

Gestion des fumiers en production d'œufs de consommation : émissions de gaz et d'odeur au poulailler et à l'entreposage

Frédéric Pelletier¹, Sébastien Fournel¹⁻², Stéphane Godbout¹ et Lise Potvin¹

Une étude a été réalisée dans le but de quantifier les émissions de gaz et d'odeur issues de différents modes de gestion des déjections en production d'œufs de consommation. Les résultats ont démontré que, comparée à la gestion liquide, la gestion des déjections sous forme solide ou séchée a entraîné une réduction des émissions de gaz et d'odeur au bâtiment.

Mise en contexte et objectif

Au cours de la dernière décennie, la production d'œufs de consommation a changé son principal mode de gestion des déjections. En effet, en 1998-99, la gestion liquide représentait 92 % des quotas de poules pondeuses et en 2006, environ 36 %. Les gestions solide et sèche représentaient alors environ 8 % des quotas. Aujourd'hui, l'ensemble des gestions solide et sèche atteint 63 % des quotas.

Afin de s'assurer que ce virage a eu les effets positifs attendus sur l'environnement, la Fédération des producteurs d'œufs de consommation du Québec (FPOCQ) a mandaté l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) pour quantifier les émissions de gaz et d'odeur issues de différents modes de gestion des déjections en production d'œufs de consommation pour l'ensemble des activités reliées à ce type d'élevage (poulailler et entreposage).

L'objectif du projet était de doter les intervenants en production d'œufs de consommation d'une source d'information fiable leur permettant de connaître l'impact sur les émissions de gaz (ammoniac (NH_3), méthane (CH_4) et protoxyde d'azote (N_2O)) et d'odeur de différents modes de gestion des déjections.

Méthodologie

L'expérimentation a eu lieu dans le laboratoire sur le [Bilan agro-environnemental des bâtiments d'élevage \(BABE\)](#) de l'IRDA à Deschambault. Trois modes de gestion des déjections (liquide, solide et sèche) ont été étudiés dans les douze chambres du laboratoire durant deux élevages de huit semaines. Des cages commerciales ont été modifiées et installées pour y loger 30 poules par chambre (figure 1).

Sous gestion « **liquide** », les poules étaient logées dans des cages en « A ». Le fumier était entreposé sous les cages durant toute la période expérimentale. De l'eau était ajoutée au fumier au début et à la fin des essais afin qu'il puisse être pompé.

Sous gestion « **solide** », les poules étaient logées dans des cages en batterie. Le fumier tombait sur une courroie installée sous les cages et était évacué de la chambre deux fois par semaine.

Sous gestion « **sèche** », les poules étaient logées dans des cages identiques à celles sous gestion solide. Le fumier s'accumulant sur la courroie était séché par de l'air provenant d'un conduit de ventilation installé sous chaque rangée de cage. Le fumier était évacué de la chambre deux fois par semaine.

Les fumiers produits lors des élevages ont été entreposés dans des réservoirs afin de mesurer les émissions de gaz pendant près d'un an.



Figure 1. À gauche : montage recréant les cages en « A » de la gestion liquide. À droite : les cages en batterie des modes de gestion solide et sèche.

Émissions de gaz au poulailler

Les émissions de NH_3 produites sous gestion liquide furent de 389 g/an/poule comparativement à 32 g/an/poule sous gestion solide et 24 g/an/poule sous gestion sèche (tableau 1 et figure 2). Le niveau d'émissions plus élevé pour la gestion liquide est attribuable à l'entreposage du fumier sous les cages durant toute la période expérimentale.

Les émissions de CH_4 des gestions liquide, solide et sèche furent respectivement de 32, 25 et 28 g/an/poule. Les conditions anaérobies dans le fumier sous gestion liquide ont favorisé le dégagement de carbone sous forme de CH_4 . Les gestions sèche et solide réduisent respectivement de 12 et 20 % l'émission de CH_4 par rapport à la gestion liquide conventionnelle.

Les émissions de N_2O mesurées pour les gestions liquide, solide et sèche furent de 2,8, 2,6 et 2,5 g/an/poule, correspondant à des réductions de 7 et 11 % de la part des gestions solide et sèche. Les émissions légèrement plus élevées en gestion liquide pourraient s'expliquer par un temps de stockage plus long favorisant la dégradation du fumier en N_2O .

Émissions d'odeur au poulailler

Les odeurs émises par les gestions liquide, solide et sèche furent respectivement de 0,28, 0,16 et 0,18 unité d'odeur (UO)/s/poule (Tableau 1). Ainsi, les gestions solide et sèche réduisent significativement de 42 et 37 % les émissions d'odeur par rapport à la gestion liquide. Les émissions d'odeur plus faibles s'expliquent par l'évacuation plus fréquente du fumier sous gestions solide et sèche.

Tableau 2. Émissions de gaz à l'entreposage (g/poule/an)

Gestion	CH_4	N_2O	NH_3
Liquide	4,7	0,03	20
Solide	0,2	0,16	46
Sèche	0,06	0,05	40

Tableau 1. Émissions de gaz et d'odeur au poulailler

Gestion	NH_3	CH_4	N_2O	Odeur
	g/an/poule			UO/sec/poule
Liquide	389	32	2,8	0,28
Solide	32	25	2,6	0,16
Sèche	24	28	2,5	0,18

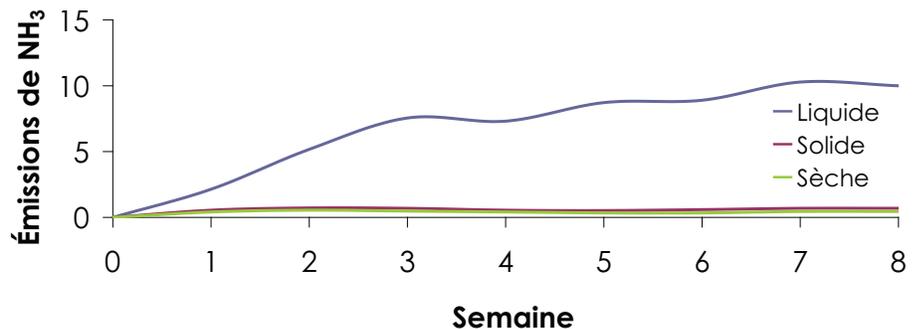


Figure 2. Émissions de NH_3 (g/semaine/poule)

Émissions de gaz à l'entreposage

Les émissions de gaz lors de l'entreposage des fumiers furent influencées par les caractéristiques des fumiers produits au bâtiment. Le dégagement de NH_3 provenant des réservoirs de fumier des gestions liquide, solide et sèche fut respectivement de 20, 46 et 40 g/an/poule (Tableau 2). Les conditions aérobies dans les réservoirs de fumiers issus des gestions solide et sèche ont favorisé les émissions de composés azoté tels que le NH_3 et le N_2O .

Lors de l'entreposage, les gestions liquide, solide et sèche ont émis respectivement 4,7, 0,2, 0,06 g/an/poule de CH_4 . Les conditions anaérobies qui prévalent dans le fumier produit sous gestion liquide ont favorisé le dégagement du carbone sous forme de CH_4 .

À retenir

Dans les poulaillers sous gestion solide et sèche, les émissions :

- de NH_3 sont réduites de plus de 90 %;
- de CH_4 sont réduites de 20 et 12 %;
- de N_2O sont réduites de 7 et 11 %;
- d'odeur sont réduites de 37 et 42 %.

À l'entreposage :

- les conditions aérobies favorisent les émissions de NH_3 et de N_2O des fumiers provenant des gestions solide et sèche;
- les conditions anaérobies favorisent les émissions de CH_4 du fumier provenant de la gestion liquide au bâtiment.

Pour en savoir davantage

Stéphane Godbout, ing., Ph. D.
et agronome
418 646-1075
stephane.godbout@irda.qc.ca

Sébastien Fournel, ing. junior, M.Sc.
et agr.
418 643-3145
sebastien.fournel@irda.qc.ca

Frédéric Pelletier, ing., M.Sc.
418 528-9477
frederic.pelletier@irda.qc.ca

Partenaires de réalisation et de financement

irda Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

CDAQ CONSEIL POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE DU QUÉBEC
FINANÇÉ PAR : Agriculture et Agroalimentaire Canada, Agriculture and Agri-Food Canada, Canada

FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS D'OEUFS DE CONSOMMATION DU QUÉBEC

Québec
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs

UNIVERSITÉ LAVAL

CRSAD
Centre de recherche en sciences animales de Deschambault

irda
www.irda.qc.ca