

4.1.4 Éviter le stress thermique

Du fait de leur plus grande masse corporelle et de leur métabolisme plus élevé, les animaux d'engraissement réagissent rapidement à des températures trop élevées. Les mesures énumérées ci-dessous concernent donc spécifiquement les animaux d'engraissement, mais peuvent également s'appliquer aux poulettes et aux poules pondeuses.

Des mesures pour éviter le stress thermique doivent être prises au plus tard lorsque les températures avoisinent les 30°C. La situation est particulièrement critique lorsque le temps est chaud et lourd (voir 4.1.2) et lorsque les températures restent élevées durant la nuit.

Les mesures les plus efficaces consistent à créer un effet rafraichissant grâce à une vitesse d'air élevée et à l'évaporation d'eau. Des précautions doivent être prises et les dispositifs nécessaires doivent être mis en place avant une vague de chaleur. En outre, il existe diverses mesures qui peuvent être prises à court terme.

Rafrâchir grâce à une vitesse de ventilation élevée

Même l'air chaud a un effet rafraichissant si la vitesse de l'air est suffisamment élevée (voir 4.1.2). Les animaux dégagent beaucoup de chaleur dans leur environnement lorsqu'il fait chaud, de sorte qu'une masse d'air chaud se forme directement au-dessus des poulets. Il est donc important de créer un flux d'air directement à la hauteur des animaux afin de dissiper cette masse et d'évacuer plus rapidement la chaleur.

Une vitesse d'air élevée peut être obtenue comme suit:

- utiliser la puissance maximale des ventilateurs;
- créer un fort flux d'air («courant d'air») dans le sens longitudinal du poulailler (voir 6.5.1);
- diriger les flux d'air le plus directement possible en direction des animaux (réglage des clapets d'air entrant et des déflecteurs);
- éventuellement, ouvrir les portes du poulailler;
- placer des ventilateurs mobiles de grande capacité (voir photo) ou des ventilateurs de circulation d'air.

Il faut tenir compte des points suivants:

- le brassage de l'air du poulailler peut être plus efficace qu'un débit élevé d'extraction d'air, qui aspire beaucoup d'air chaud de l'extérieur à l'intérieur du poulailler;
- les ventilateurs de grande capacité doivent être placés de manière à aspirer l'air du côté le plus frais du poulailler. Il peut donc être nécessaire de les changer d'emplacement en cours de journée en fonction de l'ensoleillement.

Rafrâchir grâce à l'évaporation d'eau

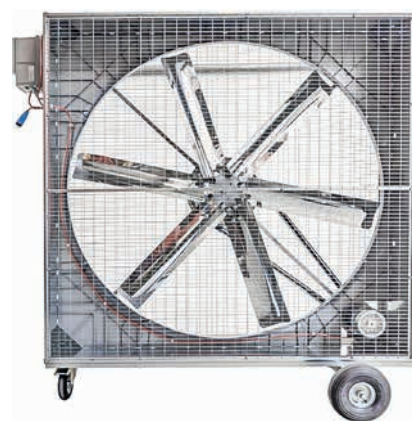
L'évaporation de l'eau (passage de l'état liquide à l'état gazeux) retire de l'énergie de l'air et a donc un effet de refroidissement. Les installations ou les dispositions suivantes permettent d'en tirer parti:

- buses de nébulisation à haute pression installées sur toute la longueur du poulailler;
- ventilateurs équipés d'une couronne de buses de nébulisation;
- utilisation de cool-pads (nids d'abeilles en plastique arrosés d'eau); suspendre des filets, des sacs de jute ou des toiles devant les entrées d'air et les arroser d'eau;



© SanGe, Hochschule Osnabrück

Lorsqu'il fait chaud, la poule respire par son bec ouvert et soulève ses ailes. La poule ne peut pas transpirer, mais elle dégage plus de chaleur par sa respiration (halètement) et évapore ainsi plus d'humidité.



© Rindlsbacher AG, Obergerlafingen

Des ventilateurs de grande capacité de ce type, placés à l'entrée du poulailler, peuvent être utilisés pour assurer une vitesse de ventilation plus élevée («effet de refroidissement éolien»).



Si les portes du poulailler sont ouvertes lorsqu'il fait chaud (p. ex. en combinaison avec des ventilateurs de grande capacité), un grillage doit être installé dans l'ouverture de la porte afin d'empêcher les animaux domestiques et sauvages de pénétrer dans le poulailler.

- arroser les places et/ou les côtés du poulailler où entre l'air frais resp. là où se trouve un ventilateur de grande capacité (p. ex. avec un arroseur automatique). Ainsi, l'air aspiré dans le poulailler se rafraîchit en passant au-dessus de ces zones humides;
- arroser le toit du poulailler ou de l'aire à climat extérieur, si l'isolation du toit est mauvaise et/ou s'il est exposé au soleil.

A noter:

- il faut arrêter la pulvérisation d'eau lorsque l'humidité relative dépasse 80% dans le poulailler, car cela produit un air chaud et humide qui entraîne un stress thermique supplémentaire (voir 4.1.2). L'humidité augmente surtout le soir lorsque la température baisse;
- en cas de pulvérisation d'eau, éviter de mouiller la litière: l'idéal est d'employer un jet très fin, de le pulvériser dans un courant d'air en mouvement afin d'empêcher qu'il ne retombe trop rapidement;
- pour l'arrosage de surfaces, on peut placer une toile afin d'emmagasiner l'eau et d'éviter qu'elle ne s'écoule immédiatement. Cela permet d'arroser par intervalles et d'économiser de l'eau.

Minimiser le rayonnement solaire dans le poulailler

Il faut veiller à ce que le rayonnement solaire ne chauffe pas le poulailler. Assombrir les fenêtres et les plaques transparentes du toit exposées au soleil (p. ex. à l'aide d'une toile blanche).

Les filets brise-vent dans l'aire à climat extérieur réduisent le rayonnement solaire. Afin de garantir toutefois le passage d'une brise rafraîchissante, laisser éventuellement les côtés étroits ouverts.

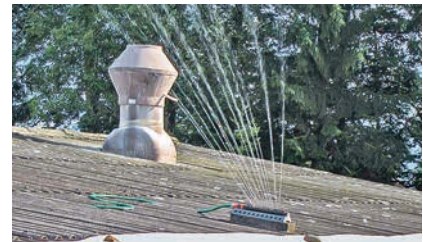
Mesures de management durant les périodes de chaleur

- Réduire l'intensité lumineuse dans le poulailler et éviter les dérangements, de manière à ce que les animaux restent tranquilles et dégagent ainsi moins de chaleur.
- Ne pas faire tourner l'installation d'alimentation durant les heures chaudes de l'après-midi (moins d'activité des animaux et moins de production de chaleur due à la digestion).
- Dans l'engraissement, décaler la phase de lumière plutôt tôt le matin, afin que les animaux puissent manger lorsque la température est plus fraîche. Allumer l'éclairage d'orientation (< 1 Lux) durant la nuit afin que les animaux puissent boire.
- En accord avec l'organisation d'engraissement, retirer les surfaces surélevées afin que la chaleur ne s'accumule pas en dessous.
- Rincer fréquemment les conduites d'abreuvement (eau fraîche).
- Ajouter des additifs spéciaux (vitamine C, sels minéraux) à l'eau de boisson pour soutenir le métabolisme des animaux.
- Pendant les périodes de chaleur prévisibles, acclimater les animaux d'engraissement à des températures plus élevées pendant la première moitié de la période d'engraissement (en maintenant des températures plus élevées dans le poulailler).
- Lors du chargement des animaux: veiller à ce que le temps d'attente avant le transport soit le plus court possible; empiler les caisses de transport pleines à différents endroits dans le poulailler ventilé et ne les charger sur le véhicule que juste avant l'heure de départ. Si possible, garer le camion avec son chargement d'animaux à l'ombre ou le rafraîchir avec un ventilateur de grande capacité..



© Lubing, Bernstorff, D

Ce type de dispositifs de nébulisation à haute pression permet de réduire considérablement la température intérieure du poulailler en été.



Pendant les périodes de grosse chaleur, les cours et les toits peuvent être arrosés d'eau afin de les rafraîchir. Une toile (blanche) permet d'emmagasiner l'eau.



Les plaques transparentes du toit de l'aire à climat extérieur devraient être assombries pendant les périodes de grosse chaleur lorsqu'elles sont directement exposées au soleil.



Lors du chargement des animaux, il faut non seulement protéger les animaux qui sont dans le poulailler du stress thermique, mais aussi ceux qui se trouvent dans le véhicule de transport.

4.1.2 Tenir compte de la température «ressentie»

La température «ressentie» par les hommes et les animaux dépend non seulement de la température mesurée, mais aussi de la vitesse de l'air et de l'humidité relative.

Une vitesse de l'air élevée entraîne une sensation de refroidissement car la circulation de l'air élimine la couche d'air chaud à la surface du corps. Ceci n'est pas souhaitable pour les poussins qui ont besoin de chaleur – pour eux, les courants d'air doivent à tout prix être évités. Lorsqu'une température normale règne dans le poulailler, la vitesse de circulation de l'air à hauteur de l'animal ne devrait pas dépasser 0,1 à 0,2 m/s. En été, en revanche, une vitesse de l'air élevée sert à rafraîchir les animaux et à éviter le stress thermique chez la volaille («effet de refroidissement éolien», voir tableau).

A température égale, l'air humide emmagasine plus d'énergie thermique que l'air sec («enthalpie»). En outre, moins d'eau s'évapore dans l'air humide (moins d'effet de séchage et de refroidissement). Pendant l'incubation et à l'âge des poussins, un air humide est souhaitable car il permet une gestion plus équilibrée de la température et de l'humidité. En été, par contre, l'air humide et lourd augmente le risque de stress thermique, car le corps peut évacuer moins de chaleur. La combinaison de la température et de l'humidité relative (indice de stress thermique, voir tableau) est cruciale.

4.1.3 Facteurs d'influence liés au poulailler

La température du poulailler est principalement régulée par la ventilation, le chauffage et les éventuels dispositifs de refroidissement. Ces éléments sont décrits dans les chapitres suivants.

À côté du poulailler et des installations, d'autres facteurs ont une influence sur les températures de l'aire où séjournent les animaux :

- l'occupation du poulailler: le nombre d'animaux par mètre carré de poulailler détermine la production de chaleur propre par les animaux;
- le système d'aération: l'emplacement, la vitesse et la température de l'air frais entrant influencent la répartition de la température (zones d'air froid et de courants d'air);
- l'isolation des sols, des parois et des plafonds a un impact sur les pertes de chaleur via l'enveloppe du poulailler (particulièrement important dans la phase des poussins);
- au niveau des ouvertures de sortie, des pertes de chaleur se produisent et l'air froid peut pénétrer de manière incontrôlée; une ventilation à pression équilibrée est avantageuse et il peut parfois être utile de placer des déflecteurs devant les ouvertures de sortie;
- l'exposition du poulailler au vent (à la bise!) joue un grand rôle; les filets brise-vent sont utiles dans l'aire à climat extérieur;
- les rayons du soleil qui pénètrent par les fenêtres et les panneaux lumineux du toit réchauffent le poulailler; il peut être nécessaire d'installer un dispositif d'assombrissement.

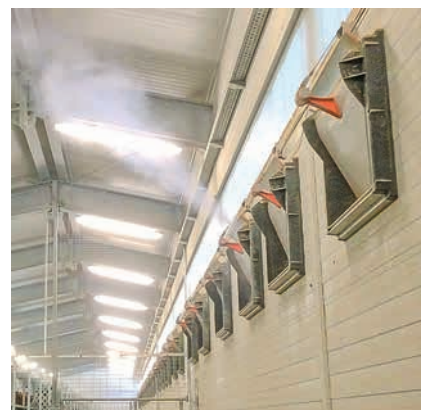
La plupart des poulaillers disposent d'une aire à climat extérieur et parfois d'un pâturage. Le climat du parcours extérieur peut avoir un effet négatif sur les performances et la santé des animaux malgré des températures optimales dans le poulailler. Pour les jeunes animaux, des températures minimales sont donc à définir afin de permettre l'accès au parcours extérieur (voir 5.2).

Température mesurée de l'air en °C						
↓	Vitesse de l'air en m/s					
	0	0.5	1	1.5	2	2.5
35.0	35.0	32.2	26.6	24.4	23.3	22.2
29.5	29.5	26.6	24.4	22.8	21.1	20
24.0	24.0	22.8	21.1	20	17.7	16.6

Température ressentie en fonction de la vitesse de l'air (selon R. Barnwell, 2002)

Humidité relative de l'air en %									
↓	Température °C								
	20	22	24	26	28	30	32	34	36
40	65	67	70	72	74	77	79	82	84
50	65	68	70	73	76	78	81	84	86
60	66	69	71	74	77	80	83	85	88
70	66	69	72	75	78	81	84	87	90
80	67	70	73	77	80	83	86	89	93
90	67	71	74	78	81	84	88	91	95
100	68	72	75	79	82	86	90	93	97

Indice de stress thermique pour les poules pondeuses en fonction de la température de l'air et de l'humidité relative (zone verte = zone de confort des poules pondeuses, zone rouge = risque aigu de stress thermique). Source: Xin, Hongwei et Harmon (1998).



Une répartition régulière de l'air frais est importante pour un climat équilibré dans le poulailler. Des cartouches fumigènes peuvent être utilisées afin de visualiser les flux d'air dans le poulailler.

© HBLFA Raumberg-Gumpenstein (A)

Chaleur dans les poulaillers: veiller à une circulation d'air suffisante

gl. Cet été, les détenteurs de volailles devront être prêts à protéger les volailles du stress dû à la chaleur. Afin d'obtenir un effet de refroidissement dans le poulailler en cas de températures extérieures élevées, deux mesures priment: premièrement, une vitesse de l'air élevée dans la zone où se tiennent les animaux et deuxièmement, l'évaporation d'eau pour créer un effet rafraîchissant.

Même l'air chaud a un effet refroidissant si **la vitesse de l'air est suffisamment élevée**. Les animaux dégagent beaucoup de chaleur dans leur environnement lorsqu'il fait chaud, de sorte qu'une sorte de «matelas» d'air chaud se forme directement au-dessus des poulets. Il est donc important de créer un flux d'air directement à la hauteur des animaux afin de dissiper cette masse et d'évacuer plus rapidement la chaleur. L'idéal est une **ventilation en tunnel** avec des ventilateurs d'évacuation d'air placés à l'avant du poulailler, créant un fort flux d'air dans le sens longitudinal. Un débit d'air élevé peut également être obtenu avec des **ventilateurs de grande capacité** (photo) ou des **brasseurs d'air** placés devant la porte du poulailler resp. dans le poulailler lui-même. Lorsque les températures extérieures sont très élevées, le brassage de l'air du poulailler peut être plus efficace qu'un débit élevé d'extraction d'air, qui aspire beaucoup d'air chaud de l'extérieur à l'intérieur du poulailler. Les ventilateurs de grande capacité doivent être placés de manière à aspirer l'air du côté le plus frais du poulailler. Il peut donc être nécessaire de les changer d'emplacement en cours de journée.

Si les portes du poulailler sont ouvertes pour soutenir le flux d'air (par exemple en combinaison avec un ventilateur de grande capacité), un cadre en grillage métallique doit être installé dans l'ouverture de la porte afin qu'aucun animal domestique ou sauvage ne puisse entrer dans le poulailler.

L'évaporation de l'eau retire de l'énergie à l'air et abaisse ainsi sa température. Le refroidissement des poulaillers peut se faire à l'aide de **systèmes fixes de nébulisation à haute pression** ou de ventilateurs de circulation d'air équipés d'une couronne de buses. Idéalement, l'eau est pulvérisée dans un courant d'air en mouvement afin d'éviter que le brouillard ne retombe trop rapidement sur la litière et qu'il ne la mouille. Il faut cependant veiller à arrêter le refroidissement par pulvérisation lorsque l'humidité relative dépasse 80% dans le poulailler, car l'air chaud et humide entraîne un stress thermique supplémentaire.

L'évaporation de l'eau peut égale-

ment être utilisée sans refroidissement par pulvérisation. **Les cours et les côtés du poulailler** où entre l'air frais ou où se trouve un ventilateur de grande capacité peuvent être arrosés avec un **arroseeur pour gazon**. Ainsi, l'air aspiré se rafraîchit au-dessus de ces zones humides. Le fait d'étendre une toile au sol permet d'accumuler l'eau plutôt qu'elle ne s'écoule immédiatement. Ceci permet d'arroser par intervalles et d'économiser l'eau.

Enfin, il faut veiller à ce que **le rayonnement solaire** ne chauffe pas davantage le poulailler. Pour ce faire, il est recommandé d'ombrager les fenêtres du poulailler exposées au soleil et les panneaux lumineux sur le toit du jardin d'hiver. Les filets brise-vent dans le jardin d'hiver réduisent également le rayonnement solaire. Afin de garantir que les filets permettent toutefois le passage d'une brise rafraîchissante, laissez éventuellement les côtés étroits ouverts. *Aviforum*

