

Réduire les débits d'air par temps chaud dans les bâtiments porcins, c'est possible en combinaison avec d'autres moyens



Depuis les deux dernières décennies, les débits de ventilation n'ont cessé de croître à l'intérieur des bâtiments d'élevage porcin nord-américain sans qu'ils ne soient remis en question. Toutefois, il existe aujourd'hui plusieurs méthodes permettant une réduction du débit d'air sans affecter les performances zootechniques et la qualité de l'ambiance.

Au Québec et en Amérique du Nord, les débits d'air préconisés pour ventiler les bâtiments porcins durant la saison estivale sont deux fois plus élevés que ceux utilisés dans les élevages porcins français, où le climat ressemble à celui du Québec. Il est même plus chaud que le nôtre dans le sud de la France. Ces débits sont inférieurs pour tous les types d'ateliers d'élevage. Dans le cas de bâtiments avec un système de filtration d'air, en Amérique du Nord, les débits de ventilation plus élevés font que la superficie de filtres requise pour une perte de charge donnée est proportionnellement plus élevée qu'en France, tout comme le coût en filtres (coût d'achat initial et coûts de remplacement).

Débits de ventilation maximum (période estivale) recommandés en France et au Québec selon le stade de production

	Débit maximum (pi³/min/animal)	
	France ¹	Québec ²
Mise bas	150	400
Gestation	90	225
Pouponnière	20	40
Engraissement	40	100

¹ Jégou *et al.*, 2008

² Pouliot, 2011. Communication personnelle

La problématique principale pendant la saison chaude vient du fait que, pour se thermoréguler, les animaux ayant chaud réduisent leur consommation d'aliments. Ceci a pour effet de réduire le GMQ en engraissement, la production laitière en mise bas et le taux de fécondité en gestation. L'IFIP- Institut du porc en France a démontré qu'à une température dans le bâtiment se situant entre 24 °C et 28 °C, une vitesse d'air moyenne de 200 pi/min permettait de réduire la température ressentie par les porcs de 5 à 6 °C (Massabie, 2001). L'IFIP a également démontré qu'à une température ambiante de 28 °C, l'ajout de ventilateurs de recirculation (produisant des courants d'air) permettait d'augmenter le gain moyen quotidien (GMQ) de 100 g/jour. Grâce aux courants d'air, les animaux évacuent davantage de chaleur vers l'environnement et peuvent ainsi se refroidir en été. Toutefois, plus la température dans la salle est chaude et se rapproche de la température de la peau des animaux (environ 32 °C), moins le transfert de chaleur et le refroidissement sont efficaces. Par conséquent, lorsque la température dans la salle est supérieure à 30 °C, l'utilisation d'un système de refroidissement à l'eau (brumisation, goutte à goutte, aspersion...) en combinaison avec des ventilateurs de recirculation (produisant des courants d'air) est requis afin d'avoir un refroidissement efficace.

Durant les périodes chaudes, la ventilation sert d'abord à maintenir un certain écart (environ 2 °C) entre les températures intérieure et extérieure en évacuant la chaleur produite par les animaux et par d'autres sources de chaleur à l'extérieur du bâtiment. Ainsi, s'il fait 30 °C à l'extérieur, le débit d'air doit être suffisant pour maintenir une température intérieure sous 32 °C. Avec le temps, les débits d'air ont probablement augmenté afin d'augmenter la vitesse de l'air au niveau des animaux pour les rafraîchir par effet de convection.

Malheureusement, dans bien des bâtiments, la vitesse d'air est surtout augmentée au plafond, et non sur les animaux, tel que souhaité en été pour les rafraîchir (peu efficient).

Réduire les débits d'air par temps chaud dans les bâtiments porcins, c'est possible en combinaison avec d'autres moyens



Objectif

À l'été 2011, le CDPQ et F. Ménard ont réalisé un essai dans une maternité et un engraissement dont l'objectif était de tester des concepts de ventilation permettant de minimiser les débits d'air requis durant les périodes chaudes, et ce, sans affecter les performances zootechniques et le bien-être des animaux. Au final, le but était de réduire les coûts liés à l'implantation de systèmes de filtration d'air à l'intérieur de bâtiments porcins de types naisseur et naisseur-finiisseur. Ce projet ciblait également les bâtiments non filtrés qui doivent améliorer le refroidissement des animaux et leur performance de croissance durant la période estivale.

Résultats des essais

Tant en maternité qu'en engraissement, les débits de ventilation ont été diminués de près de la moitié durant les essais, mais des ventilateurs de recirculation d'air jumelés ou non à un système de refroidissement par l'eau ont été installés pour assurer le confort des animaux. **Un bilan de chaleur avait été préalablement réalisé afin de s'assurer que le débit de ventilation serait suffisant.**

En engraissement, les performances n'ont pas été affectées par la diminution de près de 50 % du débit de ventilation lorsque des ventilateurs de recirculation sont utilisés. Le GMQ a même été numériquement plus élevé lorsque la recirculation d'air a été jumelée à un système de refroidissement utilisant de l'eau (brumisation à haute pression ou aspersion). **Toutefois, il a été noté que la recirculation d'air seule ne permet plus de rafraîchir les animaux lorsque la température ambiante se rapproche de celle de la peau des porcs, soit vers 30 à 32 °C (IFIP, 2006). Au-delà de ces températures, le refroidissement avec de l'eau prend le relais.**

En gestation, lorsque la température dépassait 30 °C, la recirculation d'air jumelée à un système de goutte à goutte a permis de réduire significativement la température corporelle des truies ainsi que leur rythme respiratoire. Malgré un facteur humidex ayant atteint 48 °C (canicule), ces dernières étaient confortables alors que les autres truies gestantes éprouvaient de la difficulté. Le système de brumisation utilisé a également donné de bons résultats lorsque l'air était chaud et sec.

Toutefois lorsque l'air ambiant était très chaud et humide, le système de brumisation a été moins efficace, car l'air était déjà chargé d'humidité et l'eau, difficile à évaporer.



À ce moment-là, il n'arrivait pas à maintenir ou abaisser la température dans la salle et ne faisait qu'augmenter le facteur humidex. En mise bas, les résultats ont été plus mitigés, car il y a beaucoup d'obstacles dans la salle nuisant à la création d'un courant d'air convenable pour rafraîchir les truies dans les cages. D'autres travaux devront être réalisés pour trouver une méthode plus appropriée pour refroidir les truies sans pour autant nuire aux porcelets.

Réduire les débits d'air par temps chaud dans les bâtiments porcins, c'est possible en combinaison avec d'autres moyens



Lors de la seule canicule durant le projet, les truies du traitement témoin avec un débit de ventilation conventionnel, ont dû être arrosées manuellement afin de les refroidir, car plusieurs d'entre elles étaient en détresse respiratoire. L'observation du rythme respiratoire et de la température corporelle des truies a permis de constater que le fait de les arroser à l'aide d'un boyau était vraiment efficace. Il est toutefois recommandé de surveiller les truies en soirée et les mouiller au besoin, car c'est entre 16 h et 20 h que les températures maximales dans les bâtiments sont enregistrées. Dans les salles avec des ventilateurs de recirculation seuls, ou combinés à un système de brumisation, certaines truies ont tout de même dû être arrosées manuellement, car elles étaient en détresse respiratoire. En fait, il y a seulement dans la salle avec la recirculation d'air jumelée à un système de goutte à goutte qu'aucun arrosage manuel des truies n'a été nécessaire.



Il semble naturel de penser que puisque les systèmes goutte à goutte et de brumisation utilisent de l'eau pour rafraîchir les animaux, que l'utilisation totale d'eau en sera augmentée. Toutefois, en améliorant le confort thermique des animaux, ces derniers vont moins boire et moins jouer dans l'eau pour se rafraîchir. En engraissement, les animaux ont bu 2 litres d'eau par jour en moins et la consommation d'eau totale a été inférieure lorsqu'un système de refroidissement par l'eau était utilisé.

Il faut toutefois porter une attention particulière au choix des buses. Celles-ci doivent être bien adaptées au système choisi, qu'il soit à haute ou à basse pression. Les buses pour les systèmes goutte à goutte doivent permettre de réellement produire des gouttes d'eau, et non un filet d'eau, lorsqu'il y a une pression d'environ 20 PSI. Les buses pour les systèmes de brumisation à haute pression doivent être conçues pour projeter de fines gouttelettes d'eau et éviter au maximum le problème de colmatage. Dans le cas d'un système de brumisation, il est recommandé d'avoir un contrôle qui permettrait d'arrêter le système lorsque des conditions extrêmes de chaleur et d'humidité surviennent (humidex élevé) comme lors de canicules. L'emploi d'un cerceau de brumisation fixé directement sur chaque ventilateur de recirculation d'air plutôt que dans les entrées d'air est idéal. En effet, en jumelant l'effet de la recirculation d'air et le refroidissement de l'air par la projection dans l'air de fines gouttelettes d'eau, les animaux ressentent une sensation de fraîcheur grandement augmentée.

Le choix des ventilateurs est également important. Des ventilateurs de type marche-arrêt à vitesse unique, dont le boîtier du moteur est étanche, font très bien l'affaire. Les ventilateurs de recirculation doivent permettre d'avoir au moins une vitesse de 200 pi/min sur les animaux. Les systèmes d'attache des ventilateurs de recirculation devraient aussi permettre d'ajuster ces derniers dans tous les sens possible pour pouvoir envoyer l'air exactement à l'endroit désiré. La distance effective du courant d'air créé étant directement proportionnelle au diamètre du ventilateur, il est possible de déterminer assez aisément le nombre de ventilateurs requis et leur diamètre pour s'assurer d'une bonne vitesse d'air sur les animaux. Un ventilateur produit une bonne vitesse d'air jusqu'à 10 à 15 fois son diamètre, soit de 30 à 50 pi dans le cas d'un ventilateur de recirculation de 36 po.

Réduire les débits d'air par temps chaud dans les bâtiments porcins, c'est possible en combinaison avec d'autres moyens



Il est recommandé de faire un test de fumée afin de s'assurer que l'orientation des ventilateurs de recirculation est optimale et pour s'assurer que la majorité des animaux ont un courant d'air.

La réduction des débits de ventilation et l'installation de systèmes de refroidissement sont à considérer tant pour les élevages existants, que pour les constructions neuves ou les bâtiments équipés d'un système de filtration d'air. Dans le cas de bâtiments équipés d'un système de filtration d'air (maternité et engraissement), les coûts annuels liés à leur fonctionnement peuvent être réduits jusqu'à 50 %, ce qui rentabiliserait l'installation du système de refroidissement. Dans le cas d'un engraissement sans filtres, l'ajout d'un système de refroidissement génère un retour sur l'investissement après 3 à 5 ans pour un bâtiment existant et, dans la première année, s'il est neuf. Également, les fermes d'engraissement manquant d'eau ou qui ont un problème important de diminution de la croissance durant l'été pourraient rentabiliser leur investissement plus rapidement. L'intérêt économique d'implanter une telle stratégie doit être analysé au cas par cas.

Bref, il est possible de réduire les débits d'air mais avant, il faut s'assurer d'augmenter la vitesse d'air au niveau des animaux et, idéalement, ajouter un système de refroidissement par l'eau. Vous pourrez possiblement ainsi augmenter le confort de vos animaux et améliorer leur performance. Cela vous permettra de réduire les coûts d'un système de filtration et les risques de contamination ou d'amoindrir, voire solutionner, une problématique comme le manque d'eau. Toutefois, **avant de modifier votre débit de ventilation durant l'été, il est conseillé de consulter votre spécialiste en ventilation afin de s'assurer que votre stratégie de ventilation est adaptée à votre condition.**

Pour de plus amples renseignements, vous pouvez vous référer au CDPQ au 418 650-2440 ou au rapport final disponible à l'adresse suivante : <http://www.cdpq.ca/getattachment/Recherche-et-developpement/Projets-de-recherche/Projet-190/Rapport-190.pdf.aspx>

Une partie du financement de ce projet a été fournie par l'entremise des conseils sectoriels du Québec, de l'Ontario et du Manitoba qui gèrent le Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA) pour le compte d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). Cette étude a également été financée par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) dans le cadre du Programme d'appui financier aux regroupements et aux associations de producteurs désignés, F. Ménard inc. et le Centre de développement du porc du Québec inc.

Réalisation

Francis Pouliot¹, ing., M.B.A.
Valérie Dufour¹, M. Sc.
Sébastien Turcotte¹, agr.
Michel Morin¹, agr.
Marie-Aude Ricard¹, ing. jr
Julie Ménard², agr., D.M.V.
Benoît Laplante², M. Sc.

¹ Centre de développement du porc du Québec inc.

² F. Ménard inc.

Août 2012

Références

- Massabie, P. 2001. Incidence des paramètres d'ambiance sur les performances zootechniques du porc charcutier. Paris : Institut technique du porc, 16 p.
- Institut du porc (IFIP). 2006. Manuel de chauffage et de ventilation pour les bâtiments d'élevage porcin. Paris: IFIP, 54 p.

