafraîchir toutes les vaches.*

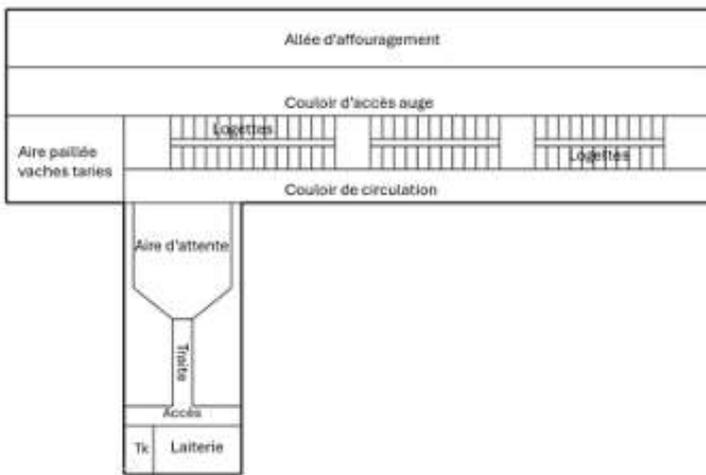
*La mise en place d'une zone de douchage en libre accès, où les vaches peuvent venir se rafraîchir à leur guise, a été testée dans le cadre d'un projet de recherche (Legrand et al., 2011). Les vaches pouvaient librement accéder à cette zone selon leur envie. Le résultat est peu concluant puisque certaines vaches fréquentaient abondamment la zone et d'autres non alors qu'elles en avaient besoin.*

Chaque bâtiment est unique, il n'y a pas de solutions universelles mais voici deux exemples illustrant l'équipement d'un bâtiment, en traite manuelle et en traite robotisée.

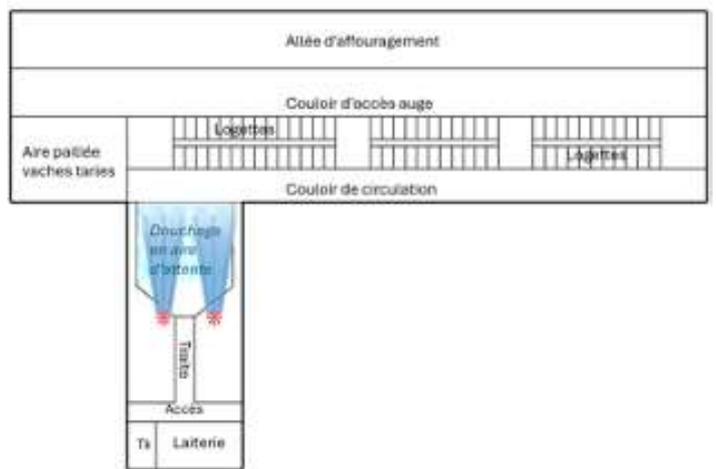
Dans les deux situations, l'installation complète demande un **équipement important en ventilateurs** de l'ensemble du logement. Ce n'est pas neutre en termes de coûts d'investissement et de fonctionnement, mais c'est essentiel pour offrir des conditions d'ambiance homogènes et suffisamment de vitesses d'air en aire d'attente, au niveau des zones de couchage et de douchage pour les vaches en production mais aussi les taries avant vêlage.

- Dans le premier exemple **en traite manuelle** (situation initiale **schéma 6a**), l'aire d'attente est équipée en priorité (**Schéma 6b**), puis l'auge des vaches en production mais aussi des taries avant vêlage (**Schéma 6c**). La présence d'un couloir bétonné raclé ou caillebotis derrière l'auge permet d'y installer du douchage, en veillant à ce que l'eau ne vienne pas ruisseler vers la zone de couchage :

a) Situation initiale



b) En priorité, installation de ventilateurs puis du douchage en aire d'attente



c) Ventilation des zones de couchage - ventilation et douchage en aire d'attente et à l'auge

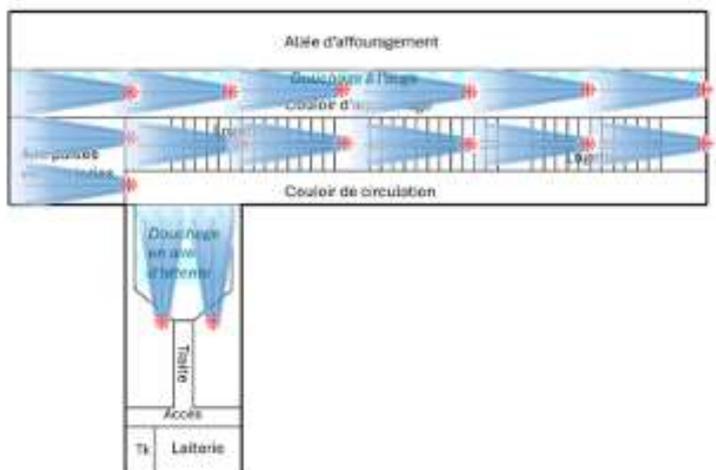


Schéma 6  
Priorisation de l'installation de ventilation et de douchage dans un exemple de bâtiment en traite manuelle

Légende Schémas 6 et 7

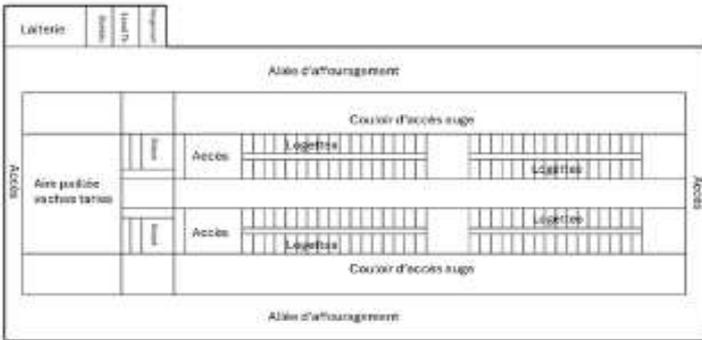
-  Ligne de douchage à l'auge
-  Aire de douchage en aire d'attente ou zone d'accès des robots

-  Ventilateur à flux horizontal avec son flux d'air



- Dans l'exemple ci-dessous **en traite robotisée (Schéma 7a)**, l'accès à l'auge et au robot sont équipés de lignes de doucheage (Schéma 7b).

a) Situation initiale



b) Ventilation des zones de couchage. Equipement en ventilation et doucheage des lignes d'auge et des aires d'accès aux robots

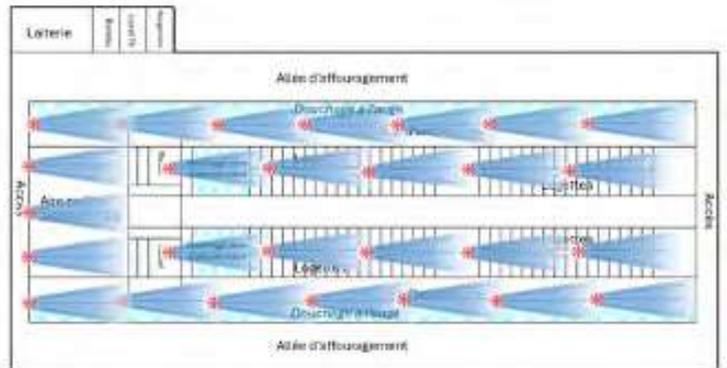


Schéma 7 Installation de ventilation et de doucheage dans un exemple de bâtiment en traite robotisée

## COMMENT PILOTER LA VENTILATION ET LE DOUCHAGE ?

### PILOTAGE DU DÉCLENCHEMENT DU DOUCHAGE BASÉ SUR LA TEMPÉRATURE OU LE THI

L'objectif est d'**activer ces systèmes de manière progressive, en fonction de l'augmentation du stress thermique**. On commence par la ventilation mécanique seule, en augmentant graduellement la vitesse des ventilateurs. **Une fois la vitesse maximale atteinte**, le doucheage vient **en complément**. Un exemple de gestion est présenté ci-dessous (et sur le schéma 8) - à adapter à chaque exploitation en fonction de l'efficacité constatée de la stratégie de refroidissement :

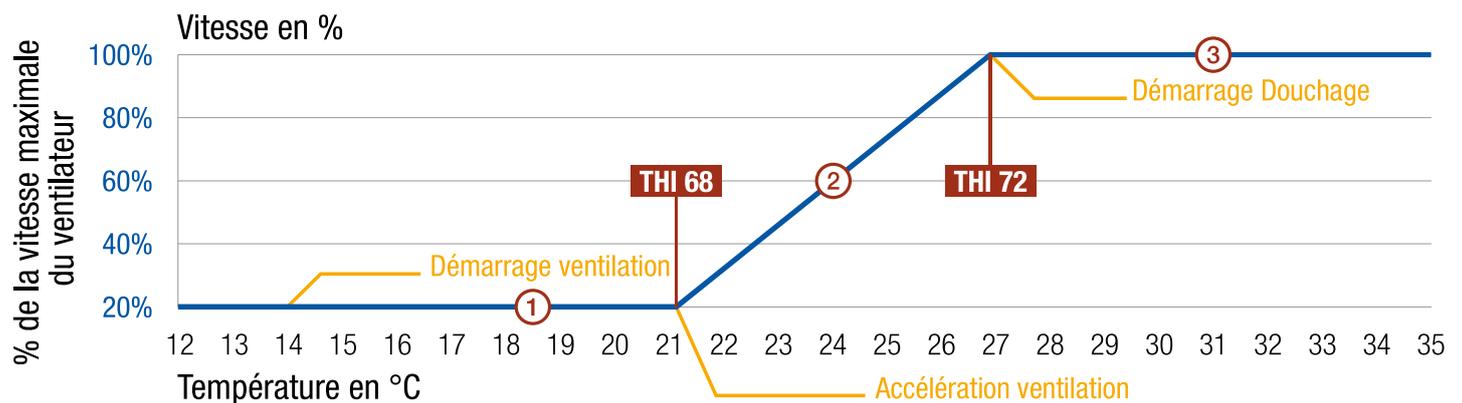


Schéma 8 Un exemple de pilotage d'un système ventilation et doucheage

**1) Dès que la température atteint 10 à 15°C (voire plus tôt) : les ventilateurs peuvent être activés.**

À cette température, la vitesse est limitée à 20 % de la capacité maximale, avec une consommation électrique très faible.

**2) À partir de 21° à 22°C** (équivalent à un THI de 68) : la **vitesse des ventilateurs augmente de manière linéaire** pour atteindre son maximum à 27°C/28°C (THI de 72), soit une plage d'augmentation de 6°C ou 4 unités de THI.

Cependant, la vitesse maximale peut être ajustée en fonction du dimensionnement de l'installation. Si la ventilation est bien calibrée, il est possible de plafonner les ventilateurs à 80-90 % de leur vitesse maximale, tant que l'on atteint les vitesses de 2 m/s dans la zone de douche et plus de 1 m/s au niveau des zones de couchage.

Ce bridage présente plusieurs avantages :

- Réduction de la consommation électrique : avec des ventilateurs à variation de fréquence, la consommation augmente exponentiellement avec la vitesse. Limiter la vitesse à 80-90 % permet donc des économies significatives, à partir du moment où les vitesses cibles sont atteintes.
- Diminution des nuisances sonores.

**3) Au-delà de 27-28°C** (THI de 72) : le **douchage se déclenche**.

Il fonctionne par intermittence, car **l'alternance entre les phases de douchage et de séchage est essentielle**. Pendant le douchage, la vitesse des ventilateurs est réduite (Photo 25), puis elle est maximale lors des phases de séchage, lorsque le douchage est interrompu (Photo 26).



Photo 25

Une vitesse réduite (Fréquence de 21 Hz) quand le douchage s'active

- Crédit Idele

Photo 26

Une vitesse maximale (Fréquence de 50 Hz) en dehors des périodes de douchage - Crédit Idele

#### PILOTAGE DE LA DURÉE ET DES SÉQUENCES DE DOUCHAGE

**Lors de fortes chaleurs, le temps de douchage recommandé est de 45 secondes à 1 minute et la durée de séchage de 5 minutes** (Brouck, 2002).

Ce temps de séchage, qui ne peut pas être réduit, garantit que la vache soit sèche lorsqu'elle s'allonge.

A l'inverse, il est possible de réduire la fréquence de douchage en augmentant le temps de séchage à 15 minutes ou plus lorsque les températures ne sont pas trop élevées ou si l'on souhaite commencer le douchage plus tôt. Puis progressivement cette durée peut être réduite à 5 minutes lorsque la température (ou le THI) augmente. Pour cela, il est nécessaire de prendre en main les réglages de l'installation.

Il est facile de relier le système de douchage à la présence des vaches dans l'aire d'attente, car les heures de traite sont connues.

En revanche, à l'auge, l'occupation des vaches varie considérablement tout au long de la journée et elles y passent moins de 5 heures par jour. Pour garantir l'efficacité du douchage à l'auge, il est essentiel de doucher lorsque les vaches vont



s'alimenter. Doucher en continu de 10 h à 22 h lorsque la température ou le THI dépasse le seuil réglé dans le boîtier entraîne des consommations d'eau importantes et parfois une inondation des couloirs, c'est pour cela **qu'il est préférable de pouvoir planifier des séquences de 45 mn à 1 heure réparties dans la journée, alternant douchage (1 mn) et séchage (minimum 5 mn).**



**Le boîtier de pilotage doit donc permettre la programmation de plusieurs séquences horaires, 5 à 8 en général, pour chaque zone de douchage.** Ces périodes sont planifiées pour coïncider autant que possible avec la présence des animaux à l'auge, notamment après la traite et lors de la repousse du fourrage. Lorsqu'un système de repousse fourrage robotisé est utilisé, il convient de synchroniser les horaires des deux équipements (Photo 27).

Photo 27

Des séquences d'une heure de douchage à l'auge sont prévues en même temps que les passages du robot qui repousse le fourrage, puisque celui-ci quand il est actionné incite les vaches à se rendre à l'auge - Crédit Idele.

Le schéma 9 présente un exemple de programme avec des séquences d'une heure comprenant alternativement des phases de douchage et de séchage. Chaque séquence d'une heure comporte une alternance douchage/séchage, avec par exemple 1 min de douchage et 5 mn de séchage, renouvelé 10 fois pendant la séquence d'une heure. L'après-midi, la charge thermique devient maximale, les séquences sont davantage rapprochées.

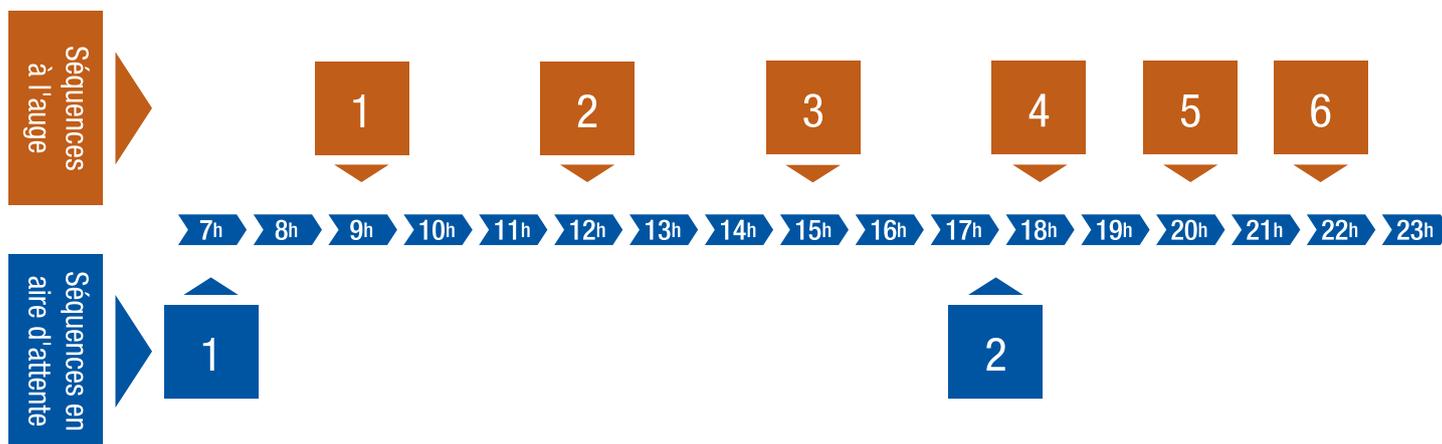


Schéma 9

Exemple de programme de rafraîchissement, avec potentiellement deux séquences en aire d'attente et six à l'auge.

Les séquences de début de matinée (traite et auge) voire de la journée complète sont **optionnelles quand la température de nuit n'est pas élevée**, puisque dans ce cas, les animaux ont la capacité de récupérer.

## CONSOMMATION D'EAU POUR LE DOUCHAGE

**Avec un boîtier permettant la programmation de séquences, la consommation d'eau est de l'ordre de 40 à 60 litres par VL et par jour de temps chaud** (selon des mesures de consommation réalisées en 2023 et 2024 dans 2 élevages). **Ainsi la consommation annuelle peut atteindre 3,2 à 3,5 m<sup>3</sup>/vache/an** pour des troupeaux en présence continue en bâtiments situés en régions continentales.

Attention, si le boîtier de pilotage ne permet pas de planifier plusieurs plages, et en l'absence de douchage conditionné à la présence d'animaux, l'alternance douchage/séchage est continue dès que la température ou le THI dépasse le seuil de déclenchement, et les consommations d'eau sont bien plus importantes avec un rythme douchage/séchage identique.

Ainsi, **les consommations d'eau varient fortement** selon :

- La présence ou pas des animaux en bâtiment,
- La possibilité de programmer des plages ou pas,
- La programmation : nombre de séquences et durée, temps de douchage et de séchage,
- La présence ou pas de systèmes avec détection de présence,
- Le nombre de buses et leur débit,
- Les fuites éventuelles de l'installation (buses, raccords),
- La présence ou l'absence de clapets anti-retours équipant les gicleurs,
- Les conditions climatiques de mai à septembre.

## POUR UN DOUCHAGE EFFICACE

**Le douchage peut être préconisé quand toutes les mesures prioritaires du plan d'actions ont été mises en œuvre et que l'impact du stress thermique reste conséquent** avec un halètement important observé au sein du troupeau et des résultats techniques dégradés.

C'est pourquoi, cela correspond principalement à :

- des troupeaux très productifs, avec une sensibilité accrue aux températures chaudes
- des élevages visant un étalement annuel de la production pour répondre aux besoins de la filière.
- des zones avec des nuits qui restent chaudes. Dans la partie Nord de la France et dans les zones d'altitude avec quelques heures de rafraîchissement et une possibilité d'accès à l'extérieur la nuit, les vaches bénéficient de plus fortes capacités de récupération.
- des éleveurs désirant optimiser les conditions de confort thermique de leur troupeau.

Quand le choix est réalisé d'installer un système de ventilation et douchage, **il est nécessaire de prendre en compte de nombreux points pour s'assurer de l'efficacité du dispositif :**

- **Optimiser la ventilation naturelle** dans les zones de douchage comme dans le reste du bâtiment : pour éviter l'accumulation d'humidité et favoriser la circulation transversale de l'air en partie basse, il peut être conseillé d'abaisser certains murs, de démonter des bardages (au Nord et à l'Est), d'aménager des volets, d'installer des rideaux modulables, etc...
- **Protéger les zones de douchage et les aires de vie en général du rayonnement solaire.**
- **Apporter des vitesses d'air élevées à hauteur des vaches laitières grâce à la ventilation mécanique :**
  - Viser **plus de 1 m/s au niveau du logement des tarries, de l'aire d'attente, du couchage des vaches** en production. Il est **déconseillé de ventiler la zone d'accès à l'auge sans ventiler l'aire d'attente et les zones de couchage.**
  - Viser **2 m/s minimum dans la (les) zone(s) de douchage** pour assurer le séchage.



Il est indispensable de choisir le bon type, le bon nombre, et le bon positionnement des ventilateurs, tout en ajustant leur inclinaison, afin de garantir une efficacité maximale. **Les vitesses d'air doivent être mesurées** pour s'assurer qu'elles respectent les objectifs visés. Il est souhaitable de se renseigner au préalable auprès de conseillers indépendants. Vous trouverez plus d'informations sur la ventilation mécanique [ici](#).

#### • Choisir le bon lieu pour le douchage :

Le douchage en aire d'attente est prioritaire pour les systèmes de traite manuels. Dans un second temps, il est possible d'installer un douchage à l'auge pour les vaches en production mais aussi pour les vaches tarées avant vêlage.

En traite robotisée, le douchage à l'auge et devant les zones d'accès au(x) robot(s) vont de pair.

#### • S'assurer de la disponibilité en eau :

Vérifiez si l'installation d'une réserve tampon est nécessaire pour assurer une alimentation en eau suffisante.

#### • Mouiller efficacement :

Un bon mouillage des vaches dépend :

- Du nombre de buses (espacement maximal de 2,1 m pour trois places à l'auge),
- De leur positionnement et inclinaison. La bonne répartition de l'eau sur le dos de la vache est à vérifier lors de la mise en route mais aussi en routine car les canalisations peuvent tourner et les buses ne plus mouiller efficacement.
- De leur débit (1 à 2 litres/minute), de la pression de distribution (1 à 2 bars) et du temps de mouillage (45 secondes à 1 minute),
- De la présence des animaux lors du déclenchement du douchage.

#### • Gérer les eaux souillées :

Ce point doit être anticipé. Sans pente ou caillebotis, les couloirs risquent de devenir trop humides. L'humidité excessive des sols peut entraîner un risque accru de dermatites digitées et de décollements des tapis dans les allées si elles en sont équipées.

Le douchage n'est envisageable que pour les systèmes avec une fréquence de raclage importante (toutes les deux heures en journée).

L'eau souillée est à collecter. Pour les stockages des effluents, la saison du douchage correspond à une période où l'épandage sur les prairies de fauche est possible et où l'évaporation est importante pour les stockages extérieurs non couverts. En l'absence de surfaces disponibles pour l'épandage durant l'été, il convient de s'assurer de disposer de capacités de stockage suffisantes.

#### • Piloter le dispositif :

- S'assurer d'une progressivité entre la mise en route de la ventilation mécanique puis du douchage.
- Vérifier la valeur des sondes et modifier le pilotage selon leur positionnement. Si la sonde est positionnée au sein du logement, il est souhaitable de démarrer à un seuil plus bas le douchage en aire d'attente pour tenir compte de la chaleur dégagée par les animaux
- Prévoir des séquences de 45 min à 1 heure quand les vaches sont présentes soit en aire d'attente soit à l'auge et/ou doucher en fonction de la présence d'animaux grâce à une installation équipée de détecteurs de présence.
- Programmer 45 secondes à 1 min de douchage et 5 min de séchage pour, par exemple, une température de plus de 27°C ou un THI de plus de 72.

## • **Budgétiser l'investissement et le fonctionnement :**

Peu d'élevages en France sont actuellement équipés, donc les références sont rares pour un système complet et bien dimensionné (en ventilation mécanique et douchage).

- **Coûts d'investissement. Une première estimation à conforter est de 350 et 550 € par vache à moduler selon les situations.** Ce tarif comprend l'équipement en ventilation et douchage de l'aire d'attente, des logements des vaches taries avant vêlage, et des vaches en production.
- **Mais aussi les coûts de fonctionnement :** outre l'eau, l'électricité consommée par les ventilateurs (de 100 à 380 € par ventilateur par an) doit être prise en compte. Le coût annuel, incluant l'amortissement de l'investissement et les frais de fonctionnement (eau et électricité), **varie entre 100 et 160 € par vache.** Après un certain temps de fonctionnement, il faut aussi remplacer certaines buses et entretenir les ventilateurs.
- **Quel est le retour sur investissement ?** A titre indicatif, avec un prix du lait entre 400 et 500 € pour 1000 litres, le coût annuel représente une perte équivalente de 2 à plus de 4 litres de lait sur une période de 90 jours. Cependant :
  - Ventiler et doucher participe à la réduction du stress thermique mais ne l'annule pas !
  - S'il est difficile de bénéficier d'un retour sur investissement rien qu'en considérant la chute en production laitière évitée, l'impact du stress thermique ne se résume pas uniquement à cette baisse. Il convient de considérer également l'impact potentiel sur la reproduction, la qualité et composition du lait, les boiteries, etc...
  - A chacun de faire un état des lieux de sa situation avant d'opter pour cette technique.

## **DES PISTES POUR MESURER L'EFFICACITÉ DU REFROIDISSEMENT ?**

Après une saison de mise en service du système de refroidissement, il est pertinent de réaliser un premier bilan en se posant les questions suivantes :

- **Comportement des vaches :** Est-ce que les vaches halètent moins et se regroupent moins souvent ?
- **Ingestion et production :** Comment évoluent la consommation alimentaire et la production laitière ?
- **Fécondité :** Le taux de réussite des inséminations en été se rapproche-t-il de celui des autres périodes de l'année ?
- **Efficacité du douchage à l'auge :** Le douchage est-il activé au bon moment, c'est-à-dire lorsque les vaches sont présentes ?
- **Conditions en salle de traite :** Les vaches semblent-elles moins souffrir pendant la traite ? Il peut être utile d'observer la différence entre les premiers et les derniers lots de vaches traites. Si les dernières vaches montrent des signes de stress thermique, cela peut indiquer que le refroidissement est insuffisant.
- **Température corporelle :** La température corporelle des vaches diminue-t-elle lors des journées chaudes grâce au programme de douchage/ventilation ? Cela peut être vérifié en mesurant la température rectale de quelques vaches à haute production, utilisées comme sentinelles ([Tableau 3](#)).
- **Pathologie des pieds :** Est-ce que le nombre de boiteries a diminué ou augmenté depuis l'installation du système ?
- **Maintenance du dispositif :** Purge, nettoyage et désinfection des canalisations, dépoussiérage des ventilateurs et des régulateurs de fréquence, nettoyage voire changement des buses défectueuses, ...

Niveau de stress	Absence de stress thermique	Stress léger	Stress léger à modéré	Stress modéré à sévère	Stress sévère	Stress extrême
THI Moyen	< 68	68 - 71	72 - 79	80 - 89	90 - 98	<b>RISQUE POUR L'ANIMAL</b>
Respiration /mn	< 60	60 - 75	75 - 85	85 - 120	120 - 140	
T°C rectale	38 - 38,5°	> 38,5°	> 39°	> 40°	> 41°	

Tableau 3

Température rectale en fonction du niveau de stress

## LE RETOUR DES ÉLEVEURS SUR LE DOUCHAGE



L'objectif principal des éleveurs qui investissent dans un système de douchage est souvent d'améliorer le confort de leur troupeau, particulièrement lorsqu'ils constatent des signes de stress, comme des niveaux élevés de halètement et des regroupements anormaux, sources d'inquiétude. Pour eux, en réduisant le stress thermique, le douchage permet de limiter les effets négatifs de la chaleur sur les performances techniques : il atténue la baisse d'ingestion, réduit la chute de production et diminue les échecs à l'insémination.

Certains éleveurs rapportent également une diminution de la population de mouches, celles-ci étant perturbées par les vitesses d'air élevées générées par le système de ventilation.

De plus, l'humidification des sols réduit les risques de glissade des vaches, un problème fréquent en périodes chaudes avec l'apparition de « beurrage » lors du raclage.

Enfin, pour certains, le douchage a remplacé positivement des systèmes de brumisation, abandonnés en raison de résultats peu concluants.



Cependant, bien que le stress soit réduit, il n'est pas complètement éliminé, et des baisses de production persistent. L'humidité dans le couloir d'accès à l'auge est problématique en l'absence de pente ou de caillebotis. Le nombre de ventilateurs à mettre en place est conséquent, et malgré tout pas suffisant dans une majorité d'élevages. La maintenance est parfois nécessaire assez rapidement concernant les ventilateurs. Les buses sont à considérer comme des consommables. Elles peuvent se boucher rapidement et s'avèrent difficiles à nettoyer.

Alexis Losser, associé du Gaec Losser à Mussig (67)

### **Pourquoi avoir investi dans un nouveau système de ventilation et douchage ?**

Chez nous, le climat est continental avec des étés chauds et peu de vent.

J'étais équipé d'anciens ventilateurs et de brumisation. En 2019, la chute de production a été intense à la suite d'un épisode important de chaleur, de l'ordre de 5 kg de lait par vache et par jour de perte sur plusieurs jours. Mon système était ancien et peu efficace. En discutant avec mes conseillers, des éleveurs voisins équipés et en m'inspirant des techniques de refroidissement utilisées en Italie, j'ai opté pour un système de douchage et de nouveaux ventilateurs.

### **Pouvez-vous présenter votre système ?**

Mes vaches sont logées en logettes et aires de circulation en caillebotis, l'eau souillée est donc collectée dans la fosse sous le bâtiment, de capacité suffisante puisque j'ai des surfaces épandables en prairies durant l'été. L'aire d'attente du roto est équipée de lignes de douchage ainsi que les deux couloirs d'accès à l'auge.

Avant d'installer le dispositif, j'ai ajouté trois points d'eau soit 9m supplémentaires de longueur d'abreuvement !

Mon bâtiment est très ouvert : façade ouverte d'un côté (exposée au sud-est – [Photo 28](#)).



Photo 28

La façade est ouverte au sud-est, l'avent permet de maintenir l'auge à l'ombre, une ligne de douchage à l'auge est fixée sur le cornadis - Crédit Idele

En 2024, je viens de découper du bardage de l'autre côté en partie basse pour améliorer la ventilation ([Photo 29](#))



Photo 29

Côté nord-ouest, le bardage a été découpé en partie basse pour améliorer la ventilation naturelle, un brise vent sur cadre peut facilement être remonté en période hivernale - Crédit Alexis Losser

Le bardage du pignon exposé au nord-est a également été démonté ([Photo 30](#)), mais je peux réinstaller facilement un filet brise vent sur cadre s'il vient à faire froid. La partie la plus basse de toiture est isolée pour limiter le rayonnement.



Photo 30

Le bardage du pignon orienté au nord-est a été enlevé pour que les ventilateurs amènent de l'air sain dans le bâtiment - Crédit Idele

Le pilotage se fait par zone : les deux longueurs d'auge à l'opposée l'une de l'autre, deux zones de couchage, l'aire d'attente et le roto également équipé de deux ventilateurs plus petits (Photo 31).

Les ventilateurs démarrent à un THI de 65 et le douchage se déclenche quand le THI dépasse 71. Les vaches sont douchées avant la traite le soir, et à l'auge, 6 séquences d'une heure sont planifiées dans la journée. A l'intérieur de chaque séquence, le réglage est de 1 mn de douchage et 5 mn de séchage avec les ventilateurs à pleine vitesse (Photos 32 et 33).



Photo 31  
6 zones peuvent être pilotées distinctement - Crédit Idele



Photo 32  
Les séquence de douchage sont planifiées à 9h, 11h, 14h, 16h et 19h et 22h (Seconde page).

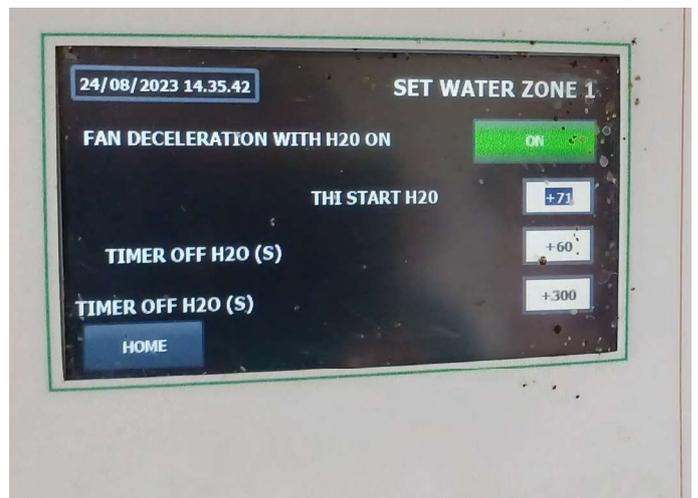


Photo 33  
Le douchage démarre quand le THI dépasse 71 et pendant les plages horaires définies, avec 60 secondes de douchage (1 mn) et 300 secondes de séchage (5 mn).

### Votre système est-il en croisière ?

On réfléchit toujours à de petites améliorations dans l'élevage. La progression des résultats techniques de l'élevage depuis des années repose sur une démarche d'amélioration de la conduite du troupeau et pas uniquement du confort thermique.

Si la perte de lait n'est pas complètement annulée en périodes de fortes chaleurs, le douchage associé à la forte ventilation me permet d'inséminer toute l'année.

Concernant mon installation, je renforce actuellement la ventilation mécanique qui était insuffisante dans certains endroits du bâtiment. Je vais ajouter 5 ventilateurs aux 17 existants dans le logement et le bloc traite des vaches en production. L'écartement de 18 m entre deux ventilateurs au-dessus des zones de couchage et de 15 m au-dessus de la zone de douchage à l'auge est trop important pour atteindre les vitesses cibles. Et je vais installer un ventilateur au-dessus des boxes d'isolement et de nouveaux ventilateurs et du douchage pour les taries avant vêlage, qui bénéficient déjà d'un très bon confort de logement (plus de 12 m<sup>2</sup> d'aire paillée et 80 cm de place à l'auge). J'ai également des frais de maintenance à prévoir sur les premiers ventilateurs installés.

*Le temps de couchage d'une vache est réduit de plusieurs heures quand elle est en stress thermique. En effet, allongée, une partie de son corps n'a pas d'échange avec l'air ambiant, limitant ainsi les possibilités de rafraîchissement. L'idée est donc de récupérer les calories quand elle est couchée pour la refroidir, et ainsi limiter le temps de station debout. Un circuit d'eau est intégré au matelas. L'eau fraîche récupère les calories. En bout de ligne, les calories transportées sont extraites par le biais d'une pompe à chaleur. Dans bien des cas, l'énergie récupérée n'est pas valorisée, en l'absence de besoins en face. Souvent, le préchauffage de l'eau chaude sanitaire est déjà largement assuré par le récupérateur de calories sur tank à lait. Finalement, là aussi, l'investissement par vache et les coûts de fonctionnement sont à mettre en rapport avec le bénéfice escompté.*

## CONCLUSION

Utiliser l'eau pour rafraîchir les animaux fait partie des solutions envisagées pour le refroidissement des vaches. Si les conditions d'abreuvement doivent être considérées prioritairement, c'est ensuite souvent la brumisation qui est mise en avant. Pourtant, les conditions ne sont pas réunies pour qu'en élevages bovins laitiers, elle soit aussi efficace qu'en ateliers de monogastriques.

Le douchage apporte une potentielle solution pour un rafraîchissement plus direct quand les températures deviennent très importantes. Si cette technique est très répandue dans les pays chauds (Israël, Etats Unis, Italie, Espagne, etc...), elle émerge en France.

La technique du douchage comporte des atouts mais aussi des points de vigilance conséquents pour qu'elle soit efficiente en consommant le moins de ressources possible.

### POUR ALLER PLUS LOIN

**vous trouverez des ressources complémentaires sur l'adaptation des bâtiments laitiers pour limiter le stress thermique en périodes estivales :**

- **Plan d'action** pour adapter son bâtiment d'élevage laitier aux conditions chaudes estivales : <https://cniel-infos.com/Record.htm?idlist=2&record=10300437124921286199>

Record.htm?idlist=2&record=10300437124921286199

► Vidéo : <https://vimeo.com/781128115>

- Améliorer le **confort thermique des vaches laitières** en bâtiments en périodes chaudes : <https://cniel-infos.com/Record.htm?idlist=2&record=10350624124921788069>

Record.htm?idlist=2&record=10350624124921788069

- Assurer un confort thermique optimal au sein

des **blocs traite** : <https://cniel-infos.com/Record.htm?idlist=3&record=10453953124922711359>

Record.htm?idlist=3&record=10453953124922711359

- Réduire le **rayonnement du soleil** en bâtiment pour maintenir le confort thermique des troupeaux

laitiers en période chaude : <https://cniel-infos.com/Record.htm?idlist=1&record=10474629124922928019>

Record.htm?idlist=1&record=10474629124922928019

► Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=TUJ3SpYriRk>

- La **ventilation mécanique**, une solution de seconde intention pour réduire les impacts du stress thermique

chez les vaches laitières : <https://cniel-infos.com/Record.htm?idlist=2&record=10502841124923200239>

Record.htm?idlist=2&record=10502841124923200239

- Limiter le stress thermique des animaux dans les bâtiments d'élevages laitiers en **zones**

**de montagne** : <https://cniel-infos.com/Record.htm?idlist=592&record=10552170124923703529>

Record.htm?idlist=592&record=10552170124923703529

CE DOCUMENT EST DISPONIBLE SUR LE SITE CNIEL-INFO.COM  
(ONGLET 'ELEVAGE > BATIMENTS D'ELEVAGE LAITIER')

## EQUIPE PROJET POUR LA RÉALISATION DE CE DOCUMENT

### *Pilotage de l'étude et de la rédaction :*

Bertrand FAGOO (Idele)

### *Avec l'aide de :*

Dominique LAGEL (Btpl)

### *Avec la participation de :*

Jean CHAREF (Cniel)

Pierrick EOUZAN (Chambre d'agriculture Bretagne)

Tanguy MOREL (Idele)

Emilie POYARD (Elvup)

Mai 2025

Projet mené dans le cadre du programme  
« BâtiLait Mieux 2024 »  
financé par le Cniel et mené par

