

Existe aussi en



Catégories animales

Truie gestante
Truie allaitante
Porcelet post-sevrage
Porc charcutier

Impacts

NH₃
Odeurs
Particules
Eau

Brumisation

Objectif et principe

La brumisation permet de réduire les émissions d'ammoniac, d'odeurs et de particules produites dans les bâtiments d'élevage. Selon sa localisation, la réduction des concentrations pourra se faire à l'intérieur du bâtiment et/ou sur les émissions vers l'extérieur.

Le principe est basé sur l'échange entre l'air et l'eau : pour passer de l'état liquide à l'état gazeux, un litre d'eau absorbe 678 kWh à 25°C. L'énergie prise à l'air permet de réduire sa température. La capacité des particules à absorber l'eau conduit à une augmentation de la taille des particules et favorise ainsi leurs sédimentations sur les parois et les sols. La sédimentation des particules – éponges à composés odorants – contribue à la réduction des composés odorants émis vers l'extérieur.

Mise en place

La technique de brumisation consiste à injecter de l'eau à haute pression (70 à 100 bars) dans l'air, directement dans la salle d'élevage, par des buses qui fractionnent l'eau en gouttelettes de quelques microns. Le système fonctionne par cycle : la fréquence des injections d'eau est régulée en fonction de la température ambiante ou de l'humidité relative.



Groupe Haute pression multifonctions



Buse inox



Rampes inox sans joint

Photo 1 : Illustrations des différents composants d'un système de brumisation (Source TMB)

La brumisation s'est initialement développée dans les élevages pour refroidir les bâtiments en période chaude, en vue d'assurer le bien-être des animaux. La brumisation permet de réduire la température de 4 à 7°C au moment le plus chaud de la journée. Ainsi, grâce à ce dispositif, on





observe une réduction des problèmes de fertilité en verraterie-gestante pendant la période chaude (gain de 10 points en moyenne sur les trois ans suivant l'installation du système).

Bénéfices environnementaux

Outre l'amélioration du bien-être des animaux et par conséquent des performances zootechniques en périodes de forte chaleur, la brumisation permet également de réduire les émissions d'ammoniac, d'odeur et de particules dans les bâtiments et émis vers l'extérieur. Ainsi, en engraissement, on peut obtenir des abattements :

- De 20 à 30 % sur l'ammoniac
- De 20 à 50% pour les particules
- De 25% sur les odeurs

Effets croisés

Les consommations d'eau et d'électricité liées au fonctionnement de la brumisation dépendent bien entendu des conditions climatiques.

En conditions expérimentales, une consommation électrique de 264 kWh et 17 m³ d'eau ont été utilisés pour une salle verraterie-gestante de 100 places, avec un compresseur de 1,1 kW (brume pendant 18 h/j sur 90 jours, temps de cycle maxi de 30 s).

Des essais réalisés en engraissement ont été réalisés avec une consommation d'eau de l'ordre de 70 litres par porc charcutier. Cette consommation serait malgré tout compensée par une réduction de la consommation d'eau par les animaux de l'ordre de 0,5 litre par porc et par jour.

La brumisation peut aussi participer à la réduction de la consommation d'eau liée au nettoyage des bâtiments en étant utilisée pour le pré-trempage des salles.

Coûts

Le coût d'investissement pour équiper une salle d'engraissement avec un matériel de brumisation est relativement faible : entre 3,8 et 6 € (HT)/place de porc charcutier, par rapport à celui nécessaire en maternité : 10 € (HT)/place de truie (source : TBD et TUFFIGO). Plus les salles sont petites (cas des salles de maternité), plus le prix par place augmente. En effet, ce sont les pompes qui représentent la grande partie de l'investissement qui est à amortir sur le nombre de places de la salle. Le nombre de rampes de brumisation est quant à lui proportionnel au nombre de places, mais elles ont un coût beaucoup plus faible.

Pour les salles d'engraissement, le coût indicatif pour l'achat d'une brumisation neuve est de l'ordre de 0,1 à 0,2 ct d'€ (HT)/kg de porc charcutier produit, avec un amortissement du matériel sur 10 ans (hors frais financiers et hors subventions), ce qui est assez faible. La durée d'amortissement prise en compte correspond à la durée de vie du matériel s'il est correctement entretenu, mais bien souvent cette durée de vie est réduite à 5 ans faute d'entretien.

Le coût de fonctionnement de cette technique est assez variable suivant le nombre de jours d'utilisation et la durée des cycles de brumisation (variables suivant les conditions climatiques). En conditions expérimentales, une référence de 264 kWh a été obtenue pour la consommation électrique d'une salle verraterie-gestante de 100 places. D'après cette consommation d'énergie, on peut estimer un coût de fonctionnement de l'ordre de 1 ct d'€/porc produit soit 0,01 ct d'€/kg de porc charcutier produit, ce qui a peu d'impact sur le retour sur investissement.

Il faudra néanmoins tenir compte du coût de maintenance et d'entretien du dispositif (remplacement du filtre, de l'huile et des pièces pour la pompe, trempage des buses...), ainsi que le coût de l'eau si celle-ci ne provient pas d'un forage.



Applicabilité

L'installation des rampes de brumisation est facile à mettre en œuvre et relativement peu coûteuse. Pour des bâtiments en rénovation, elle ne nécessite pas une révision complète des circuits d'air et ne provoque pas de pertes de charges supplémentaires qui pourraient nuire au rendement des ventilateurs.

Il est important de noter que la méthode d'installation des buses est primordiale afin d'assurer le bon fonctionnement du système. On veillera à éviter les zones mortes lors de la disposition spatiale des rampes, afin d'assurer une action homogène sur toute la salle.

Ces systèmes nécessitent néanmoins un certain entretien pour fonctionner correctement. Bien entretenu, un matériel de brumisation a une durée de vie d'une dizaine d'années.

Cependant, l'utilisation de la brumisation ne pourra s'envisager que sur une période restreinte de l'année en lien avec l'hygrométrie naturelle de l'air ; cette période variant selon les zones géographiques.

Facteurs incitatifs

Outre les effets bénéfiques sur les émissions d'ammoniac, les odeurs et les poussières en période chaude, la brumisation permet d'améliorer les performances zootechniques des animaux en diminuant la température des salles (amélioration de la fertilité chez les truies, réduction des retards de croissance dus à la chaleur...).

La brumisation est reconnue comme une MTD dans la version 2017 du BREF Elevage (MTD 11b1 – brumisation d'eau) pour la réduction des particules dans l'ambiance des bâtiments d'élevage (Santonia *et al.*, 2017 et Décision d'exécution (UE) 2017/302).

La mise en place de systèmes de brumisation dans les bâtiments permet aux éleveurs soumis à la déclaration annuelle des émissions (DEP - <https://www.declarationpollution.developpement-durable.gouv.fr/gerep>) d'appliquer un facteur d'abattement de 0.30 sur le calcul des émissions de particules (TSP et PM₁₀). Aucun facteur d'abattement n'est cependant intégré pour les émissions d'ammoniac du fait de la saisonnalité de son utilisation

Etat des lieux de l'application de cette technique

La brumisation est plus développée au sud de la Loire pour limiter l'impact négatif des températures élevées sur les performances zootechniques des animaux. L'augmentation des températures extérieures pourrait être un facteur de développement de cette technique.

Pour en savoir plus

- ADEME, 2019. Fiche n°7 : Réduire les émissions de NH₃ et de particules en régulant l'ambiance du bâtiment : Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air. 116 pages. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/rapport-etude-guide-bonnes-pratiques-agricoles-qualite-air-2019-rapport.pdf>
- BLANCHARD D., POULIOT F. (2003) : Comment diminuer l'impact des températures chaudes durant l'été ? Porc Québec.
- BOULESTREAU A-L., GUINGAND N. (2006) : Effet de la brumisation en engraissement sur les odeurs, l'ammoniac et les poussières en période estivale. Filière porcine, Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, 4 p.
- Décision d'exécution (UE) 2017/302 de la commission du 15 février 2017 établissant les conclusions sur les meilleurs techniques disponibles (MTD) au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour l'élevage intensif de volailles ou de porcs. Journal officiel de l'Union européenne du 21 février 2017. L43/231 – L43/279 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0302&from=EN>
- DUTERTRE C., MASSABIE P., GINESTET S. et GRANIER R. (1998) : Effet du refroidissement évaporatif par cooling et brumisation sur l'ambiance et les performances

RMT Élevage et Environnement - Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage

zootechniques en porcherie d'engraissement. Journées de la Recherche Porcine, 30, pages 337-342.

- DUBOIS A. (2005) : Réduction des effets de la chaleur sur les performances des truies : la brumisation. Filière porcine, Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, 4 p.
- Santonja G.G., Georgitzikis K., Scalet B.M., Montobbio P., Roudier S., Delgado Sancho L., 2017. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs; EUR 28674 EN; doi:10.2760/020485
https://aida.ineris.fr/sites/default/files/directive_ied/IRPP_Bref_022017_published.pdf

Contacts : nadine.guingand@ifip.asso.fr

Pour citer le document : RMT Élevage et Environnement, 2019. Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage. Fiche P16 Brumisation. 4 pages.

