



Utilisation économe du gaz propane pour le chauffage des bâtiments

Objectif et principe

Réduire les consommations de gaz propane liées au poste chauffage dans les bâtiments d'élevage avicole.

La technique consiste à mettre en place un système de chauffage économe en énergie en veillant à :

- 1) adapter la puissance des appareils aux besoins des animaux,
- 2) bien choisir les emplacements des appareils de chauffage et des sondes de températures,
- 3) entretenir et nettoyer les appareils de chauffage,
- 4) utiliser des équipements plus efficaces et moins consommateurs.

Mise en place

En production de volailles de chair, le chauffage représente en moyenne 80 % des consommations d'énergie directes de l'atelier. Pour le poulet de chair, ce poste représente environ 2 % du coût de production et près de 30 % de la marge Poussin-Aliment.

Les bâtiments d'élevage sont essentiellement chauffés avec des appareils utilisant du gaz propane. Les consommations sont importantes pour deux raisons :

- des températures ambiantes élevées sont requises pour les oiseaux à leur arrivée dans l'élevage à 1 jour d'âge (32°C pour les poussins et 34°C pour les dindonneaux),
- des bâtiments de surface importante et de très gros volumes d'air.

Le fait d'élever des animaux dans un même local d'un poids de 38 g jusqu'à 2 kg est coûteux sur le plan énergétique. Le bâtiment va passer d'une phase avec de forts besoins de chaleur (phase endothermique) à une phase avec de grosses exportations de chaleur (phase exothermique).

Le développement de l'énergie gaz en aviculture est lié à sa facilité d'utilisation, à la simplicité des organes de chauffage (coût, entretien, rendement intéressant au travers de la combustion directe dans le poulailler) et aussi à l'historique de l'aviculture. Compte tenu du coût des différentes énergies et des avancées techniques des matériels, l'utilisation du gaz n'a jamais été remise en cause. Ceci n'est pas un atout pour le développement de nouvelles sources d'énergie, telle la valorisation de la biomasse, car les poulaillers ne sont pas actuellement équipés de réseaux d'eau chaude (aérotherme eau/air, planchers chauffants, thermosiphon).

Néanmoins, quelques mesures simples peuvent être intégrées à la conduite quotidienne de l'élevage pour réduire la quantité d'énergie nécessaire au chauffage :



Une réduction considérable de la consommation d'énergie pour le chauffage peut être atteinte en faisant attention aux points suivants :

- la consommation de combustible peut être réduite en séparant les espaces chauffés des autres espaces et en limitant leur taille ;
- dans l'espace chauffé, l'utilisation de combustible peut être réduite par un réglage correct de l'équipement et par une distribution homogène de l'air chaud dans le logement, c'est-à-dire par une distribution spatiale adéquate de l'équipement de chauffage. Une distribution homogène peut aussi empêcher qu'un capteur situé dans un endroit froid du logement n'active inutilement l'installation de chauffage ou qu'un capteur situé dans un endroit trop chaud (rayonnement solaire, proximité d'un appareil de chauffage) augmente les débits de ventilation ;
- les capteurs de contrôle doivent être régulièrement vérifiés et nettoyés de manière à détecter correctement la température au niveau des animaux ; les sondes doivent être placées proches de l'aire de vie des animaux, à environ 1 m de hauteur ;
- dans un bâtiment bien isolé et étanche, les générateurs d'air chaud sont plus efficaces que les radiants gaz. Si le radiant gaz est utilisé, il est préférable de choisir des radiants gaz de dernière génération aux radiants gaz non progressifs ;
- pour les élevages de volailles équipés de radiants gaz, l'entretien régulier (à chaque lot) et le changement des pièces d'usure (tous les 5 à 6 ans) permettront une meilleure combustion et des économies de propane ;
- pour les élevages équipés de radiants gaz, l'adaptation du nombre de radiants aux besoins de chaleur est une source de réduction de la consommation d'énergie ; Au jeune âge, les animaux ont des besoins en température relativement importants de l'ordre de 32°C en ambiance et produisent eux-mêmes peu de chaleur. Pour répondre à ces exigences, il est nécessaire d'installer des radiants en puissance et nombre suffisants. Au fur et à mesure de la croissance des animaux, ces besoins diminuent et leur production de chaleur augmente, dès lors, l'obtention des consignes doit-être obtenue en réduisant le chauffage. Beaucoup d'éleveurs réduisent alors la puissance de chacun des appareils, plutôt que de couper un appareil sur trois, puis un appareil sur deux, ... Cette pratique est une erreur en termes d'économie d'énergie puisqu'un appareil au ralenti ne consomme pas proportionnellement moins qu'un appareil à pleine puissance ;
- il est possible de rabattre l'air chaud qui a tendance à s'accumuler en partie haute du bâtiment et de le faire circuler vers le niveau du sol et d'optimiser les circuits d'air. En bâtiments à ventilation mécanique il est possible de réchauffer l'air entrant en lui faisant longer la sous-toiture à l'intérieur de la salle d'élevage pour le réchauffer. Ceci permet de récupérer la chaleur et d'homogénéiser l'ambiance. En bâtiments à ventilation naturelle, cette homogénéisation peut être obtenue à l'aide de brasseurs d'air qui permettront de rabattre l'air chaud depuis le faîtage du bâtiment vers la zone de vie des animaux en prenant soin de ne pas générer de vitesses d'air excessives. Ces dernières peuvent en effet avoir un impact négatif sur le confort thermique des volailles et être à l'origine de problèmes sanitaires, voire de mortalités ;
- l'utilisation de récupérateurs de chaleur (échangeurs air/air) dans les bâtiments chauffés est une solution intéressante pour minimiser les consommations d'énergie pour le chauffage des bâtiments (cf. fiche V23 – Échangeurs de chaleur et autres techniques de récupération de chaleur) ;
- la minimisation des débits de ventilation, tout comme les besoins climatiques internes permettent, en outre, de réduire les pertes de chaleur ;
- on recherchera des circuits d'air adaptés et cohérents avec les économies d'énergie ;
- dans le cas d'une implantation avec des nappes d'eau souterraine très peu profondes, l'utilisation d'une isolation supplémentaire sur du sol, c'est-à-dire par-dessus l'isolation

spécifique intégrée dans la construction du sol, réduira les pertes de chaleur et par conséquent l'utilisation de combustible. Cette isolation du sol peut être constituée de matériaux aérés (sables grossiers, ...) ;

- les fissures et autres ouvertures dans la construction du logement doivent être réparées.

Bénéfices environnementaux

L'utilisation de radiants à gaz de dernière génération ou de générateurs d'air chaud permet d'économiser 20 à 40 % de la consommation de gaz d'appareils plus anciens, soit 1,4 à 3,1 kg de gaz/m²/an.

Effets croisés

Une réduction des consommations d'énergie entraîne indirectement une diminution des émissions de gaz à effet de serre.

NB : 1 t de propane consommé correspond à 3 543 kg équ. CO₂.

Coûts

Le coût indicatif pour l'investissement d'appareils de chauffage plus récents et plus économes en gaz est de :

- 4 à 9,2 € (HT)/m² (6,6 €/m² en moyenne) pour des radiants à gaz progressifs,
- 3,7 à 11 € (HT)/m² (7,3 €/m² en moyenne) pour des aérothermes à gaz.

Dans le cas de l'installation d'un circuit de chauffage par eau chaude, le prix indicatif pour des aérothermes à eau chaude est compris entre 5,8 et 6,7 € (HT)/m² (6,3 €/m² en moyenne).

Ces prix sont évalués pour un bâtiment de 1 200 m² et varient selon le type et le nombre d'appareils installés ainsi que les options choisies (source : ITAVI).

L'économie réalisée sur les consommations de gaz est comprise entre 0,9 et 1,9 €/m²/an (pour un bâtiment de 1 200 m²), on peut donc estimer un retour sur investissement entre 2,1 et 10,5 ans pour les radiants à gaz, et entre 1,9 et 12,6 ans pour les aérothermes à gaz.

Applicabilité

Il n'y a pas de réserve particulière quant à l'application de ces techniques, à part le coût financier pour l'achat d'appareils de chauffage de dernière génération.

Facteurs incitatifs

Ces techniques permettent une amélioration de la rentabilité des élevages par une baisse des charges.

En outre, elles sont considérées comme des MTD dans le BREF Élevages version 2017 - MTD 8 – Utilisation rationnelle de l'énergie - Santonia *et al.*, 2017 et décision d'exécution (UE) 2017/302) avec :

- MTD 8a : Mise en place de systèmes de chauffage/refroidissement et de ventilation à haute efficacité
- MTD 8b : Optimisation des systèmes de chauffage/refroidissement et de ventilation de même que leur gestion, en particulier en cas d'utilisation de systèmes d'épuration d'air,
- MTD 8c : Isolation des murs, sols et /ou plafonds des bâtiments d'hébergement.

Elles sont complétées par la MTD 2d qui s'inscrit dans un cadre plus général : contrôle, réparation et entretien réguliers des structures et des équipements tels que les systèmes de ventilation et les sondes de température.



Pour en savoir plus

- *Chambres d'Agriculture du Grand Ouest, 2006. Résultats de l'enquête avicole 2005-2006 (réalisée auprès des aviculteurs du grand Ouest).*
- *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>*
- *ITAVI, Avipôle Formation, 2005. Référentiel de prix des bâtiments et équipements avicoles pour reproducteurs de type Gallus et volailles de chair.*
- *ITAVI, Chambre d'Agriculture de Bretagne, Chambre d'Agriculture de Pays de la Loire, ADEME, 2008. Les consommations d'énergie dans les bâtiments avicoles – Quelques repères sur les consommations d'énergie et propositions de pistes. Brochure de diffusion des résultats de l'étude de l'ADEME « Utilisation Rationnelle de l'Énergie dans les bâtiments d'élevage en 2006 », 28 p.*
- *ITAVI, 1997. La maîtrise de l'ambiance dans les bâtiments avicoles. Sciences et Techniques Avicoles, Hors série.*
- *ITAVI, 1998. La gestion technique des bâtiments avicoles. Sciences et Techniques Avicoles Hors série.*
- *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 : laual@itavi.asso.fr; blazy@itavi.asso.fr

Pour citer le document : RMT Élevage et Environnement, 2019. Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage. Fiche V19 : Utilisation économe du gaz propane pour le chauffage des bâtiments. 4 pages.

