

Sébastien Turcotte, agr. responsable-Bâtiments et régie d'élevage [sturcotte@cdpq.ca](mailto:sturcotte@cdpq.ca)

Marie-Aude Ricard, ing., chargée de projets [maricard@cdpq.ca](mailto:maricard@cdpq.ca)

Gabrielle Thibault, étudiante en agronomie [gthibault@cdpq.ca](mailto:gthibault@cdpq.ca)

### S'ADAPTER AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

# Les conditions d'ambiance dans les salles d'élevage

Cet article est le troisième d'une série qui traitera des émissions et des mesures de réduction des gaz à effet de serre (GES) ainsi que des changements climatiques et des stratégies d'adaptation pour réduire l'impact des stress thermiques chez le porc.



Les informations contenues dans cet article ont été tirées et adaptées du matériel de formation créé dans le cadre du projet « Formation sur l'adaptation aux changements climatiques et la réduction des GES en production porcine ». Pour en connaître davantage, visitez le site Web du CDPQ au [www.cdpq.ca](http://www.cdpq.ca), section Projets.

L'environnement dans lequel le porc évolue est changeant et influencé par les conditions ambiantes, lesquelles auront un impact sur son comportement, sa productivité, sa santé et son bien-être. Des baisses de performances seront observées lorsque l'animal se retrouve en stress thermique, que ce soit un stress de froid ou un stress de chaleur.

Dans un contexte de changements climatiques, l'augmentation de la température moyenne annuelle et de la fréquence des épisodes de canicule auront un impact sur les animaux. Les porcs étant particulièrement sensibles à la chaleur, ils pourraient souffrir davantage de stress thermique. Un stress de chaleur déclenchera une série de réponses physiologiques chez l'animal, réponses nécessaires à sa survie, mais nuisibles pour ses performances. Pour optimiser ses performances et son bien-être, il est primordial de maintenir l'animal dans sa zone de thermoneutralité (zone de confort) et de lui offrir un environnement confortable.

Ainsi, en période de grandes chaleurs, il est important de réduire l'impact de ce stress par l'utilisation de stratégies, telles que l'amélioration des conditions d'ambiance.

#### Le confort des animaux en mise-bas : important en tout temps

Il est important de se rappeler que les besoins thermiques ne sont pas les mêmes pour la truie et les porcelets. La température ambiante idéale pour la truie est de 17,8 °C, tandis que celle des porcelets à la naissance est de 35 °C. Comment faire pour respecter des besoins thermiques aussi opposés? La solution est de créer un microclimat avec une niche à porcelets. L'utilisation de niches permet de contrôler, de façon indépendante pour chaque cage, l'intensité des lampes infrarouge (IR) et/ou des tapis chauffants en fonction du poids des porcelets et de la température désirée. Le microclimat ainsi créé répond aux besoins des porcelets, tout en minimisant l'impact de la chaleur sur la truie. En période estivale ou non, il est important de donner aux porcelets de bonnes conditions dans les 48 premières heures de vie pour limiter leurs pertes de chaleur et permettre une transition graduelle à leur nouvel environnement. L'intensité de la source de chaleur doit être ajustée en fonction des besoins et éteinte lorsqu'elle n'est plus requise, surtout par temps chaud en été, afin d'éviter un inconfort thermique aux truies. Les courants d'air, sur les porcelets, doivent être minimisés, surtout en hiver.

L'augmentation de la température ambiante entraînera des conséquences sur les principaux mécanismes impliqués dans la thermorégulation des truies en lactation. Au-delà de 18 °C dans la salle, les truies luttent contre la chaleur. Ainsi, même en hiver, les truies peuvent avoir chaud. Elles réduiront alors leur consommation d'aliments. Au-delà de 25 °C, elles réduisent davantage leur consommation d'aliments. Une truie qui a chaud et qui réduit sa consommation d'aliments produira moins de lait, ce qui aura un impact sur le poids de sevrage de ses porcelets. La saison chaude peut également avoir un impact négatif sur la fertilité des truies. Le défi est donc de trouver des façons de rafraîchir les truies en été afin de favoriser l'ingestion d'aliments, sans toutefois affecter le confort des porcelets, surtout durant leur première semaine de vie.



## Améliorer les conditions d'ambiance dans les salles

Tout comme les truies, les porcs en engraissement diminuent leur consommation d'aliments par temps chaud, ce qui entraîne une réduction de leur gain de poids moyen quotidien (GMQ) et donc une durée d'élevage plus longue et une baisse du revenu de l'éleveur ou de l'éleveuse.

### Rafrâchir les animaux en été

La température ambiante dans la salle d'élevage n'est pas nécessairement la température que ressentent les porcs. La température ressentie est influencée par différents facteurs, notamment la vitesse d'air sur les animaux et la présence d'un système de chauffage radiant ou de refroidissement.

Différentes méthodes de refroidissement peuvent être mises en place pour améliorer les conditions d'ambiance ou la température ressentie par les porcs. Trois niveaux de refroidissement peuvent être utilisés pour les rafraîchir durant la saison chaude (tableau 1) :

**Tableau 1. Niveaux de refroidissement pouvant être utilisés dans les bâtiments porcins\***

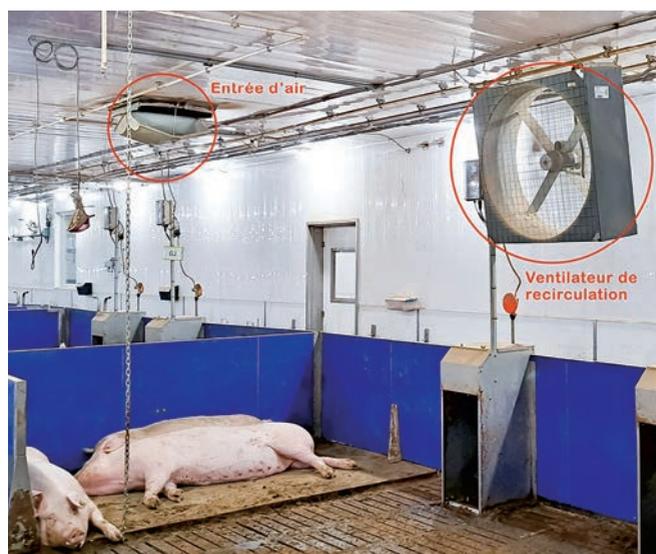
Niveau de refroidissement		
1	Ventilation (18 à 23 °C)	Ventilateurs muraux ou ventilation naturelle
2	Vitesse d'air sur les animaux (23 à 28 °C)	Entrées d'air dirigées
		Ventilateurs de recirculation
		Ventilation par effet de tunnel
3	Évaporer de l'eau dans l'air (28 °C et plus)	Brumisation haute pression
		Rideau d'évaporation ( <i>cooling pad</i> )
	Mouiller les animaux (28 °C et plus)	Goutte-à-goutte (truies en cage)
		Aspersion (animaux logés en groupe)

\* Note : les ajustements peuvent varier selon le type d'animal.

Avant de penser à rafraîchir les animaux, il faut d'abord éviter le réchauffement de l'air par l'entreeit en utilisant un isolant de sous-toit lorsque l'air entre par le plafond. Il faut aussi s'assurer que le débit de ventilation est adéquat et que les principaux paramètres du contrôle de ventilation sont bien ajustés.

Lorsque les changements d'air générés par une ventilation bien paramétrée ne suffisent plus à maintenir une température ambiante adéquate entre 23 et 28 °C, une augmentation de la vitesse d'air au niveau des animaux est à préconiser afin de les rafraîchir. Des entrées d'air modulaires ou des ventilateurs de recirculation (figure 1) peuvent être utilisés pour générer un courant d'air sur les animaux. Il a été démontré qu'avec une température ambiante entre 24 et 28 °C et une vitesse d'air de 200 pi/min au niveau des animaux, la température ressentie est réduite de 5 à 6 °C. L'effet de refroidissement par la vitesse d'air ne sera toutefois plus ressenti lorsque la température ambiante est supérieure à celle de la peau des animaux (environ 32 °C). À ce moment, il n'y aura plus de refroidissement possible par convection.

**Figure 1. Ventilateur de recirculation et entrée d'air modulaire afin de générer des courants d'air sur les animaux.**



Lorsque les 2 premiers niveaux de refroidissement ne suffisent plus et que la température de la salle est supérieure à 28 °C, l'utilisation de l'eau pour refroidir l'air ambiant ou mouiller les animaux est la seule solution qui, en combinaison avec la vitesse d'air, permet de les rafraîchir.

Deux moyens peuvent être utilisés pour refroidir l'air ambiant avec de l'eau :

- Brumisateurs haute pression ou ;
- rideaux d'évaporation d'eau (« *cool cells* ou *cooling pads* »).

Lorsque l'humidité relative de l'air extérieur est inférieure à 60 %, il est possible d'obtenir une réduction de la température de l'air d'environ 4 °C avec la brumisation et de 6 °C en utilisant des rideaux d'évaporation. Ces stratégies deviennent toutefois moins efficaces lorsque l'humidité relative est supérieure à 70 %.

Les systèmes de brumisation à haute pression peuvent être installés devant les entrées d'air de la salle ou directement sur les ventilateurs de recirculation. Des cycles de démarrage et de fonctionnement doivent être établis en fonction de la température de la salle. En jumelant l'effet de la vitesse d'air et son refroidissement par la brumisation, la sensation de fraîcheur est augmentée.

Les rideaux d'évaporation d'eau servent également à refroidir l'air ambiant (figure 2). Ils sont positionnés en amont des entrées d'air. L'air entrant dans le bâtiment traverse des cellules dans lesquelles circulent de l'eau froide. L'air se charge en humidité et sa température diminue. Ce type d'équipement s'installe autant sur des bâtiments existants que sur les nouveaux.

**Figure 2. Rideau d'évaporation d'eau afin de refroidir l'air ambiant**



Il est également possible de rafraîchir les animaux en les mouillant par cycles d'humectation de la peau et de séchage. Cette stratégie est très efficace, même par temps humide, et son efficacité de refroidissement est augmentée lorsqu'elle est combinée à des courants d'air sur les animaux. Le but est de mouiller les animaux rapidement, de bien humecter leur peau et de les laisser sécher suffisamment longtemps pour que l'eau s'évapore; c'est l'évaporation d'eau qui crée l'effet de refroidissement. Les animaux logés en groupe peuvent être humectés par aspersion à l'aide de gicleurs automatiques à basse pression (buses installées au plafond). Le temps de marche et d'arrêt dépendra de la température de la salle et de la stratégie utilisée. Il faut toutefois s'assurer d'avoir un bon ajustement afin d'éviter le gaspillage d'eau et de trop mouiller le plancher. Les gicleurs doivent aussi être positionnés pour ne pas mouiller la moulée dans les réserves des trémies.

Pour les truies logées en cage dans le bloc saillie ou en salle de mise-bas, le goutte-à-goutte peut être utilisé. Une buse est installée au-dessus de la nuque de la truie et l'eau dégoutte selon un cycle établi en fonction de la température de la salle. L'ajustement des temps de marche et d'arrêt est important pour éviter le gaspillage d'eau. Cette méthode sera plus efficace si elle est combinée avec un courant d'air dirigé sur les animaux. Le refroidissement des truies en mise-bas représente un défi, puisque le confort des porcelets ne doit pas être affecté.

Lors de canicules extrêmes, il est recommandé de surveiller les porcs et les truies en soirée afin de les arroser au besoin, car c'est entre 16 et 20 heures que les températures sont maximales dans les bâtiments.

## En automne et au printemps

Durant ces deux saisons, le défi est de gérer les fluctuations importantes de température extérieure jour/nuit, en ajustant adéquatement les écarts et les différentiels de ventilation et de chauffage et en calibrant adéquatement l'ouverture des entrées d'air en fonction des paliers de ventilation.

## Le préconditionnement de l'air entrant dans le bâtiment

Il existe différents systèmes de préconditionnement de l'air entrant dans les bâtiments. Le puits canadien, la géothermie et l'aérogéothermie permettent de préchauffer l'air entrant en hiver et de le refroidir en été pour améliorer le confort des animaux. Toutefois, ce sont des systèmes dispendieux et leur application en élevage porcin est difficile étant donné les grands débits de ventilation.

Les échangeurs de chaleur permettent de préchauffer l'air entrant en hiver. C'est un système efficace en pouponnière qui, comparé à la fournaise conventionnelle, permet des économies de propane de plus de 50 %, tout en permettant une augmentation du débit d'air et ainsi une amélioration de la qualité de l'air.

## D'autres pistes d'action pour lutter contre les changements climatiques

Outre l'amélioration des conditions d'ambiance, des stratégies alimentaires peuvent également être envisagées pour améliorer le confort des animaux en limitant le stress thermique.

Dans un contexte de changements climatiques, où les périodes de canicule et de sécheresse risquent d'être plus fréquentes, il est également essentiel de mettre en place des stratégies visant à sécuriser l'accès à l'eau dans les élevages porcins. Ces stratégies seront abordées dans les prochains articles.

Pour découvrir l'ensemble du matériel de formation disponible, consulter le projet « Formation sur l'adaptation aux changements climatiques et la réduction des GES en production porcine » sur le site Web du CDPQ.

Dans le but d'alléger le texte, les références seront fournies sur demande.

## Remerciements

Ce projet a été rendu possible grâce au soutien financier du gouvernement du Québec dans le cadre du programme d'appui à la lutte contre les changements climatiques dans le secteur bioalimentaire, qui découle du Plan pour une économie verte 2030. ■