



Ambiance 2 en 1 : deux entrées d'air pour une vitesse d'air constante

La gestion de l'ambiance en élevage se transforme vite en casse-tête afin de répondre aux besoins de ventilation très différents des périodes hivernales et estivales. Louis Le Gall, conseiller bâtiment, revient sur une solution prometteuse : la double entrée d'air dans les salles.

En production porcine, les besoins en entrée d'air sont très différents selon les saisons : en hiver, il faut garantir un bon mélange de l'air entrant et de l'air vicié tandis qu'en été, il faut extraire les calories des bâtiments pour éviter les pics de chaleur. L'installation d'une entrée d'air unique dans les salles est courante car il s'agit d'un bon compro-

mis entre le coût de construction et le maintien d'une ambiance correcte.

Dans les nouveaux projets d'élevage, la double entrée d'air se développe de plus en plus afin d'optimiser la gestion de l'ambiance. Louis Le Gall, conseiller bâtiment chez Aveltis, livre ses impressions sur ce système.

Tech PORC : Pourquoi vous êtes-vous intéressé à la mise au point d'un double système d'entrée d'air dans les salles ?

Louis Le Gall : L'objectif de l'entrée d'air d'une salle est de permettre un bon mélange entre l'air chaud vicié et l'air neuf plus frais. Pour ce faire, on doit injecter l'air froid dans la salle à une certaine vitesse (entre 4 et 5 m/s) et être en mesure de la garder la plus constante possible. Or dans un bâtiment, on sait que les besoins de ventilation varient au cours du temps : de 1 à 8 ou de 1 à 10 selon les stades physiologiques. Avec une entrée d'air unique, fixe et dimensionnée sur les besoins au maximum, on se retrouve avec une perte de vitesse d'entrée d'air lorsque le système est au minimum de ventilation. D'où l'idée d'avoir deux entrées d'air : une dimen-



Louis Le Gall,
Technicien bâtiment chez Aveltis

1977 : Technicien bâtiment et environnement. Début de carrière comme conseiller multi-espèces puis spécialisation en porc

1995 : Spécialisation en bâtiment uniquement

2014 : Référent énergie du groupement en complément du bâtiment

sionnée sur les besoins au minimum et une sur les besoins au maximum.

TP : Pourquoi les systèmes d'entrées d'air présents en élevage ne permettent-ils pas de gérer cela ?

LLG : Depuis plusieurs années, on observe une dominance des plafonds diffuseurs ou perforés pour les entrées d'air des salles en production porcine. Or, on peut constater un certain nombre de problèmes avec ces systèmes, notamment au niveau du mélange de l'air vicié et de l'air neuf plus frais lorsque le renouvellement d'air est au minimum. Le plafond diffuseur est une avancée majeure, car ce système permet un mélange de l'air correct et assure une vitesse d'entrée homogène. Cependant, il n'offre aucune souplesse dans le pilotage de l'entrée d'air. Dans le passé, des systèmes d'entrée d'air réglable ont existé, comme par exemple les "custers" (deux réglottes plastiques perforées dont le déplacement de l'une par rapport à l'autre modifie la surface d'entrée) mais ce dispositif vieillit généralement très mal et finit par se coincer. Aujourd'hui, certains systèmes, à la fois simples, rustiques et sécurisés, présents sur le marché méritent plus d'attention.

TP : En quoi consiste le système que vous avez imaginé ?

LLG : J'ai choisi de jumeler un plafond perforé dimensionné sur 30 % des besoins de ventilation avec un volet motorisé installé au plafond. L'idée était de tirer le meilleur de deux systèmes d'entrée d'air que j'estime complémentaires. Je pense que les volets motorisés ont plus d'efficacité sur des débits plus importants, compris entre 30 et 100 % des besoins de ventilation. Sur des débits trop faibles, l'ouverture du volet est souvent étroite, ce qui ne permet pas d'avoir un circuit d'air optimal et peut générer des entrées d'air parasites sur les joues des volets.

TP : Quel est l'intérêt technique de cette combinaison d'un plafond perforé et de volets motorisés ?

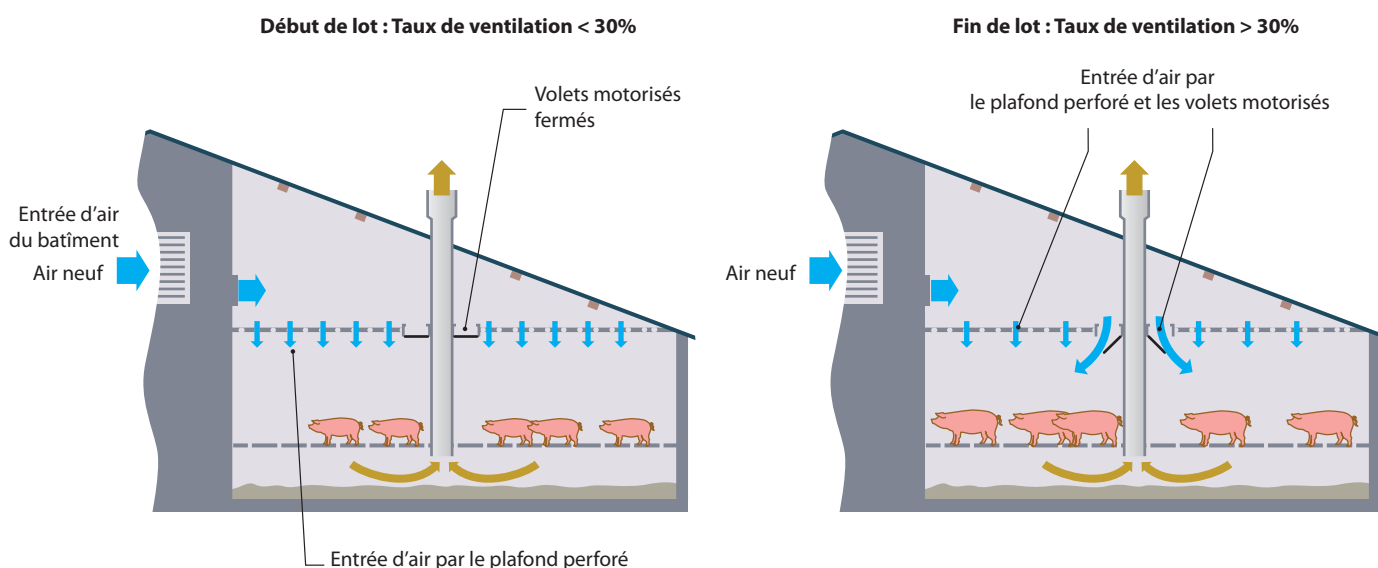
LLG : L'intérêt majeur est de toujours garantir une vitesse d'entrée d'air importante dans la salle et ce, quel que soit le taux de ventilation. Les trous du plafond perforé ont été dimensionnés pour assurer une vitesse d'entrée d'air de 5 m/s lorsque la ventilation est à 30 %. Si l'on dépasse ce taux de ventilation, le volet motorisé commence à s'ouvrir et son ouverture maximale est dimensionnée sur

les besoins maximum de ventilation. Avec ce système, j'arrive à maintenir une vitesse d'entrée d'air au niveau du volet entre 3,65 et 4,44 m/s. En limitant les variations de vitesse d'air, je maintiens une perte de charge quasiment constante, ce qui me permet de maintenir une ambiance et des circuits d'air homogènes. De plus, en termes de sécurité, la présence du plafond perforé permet d'assurer une ventilation minimum en cas de dysfonctionnement sur la motorisation des volets.

TP : Ce système de double entrée d'air est-il adapté pour tous les stades physiologiques ?

LLG : Ce système est plus adapté pour des salles de post-sevrage et d'engraissement. Sur ces stades physiologiques, la croissance des animaux modifie les besoins de ventilation dans la salle. Ainsi, la double ventilation offre une plus grande souplesse dans le pilotage des entrées d'air et permet de maintenir une ambiance plus homogène sur toute la durée du lot. En maternité ou en gestante, où le poids par salle reste constant, il est moins crucial d'investir dans ce type d'entrée d'air, car le besoin de ventilation est plus stable dans le temps.

Circuit d'air



Mode de fonctionnement du double système d'entrée d'air dans les salles



Exemples de double entrée d'air des salles : plafond perforé pour les faibles débits et volets motorisés ou champignons pour les débits plus importants.



TP : Concernant la mise en application, quel retour d'expérience avez-vous, suite à l'installation de cette double entrée d'air ?

LLG : Il est difficile de statuer car ce système a été installé sur un bâtiment neuf. Les bénéfices observés peuvent donc aussi bien être attribués à une amélioration de l'ambiance des salles qu'à une amélioration générale des conditions d'élevage. Quoiqu'il en soit, après un an d'utilisation, les problèmes de cannibalisme et de nécroses d'oreille que l'on observait sur l'ancien bâtiment ont complètement disparu. Concernant les performances des animaux, nous sommes passés d'un GMQ de 450-480 g à 520-530 g en post-sevrage. Ces divers points sont très multifactoriels, donc les résultats sont à nuancer.

"Garantir une vitesse d'entrée d'air importante."

« En bref »

Une des pistes pour améliorer l'ambiance dans les salles est de garantir une vitesse d'entrée d'air constante et proche de 5 m/s. Pour ce faire, on peut utiliser un double système d'entrée d'air : un dimensionné sur le minimum de ventilation et un autre sur le maximum.

TP : Est-ce que l'installation de ce système engendre des contraintes particulières lors de la construction du bâtiment ?

LLG : La volonté de positionner les volets motorisés au-dessus du couloir central des salles a été la principale contrainte. Il a fallu calculer et modifier l'écartement entre certaines fermettes pour éviter de positionner un élément de la charpente en face de l'entrée d'air. Pour le reste, des calculs ont été réalisés pour optimiser l'utilisation des matériaux et limiter les chutes, notamment des plaques perforées ou pleines, mais comme sur tous les chantiers.

TP : Financièrement, y a-t-il un surcoût lorsqu'on investit dans un double système d'entrée d'air ?

LLG : C'est difficile d'évaluer un surcoût sur ce type d'installation. Tout dépend du niveau de technicité que l'on veut au bout. Les comparaisons ne peuvent se faire qu'entre systèmes ayant des résultats similaires et dans ce cas, je pense que le surcoût est minime. Le système installé maintient une perte de charge constante quel que soit le taux de ventilation, ce qui nous permet de travailler en comble commun sur tout le bâtiment de

post-sevrage et sans laine de verre. Avec un système d'entrée d'air uniquement par un plafond perforé, il faut travailler en combles séparés pour éviter une modification des circuits d'air. Dans ce cas, il faut investir dans des pignons supplémentaires. Pour une entrée d'air unique avec une tôle aluminium perforée, on peut travailler en comble commun mais il faut ajouter une couche de laine de verre. Donc finalement, je pense que chaque système a ses spécificités.

Yvonnick ROUSSELIÈRE

IFIP - Institut du porc
yvonnick.rousseliere@ifip.asso.fr