

Base de connaissances effluents d'élevage



Fiches techniques traitant de la caractérisation
des effluents d'élevage

ADAPTATION DES PROTOCOLES DE CARACTÉRISATION : POURQUOI ET SELON QUELS PRINCIPES



Centre de référence en agriculture
et agroalimentaire du Québec

AVERTISSEMENT

Au moment de sa rédaction, l'information contenue dans ce document était jugée représentative des connaissances sur la caractérisation des effluents d'élevage. Son utilisation demeure sous l'entière responsabilité du lecteur.

Cette fiche technique fait partie d'une série de fiches traitant de la caractérisation des effluents d'élevage et réalisées par le Comité de coordination effluents d'élevage.

Originellement publiée en 2012, cette fiche technique a été mise à jour en mars 2013.

Le CRAAQ remercie ces partenaires de leur appui :



- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Pour information :

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec

Édifice Delta 1

2875, boulevard Laurier, 9^e étage

Québec (Québec) G1V 2M2

Téléphone : 418 523-5411

Télécopieur : 418 644-5944

Courriel : client@craaq.qc.ca

Site Internet : www.craaq.qc.ca

RÉDACTION

Sandrine Seydoux, M.Sc., agronome

RÉVISION

Richard Beaulieu, M.Sc., agronome

Direction du secteur agricole et des pesticides, MDDEFP

Daniel Bernier, agronome

Direction recherches et politiques agricoles, UPA

Pascale Cantin, B.Sc.

Direction de l'agroenvironnement et du développement durable, MAPAQ

Joanne Lagacé, B.Sc.

Direction gestion des stratégies d'affaires, des partenariats et des offres de produits et services, CRAAQ

Raymond Leblanc, M.Env., agronome

Ordre des agronomes du Québec

Jocelyn Magnan, agronome

Consultant en agriculture et agroenvironnement

COORDINATION DU PROJET

Joanne Lagacé, B.Sc., chargée de projet, CRAAQ

ÉDITION ET MISE EN PAGE

Danielle Jacques, M.Sc., agronome, chargée de projets à l'édition, CRAAQ

Nathalie Nadeau, technicienne en infographie, CRAAQ

Cette fiche fournit à l'agronome mandaté pour la caractérisation des effluents d'un lieu d'élevage les balises à respecter lorsqu'il estime devoir adapter l'un ou l'autre des [protocoles](#)¹ de caractérisation en vigueur.

Elle rappelle les règles de l'art qui doivent le guider pour assurer un échantillonnage représentatif et une estimation fiable des volumes et des masses d'effluents à gérer, lorsque la nature des engrais de ferme ou le contexte des vidanges diffèrent des situations couvertes par les protocoles existants. La qualité des résultats et leur validité pour leur utilisation dans les PAEF et le *Bilan de phosphore* en dépendent.

Actuellement, les agronomes du Québec disposent de deux protocoles de caractérisation validés scientifiquement :

- le [Protocole de caractérisation des lisiers de porc](#), aussi utilisable pour tout effluent liquide apparenté (lisier de bovin laitier, purin, mélange de lisiers, etc.);
- le [Protocole de caractérisation des fumiers](#) associé à la production d'œufs de consommation, aussi utilisable pour tout effluent solide apparenté (fumier de bovin, fumier de volaille, fientes, etc.).

Dans certaines situations particulières, l'application à la lettre de l'un ou l'autre de ces protocoles pourrait s'avérer inappropriée ou extrêmement contraignante. C'est le cas notamment quand l'effluent est très hétérogène ou lors de très fréquentes vidanges d'un effluent relativement homogène d'un élevage à l'autre (ex. : élevages de volaille).

Dans la première situation, il faut augmenter la fréquence des prélèvements ou le nombre d'échantillons, afin d'assurer un échantillonnage représentatif du volume à gérer. Dans la seconde, au contraire, il s'agit de limiter le nombre d'élevages échantillonnés et le nombre d'échantillons, sans affecter la validité des résultats de caractérisation.

Pour adapter au mieux le protocole de caractérisation à une situation particulière, l'agronome doit avant tout respecter les principes généraux qui sous-tendent les protocoles validés.

1. Les passages soulignés sont reliés (hyperlien) à des documents en ligne et à la Base de connaissances effluents d'élevage.

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA PROCÉDURE DE CARACTÉRISATION

Éléments communs aux deux protocoles

- Un échantillonnage sur au moins 2 ans consécutifs par période de 5 ans²;
- Une détermination précise des volumes ou des masses à gérer annuellement;
- Un nombre suffisant d'échantillons;
- Un nombre suffisant de prélèvements par échantillon;
- Une bonne répartition des prélèvements sur l'ensemble du volume vidangé (fréquence de prélèvement préétablie).

Spécificités pour la caractérisation des effluents liquides

- Détermination des volumes :
 - à partir des mesures à la fosse;
 - à partir des registres d'épandage.
- Échantillonnage :
 - un échantillon par chantier de vidange;
 - au moins un échantillon comprenant des prélèvements représentatifs du fond de la fosse;
 - au moins 5 prélèvements par échantillon;
 - au moins 15 prélèvements pour la saison d'épandage;
 - un volume échantillonné correspondant à au moins 60 % du volume annuel vidangé.

Spécificités pour la caractérisation des effluents solides

- Détermination des volumes et des masses :
 - à partir des registres d'épandage;
 - à partir des dimensions du tas de fumier entreposé;
 - à partir des pesées de camion ou d'équipements d'épandage, à l'aide de balances commerciales, de balances électroniques portatives ou d'une balance sur chargeur frontal³.

2. Toutes les circonstances pouvant affecter le volume, la masse volumique ou la composition des effluents (conditions climatiques anormales, modification du cheptel ou de l'alimentation, maladie, bris de matériel, etc.) imposent une nouvelle caractérisation.

3. Voir la fiche technique [Technique de la chaudière pour les fumiers de volailles et utilisation de la balance sur chargeur frontal pour estimer la masse des chargements de fumiers](#) pour connaître les modalités d'utilisation de la balance sur chargeur frontal.

- Détermination de la masse volumique apparente (densité) :
 - pesée d'au moins 5 chargements à intervalles réguliers ou utilisation de la technique de la chaudière⁴, applicable aux fumiers de poulets de chair et de dindons ainsi qu'aux fumiers ou fientes en production d'œufs de consommation et d'œufs d'incubation.
 - détermination du volume des équipements de transport (camion ou épandeur).
- Échantillonnage :
 - un échantillon par chantier de vidange;
 - au moins 15 prélèvements par chantier de vidange;
 - au moins 15 prélèvements pour la saison d'épandage.

SITUATIONS PARTICULIÈRES

Effluent très hétérogène

- Augmenter le nombre de prélèvements par échantillon ou le nombre d'échantillons.

Grand nombre de vidanges d'un effluent relativement homogène (voir Cas 1 et Cas 2)

- Limiter le nombre d'élevages échantillonnés et le nombre d'échantillons.

Cas 1 : Fumier de poulet ou de dindon avec plusieurs élevages par année (une vidange par élevage)

Pour chaque type d'élevage (sous une même régie), le Comité de coordination effluents d'élevage recommande⁵ :

- au moins 2 échantillons et au plus 6 échantillons par site d'exploitation;
- au moins 1 échantillon par bâtiment;
- pas plus d'un échantillon par période d'élevage, afin de répartir l'échantillonnage sur plus d'un élevage.

Les consignes du protocole de caractérisation des fumiers restent par ailleurs de rigueur (au moins 15 prélèvements par échantillon; pesée de 5 chargements répartis à intervalles réguliers sur l'ensemble du volume total à vidanger, si la vidange nécessite plus de

4. Voir la fiche technique [Technique de la chaudière pour les fumiers de volailles et utilisation de la balance sur chargeur frontal pour estimer la masse des chargements de fumiers](#) pour connaître le protocole d'utilisation de la technique de la chaudière.

5. Ces recommandations sont fournies dans la [Foire aux questions](#) de la Base de connaissances effluents d'élevage.

5 chargements; respect de la fréquence de prélèvement calculée pour l'ensemble du volume de fumier sorti; etc.).

Exemple d'adaptation du protocole de caractérisation des fumiers pour un lieu d'élevage comprenant plusieurs poulaillers de poulets à griller à 6,5 élevages par an⁶ :

Pour chaque type d'élevage (poulets à griller mâles, poulets à griller femelles, etc.) :

Lieu d'élevage avec 4 bâtiments

- 4 échantillons de 15 prélèvements (1 par bâtiment), à des périodes de l'année différentes d'un échantillon à l'autre⁷.

Lieu d'élevage avec plus de 6 bâtiments

- 6 échantillons de 15 prélèvements (1 pour chacun des 6 bâtiments choisis), à des périodes de l'année différentes d'un échantillon à l'autre.

Lors de l'interprétation des résultats, l'agronome pourra démontrer (bilan alimentaire à l'appui) que les rejets en phosphore sont comparables d'un bâtiment à l'autre pour un même type d'élevage et une régie identique.

Cas 2 : Fumier vidangé chaque jour ou chaque semaine

Exemple d'adaptation du protocole de caractérisation des fumiers pour un parc de bouvillons d'engraissement, avec vidange quotidienne ou hebdomadaire du fumier qui est alors entreposé en amas au champ⁸ :

- 1 échantillon par mois (donc 12 échantillons annuellement);
- 15 prélèvements par échantillon, répartis sur une semaine (donc au moins 2 prélèvements par jour).

Dans ce cas particulier, les prélèvements sont effectués durant plus de 3 jours; il est donc important de placer ces prélèvements dans un endroit réfrigéré afin de limiter les pertes d'azote par volatilisation.

De plus, si une partie du fumier (plus de 10 % de la masse à caractériser) présente des caractéristiques différentes de l'ensemble du tas, il faut caractériser ce fumier séparément du reste.

Enfin, au moment de l'interprétation des résultats de caractérisation des fumiers, le conseiller aura avantage à considérer les résultats issus de la méthode du bilan alimentaire. Il est d'ailleurs prudent de consulter un expert en la matière.

6. Exemple traité dans la Foire aux questions : [Protocole le mieux adapté pour le poulet à griller 10-04-14 15:43](#).

7. Cela permet notamment de tenir compte de la variabilité saisonnière des conditions d'élevage (et donc des effluents par élevage).

8. Exemple traité dans la Foire aux questions : [Caractérisation fumier solide : situation particulière 10-12-21 21:16](#).

En conclusion, dans tous les cas où l'agronome estime que l'un ou l'autre des protocoles validés ne peut s'appliquer tel quel, il pourra s'appuyer sur les balises précédentes pour adapter la procédure de caractérisation retenue.

Dans son rapport de caractérisation, l'agronome devra justifier les adaptations préconisées, valider le processus de caractérisation et interpréter les résultats. Il aura aussi avantage à comparer les résultats de caractérisation à des valeurs références ou aux résultats obtenus par un bilan alimentaire. Cela fait partie de l'argumentaire menant à l'acceptation ou au rejet des données de caractérisation pour leur utilisation dans le PAEF et le *Bilan de phosphore*.

**La Base de connaissances effluents d'élevage :
un outil au service des producteurs et des conseillers**

Comme cette fiche ne peut traiter de tous les cas particuliers d'adaptation des protocoles, les producteurs et les conseillers sont invités à consulter la [Base de connaissances effluents d'élevage](#). Dans la [Foire aux questions](#), ils peuvent soumettre des situations particulières au Comité de coordination effluents d'élevage.

Il est à noter que certaines situations appellent une *application particulière* des protocoles, sans qu'il soit toutefois nécessaire de faire des *adaptations* à proprement parler. C'est le cas notamment pour la caractérisation d'un mélange d'effluents solides et liquides ou d'une vidange incomplète.

Ex. 1. Fumier de bovin mélangé à du purin dans une plateforme avec montée d'écureur vidangée en deux temps, soit par pompage du purin, puis par évacuation du fumier à l'aide d'un tracteur à pelle frontale.

Dans ce cas, il convient d'appliquer successivement les deux protocoles disponibles :

- le [Protocole de caractérisation des lisiers de porc](#) pour la fraction liquide;
- le [Protocole de caractérisation des fumiers](#) pour la fraction solide.

Ex. 2. Vidange incomplète d'une structure d'entreposage de fumier pour laquelle il n'y a pas d'historique d'épandage. Autrement dit, on ne peut pas déterminer précisément le volume d'effluent à gérer annuellement.

Dans ce cas, il convient d'appliquer le protocole de caractérisation des fumiers, mais il faudra attendre une deuxième année de caractérisation pour établir des données plus représentatives des volumes à gérer annuellement.