

Caractéristiques des effluents d'élevage

Valeurs références pour les volumes
et pour les concentrations d'éléments fertilisants

Production

Œufs de consommation

(Fientes, fumiers et lisiers)



Avril 2007



Centre de référence en agriculture
et agroalimentaire du Québec

Avant-propos

Les données présentées dans ce document sont issues du projet de caractérisation des effluents d'élevage de poulettes et de poules pondeuses en production d'œufs de consommation lancé en 2003¹ (Réf. 1) [hyperlien](#). Elles répondent au besoin exprimé par les éleveurs de disposer de valeurs références actualisées relativement aux volumes d'effluents produits et à leurs teneurs en éléments fertilisants.

Ces valeurs références permettent aux producteurs de comparer les volumes et les concentrations des effluents de leur exploitation avec des valeurs moyennes représentatives des effluents de poulettes et de poules pondeuses du Québec. Elles permettent également de pallier temporairement l'absence de valeurs fiables issues de la caractérisation des effluents de la ferme, notamment dans le cas des nouveaux élevages.

Remerciements

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et la Fédération des producteurs d'œufs de consommation du Québec (FPOCQ). Il a été élaboré par le Comité technique Œufs de consommation formé de représentants du MAPAQ, du MDDEP, de la FPOCQ, de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) et du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Sa réalisation est le fruit de la collaboration de nombreux partenaires dont 45 producteurs agricoles qui ont donné accès à leurs installations de stockage et à leurs données d'élevage, ainsi que de plusieurs échantillonneurs et agronomes sur le terrain. La FPOCQ a assuré l'échantillonnage et le suivi des exploitations alors que l'IRDA était en charge de l'analyse des effluents ainsi que des traitements statistiques et de l'interprétation des données. L'interprétation et la diffusion des résultats sous la forme de valeurs références, de même que la coordination de toutes les activités du projet, étaient sous la responsabilité du CRAAQ et du Comité technique Œufs de consommation.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui ont collaboré à l'élaboration des valeurs références présentées dans ce document.

¹ Ce projet s'inscrit dans le cadre de la phase III du projet provincial nommé « Approche intégrée d'acquisition de connaissances et de caractérisation à la ferme des charges fertilisantes réelles des effluents d'élevage ». La coordination de ce projet provincial a été assurée par des représentants du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), de l'Union des producteurs agricoles (UPA), de l'Ordre des agronomes du Québec (OAQ), de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) et du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ).

Caractéristiques des effluents d'élevage de poulettes et de poules pondeuses en production d'œufs de consommation

Valeurs références

CATÉGORIE D'ÉLEVAGE ¹	Valeurs moyennes obtenues par échantillonnage ²													
	Type d'effluent ³	Teneurs moyennes pondérées							C/N	Masse volumique (base hum.) t/m ³	Volume (base hum.) L/tête/j	Masse fraîche g/tête/j	Masse sèche g/tête/j	
		MS	N	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO						
		kg/t (Base sèche)												
		%										L/tête/j	g/tête/j	
POULETTES														
Fientes		54,8	70,4	12,6	57,4	37,8	72,5	13,0	5,4	0,55	0,038	21,3	11,9	
Écart type		19,3	14,3	7,0	15,8	10,9	18,9	2,8	0,9	0,14	0,004	4,5	1,9	
Fumier		76,1	45,9	5,7	45,1	28,7	59,4	10,0	8,7	0,33	0,052	17,3	13,1	
Écart type		6,1	4,9	2,1	5,0	3,5	15,8	1,3	1,1	0,04	0,009	3,6	2,5	
Lisier		12,4	95,1	63,8	57,8	45,1	79,7	15,6	3,6	1,07	0,071	75,6	8,6	
Écart type		1,9	11,1	10,0	4,3	6,6	15,0	0,4	0,5	0,01	0,029	29,7	0,5	
POULES PONDEUSES														
Fientes (MS < 50 %)		29,4	58,3	34,9	56,3	31,8	126,9	12,1	5,2	0,87	0,075	62,9	18,5	
Écart type		2,6	11,9	12,2	10,2	5,3	31,0	2,0	0,9	0,19	0,017	3,1	3,7	
Fientes (MS ≥ 50 %)		67,9	58,3	9,2	56,3	31,8	126,9	12,1	5,2	0,46	0,065	26,7	18,5	
Écart type		7,7	11,9	3,1	10,2	5,3	31,0	2,0	0,9	0,13	0,013	5,1	3,7	
Fumier		82,5	33,4	3,2	41,6	25,4	117,1	8,4	9,7	0,45	0,096	42,6	35,1	
Écart type		4,9	3,5	1,2	6,0	4,2	27,8	1,8	1,0	0,08	0,010	5,9	4,0	
Lisier		11,1	96,3	70,5	63,7	45,9	139,9	15,5	3,0	1,06	0,122	130,3	15,6	
Écart type		2,9	22,6	17,8	9,5	8,0	27,8	2,7	0,5	0,01	0,010	10,2	1,5	

1. Pour les poulettes et les poules pondeuses, les durées moyennes d'élevage étaient respectivement de 133 et 365 jours au moment de l'étude (2003-2005). La mortalité moyenne dans les troupeaux suivis a varié de 2,1 à 3,2 % (sauf dans les troupeaux de pondeuses sur litière où la mortalité observée était de 8,2 %).
2. D'autres données sont disponibles dans le rapport de recherche (Réf. 1) [hyperlien](#).
3. Types d'effluents :

Fientes	Déjections des oiseaux mélangées à des plumes et à de la moulée perdue. Les fientes sont plus ou moins sèches selon le système de gestion des déjections. Dans le cas des fientes de poulettes, le nombre insuffisant de données ne permettait pas de constituer des groupes distincts selon le niveau de matière sèche des effluents.
Fumier	Fientes mélangées à de la litière (bran de scie). Dans les élevages sur parquet, l'épaisseur de litière varie de 5 à 8 cm pour les poulettes et de 10 à 20 cm pour les poules pondeuses.
Lisier	Fientes diluées par de l'eau (gestion liquide des effluents : eau de lavage, eau ajoutée à l'écuration ou à la reprise et, le cas échéant, eau des précipitations).

MISE EN GARDE

Comme les valeurs du tableau sont toutes des valeurs moyennes, il est normal que certaines valeurs moyennes ne correspondent pas parfaitement au résultat du calcul réalisé à partir d'autres données moyennes du tableau.

Exemple (fientes de poulettes) :

Masse fraîche calculée = Masse volumique (0,55 t/m³ x 1 000 kg/t x 1 m³/1 000 L x 1 000 g/kg) x Volume (0,038 L/tête/j)

Masse fraîche calculée (20,9 g/tête/j) ≠ Masse fraîche moyenne (21,3 g/tête/j)

Utilisation des valeurs références

1. Validation des données obtenues par caractérisation des effluents à la ferme

Dans le tableau des valeurs références, les concentrations en éléments fertilisants sont exprimées sur une « base sèche » (BS), c'est-à-dire sur la base d'une tonne (t) de matière sèche. Les données de laboratoire sont généralement fournies sur une base humide (BH). Ainsi, pour pouvoir les comparer aux valeurs références, il est essentiel de les exprimer sur une base sèche à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Concentration sur BS} = (\text{Concentration sur BH} / \text{Pourcentage de matière sèche}) \times 100$$

Exemple de résultats de caractérisation de fientes de poules pondeuses :

Teneurs en éléments fertilisants de fientes de poules pondeuses				
MS = 71,7 %	Ntot	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
Données d'analyses en kg/t (Concentrations sur BH)	33,2	9,9	42,8	25,1
Concentrations en kg/t (BS)	46,3	13,8	59,7	35,0

Dans cet exemple, la concentration (BS) des fientes en Ntot est plus faible que la valeur référence, alors que les teneurs en NH₄, en P₂O₅ et en K₂O sont plus élevées. Ces résultats montrent bien la variabilité qui existe concrètement sur les fermes en ce qui concerne le volume et la valeur fertilisante des effluents d'élevage entre les troupeaux.

Lors de la comparaison d'un résultat avec la valeur référence, il faut vérifier où se situe la valeur de l'échantillon par rapport à la moyenne. Pour ce faire, il faut utiliser l'écart type de la valeur référence.

L'utilisateur doit se questionner lorsqu'il constate une différence supérieure à ce que prévoit l'écart type. Il doit revoir la méthode de caractérisation qui a permis d'obtenir l'échantillon ainsi que le mode de gestion des effluents d'élevage et les conditions d'élevage. Après quoi, il sera en mesure de justifier ou non cet écart et de faire le choix entre conserver ou rejeter les résultats.

2. Établissement de la charge en éléments fertilisants produite par un troupeau

Il existe deux méthodes pour déterminer la charge fertilisante produite par un élevage. La première se base sur le bilan alimentaire et la deuxième repose sur la caractérisation des effluents à la ferme, laquelle consiste à échantillonner les effluents et à mesurer les volumes produits. La seconde méthode permet non seulement de calculer des charges, mais aussi d'obtenir des valeurs moyennes représentatives pour les besoins de la fertilisation organique des cultures. Ce dernier élément est la raison qui explique le choix de la méthode de la caractérisation des effluents à la ferme pour produire les valeurs références.

La charge d'un élément fertilisant (N, P, K) apportée par les effluents d'un élevage est le produit du volume des effluents générés et de la concentration (exprimée sur une base volumique)² de cet élément dans les effluents. Elle se calcule à l'aide de la formule suivante :

Charge N, P, K (g/tête/j) =

$$\text{Volume (L/tête/j)} \times \text{Concentration N, P, K (kg/t, BH)} \times \text{Masse volumique (t/m}^3\text{)}^3$$

Exemple (fumier de poulette) : Charge en P₂O₅ (g/tête/j) =

$$(0,052 \text{ L/tête/j}) \times (45,1 \text{ kg/t} \times 1 \text{ t/1 000 kg} \times 1 \text{ 000 g/kg} \times 76,1/100, \text{ BH}) \times (0,33 \text{ t/m}^3 \times 1 \text{ 000 kg/t} \times 1 \text{ m}^3/1 \text{ 000 L})$$
$$= \mathbf{0,59 \text{ g/tête/j}}$$

² La concentration sur une base volumique (kg/m³) est égale au produit de la concentration sur une base massique (kg/t) et de la masse volumique (t/m³).

³ La concentration en kg/m³ est la même qu'en g/l.

AVIS : Le comité technique Œufs de consommation développe actuellement un protocole de caractérisation simplifié pour une application à la ferme.

Référence

1. Seydoux, S., D. Côté, M. Grenier et M.-O. Gasser (en collaboration avec C. Thériault (FPOCQ) et le Comité technique Œufs de consommation). 2006. *Caractérisation des volumes et des concentrations en éléments fertilisants des effluents d'élevages de poulettes et de poules pondeuses*. IRDA. 41 p. et annexes (Aussi accessible en ligne sur le site de l'IRDA et sur le site du CRAAQ: [hyperlien](#)).