



Caractérisation des effluents de volailles

Production de cailles, coquelets, poulets, pondeuses plein air et pondeuses biologiques

Résumé

Les références disponibles sur la composition des effluents avicoles et les quantités produites étaient peu nombreuses. La dernière publication sur le sujet date de 2003. Aussi, afin de prendre en compte l'évolution des pratiques en élevage et l'évolution des productions en lien avec les demandes sociétales, nous avons réalisé des mesures en élevage commercial dans différentes régions françaises. Cette étude nous a permis de mettre en œuvre des protocoles d'échantillonnage des effluents avicoles en bâtiments d'élevage et ainsi, produire des références sur les quantités et les compositions des fumiers de cailles, coquelets et des fientes de poules pondeuses en systèmes alternatifs. Le projet a également permis de réactualiser les références pour les fumiers de poulet de chair conventionnel et label rouge.

En production de volaille de chair, les résultats montrent des effluents avec un taux de MS élevé, occasionnant une concentration importante de l'azote et du phosphore. En comparaison aux références disponibles, on observe une réduction de 10% des concentrations en azote pour le poulet de chair. Pour les productions de pondeuses en système alternatif, les travaux avaient montré un taux de MS inférieur à 65% et plus faible que celui des fientes des élevages standard. Pour les élevages alternatifs souhaitant stocker leur effluent au champ, des efforts étaient à prévoir afin d'augmenter le taux de MS des effluents de poules pondeuses et pour répondre aux modalités de stockage au champ prévues par la réglementation.

1. Contexte

Depuis quelques années, l'évolution des pratiques d'élevages a permis de réduire les intrants, d'améliorer la gestion de l'ambiance et la tenue des litières dans les bâtiments d'élevage. De ce fait, les données disponibles sur les litières et les effluents d'élevages avicoles n'étaient parfois plus adaptées au contexte de production. Afin de pouvoir apporter des références aux professionnels, le programme GESTEFLUCAN, financé par France AgriMer avait pour objectif de préciser pour certaines productions avicoles la composition physico-chimique des effluents et la quantité d'effluent produit.

Les effluents suivis dans notre étude étaient le fumier de cailles, de poulets, de pintades, de coquelets et les fientes de poules pondeuses alternatives (élevage au sol et en volière).

Pour obtenir des références, nous avons réalisé des suivis dans des élevages commerciaux de 4 régions avicoles (Bretagne, Pays de la Loire, Rhône-Alpes, Aquitaine). Afin de caractériser les élevages recrutés, nous avons établi un questionnaire sur les pratiques d'élevage et sur les spécificités des bâtiments. Dans chaque élevage, quand cela a été possible, nous avons pesé les effluents produits. Ensuite, nous avons échantillonné les effluents en nous appuyant sur des protocoles de prélèvement identiques d'un élevage à l'autre. Les échantillons ont ensuite été envoyés dans des laboratoires agréés COFRAC pour être analysés.

2. Matériel et méthode

2.1. Description des élevages enquêtés

Les espèces étudiées dans notre étude étaient la caille, le poulet et la pondeuse. Le choix des modes de productions a été fait à partir des besoins identifiés pour chaque espèce. Ainsi, pour l'espèce caille, il existait un besoin de références pour des productions conventionnelles et Label rouge. Pour les poulets, il était important de réactualiser les références existantes en conventionnel et en production Label Rouge mais également d'apporter des nouvelles références sur la production de coquelets. Enfin, pour les pondeuses, la production de données était nécessaire pour les productions en système alternatif. Il a été décidé de suivre 20 élevages par espèces et de réaliser les mesures dans 4 régions productrices de volailles afin d'obtenir une bonne représentativité des résultats. Les régions dans lesquelles avaient été réalisés les prélèvements étaient la Bretagne, les Pays de la Loire, l'Aquitaine et le Rhône-Alpes.

2.2. Pesées des effluents

Un cubage de la remorque utilisé pour le curage du fumier est effectué et le nombre de remorques pour la sortie de l'effluent du bâtiment est comptabilisé. Cela a permis une première estimation du volume d'effluent évacué du bâtiment. Ensuite, à l'aide de pesons (pèse-essieu), des pesées d'effluents étaient effectuées à la sortie du

bâtiment. Les mesures étaient réalisées pour chaque remorque.

Pour les élevages de poules pondeuses avec volière et tapis d'évacuation fréquente des déjections au cours du lot, le tonnage est évalué avec l'éleveur, selon les quantités vendues ou cédées sur l'année.

2.3. Echantillonnage des effluents : prélèvements élémentaires

2.3.1 Echantillonnage des fumiers

Dans le but d'effectuer un prélèvement homogène et représentatif dans le bâtiment avant curage du fumier, il a fallu au préalable définir les dimensions des zones dortoir, abreuvoir et mangeoire. D'une manière générale, le fumier était un produit hétérogène dans un bâtiment avicole. Le fumier présent dans la zone dortoir était généralement sec et pailleux. *A contrario*, dans les zones abreuvoirs et mangeoires, le fumier semblait plus humide et chargé en déjections.

Des prélèvements élémentaires étaient donc réalisés dans chacune des zones du bâtiment. Le nombre de prélèvements était fonction de la surface concernée par chaque zone du bâtiment. En général, nous avons réalisé entre 4 et 8 prélèvements par zone selon leur superficie (cf. Figure 1). Un prélèvement élémentaire correspondait à un échantillon de 15 cm x 15 cm sur toute la hauteur de litière (de la surface jusqu'au sol en béton ou terre battue). Il a fallu également veiller à ce que toutes les fractions de l'effluent soient prélevées (les fumiers de volailles étaient très secs, aussi il existait une fraction fine importante qui avait tendance à tomber au fond du puit de prélèvement; il était donc impératif de récupérer cette fraction fine à la pelle, ou à défaut à la main).

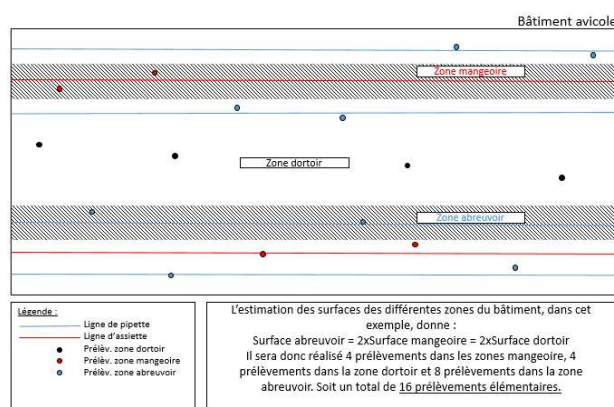


Figure 1 - Exemple de prélèvements de fumier dans un bâtiment avicole avant curage selon les zones dortoir, abreuvoir et mangeoire.

2.3.2 Echantillonnage des fientes de poules pondeuses en élevages au sol

Pour ce type de production, l'effluent dans le bâtiment était également très hétérogène. Il était donc préférable de réaliser l'échantillonnage lors de la mise en tas dans l'ouvrage de stockage, la reprise au godet dans le bâtiment et la vidange de la remorque permettant une première homogénéisation du produit.

A la fin de la réalisation du tas sur le lieu de stockage, les prélèvements élémentaires étaient réalisés en 30 points du tas. Pour ce faire, il a fallu déterminer 10 tranches réparties sur la longueur du tas d'effluent. Les tranches étaient identifiées par un bâton planté dans le tas. Sur chaque tranche une pelletée a été prélevée en 3 endroits. Un prélèvement au pied du tas (pour avoir les éléments les plus lourds qui ont roulés le long du tas), un second au milieu et un troisième en haut. Les échantillons élémentaires ainsi obtenus étaient ensuite disposés en tas sur une bâche.

2.3.3 Echantillonnage des fientes de poules pondeuses en élevages volières

Cet échantillonnage a permis de prélever des fientes évacuées par tapis à la sortie du bâtiment, juste avant leur arrivée sur le lieu de stockage. Il était donc nécessaire au préalable de repérer le point d'arrivée des fientes sur le tas (généralement à la sortie du convoyeur de fientes). Nous nous sommes positionnés à cet endroit lors du fonctionnement des tapis à fientes afin de récupérer 1 kg de fientes. Cette opération a été réalisée toutes les 5 minutes pendant 1 h afin d'obtenir 12 prélèvements élémentaires.

2.4. Echantillonnage des effluents : constitution de l'échantillon final

L'échantillon final a été réalisé, par divisions successives à partir de l'ensemble des échantillons élémentaires collectés soit dans le bâtiment, soit sur le lieu de stockage selon le type d'effluent étudié.

Les échantillons élémentaires ont été disposés sur une bâche afin d'être mélangés. Ce mélange a pu se faire à la pelle ou à la main, mais il était nécessaire de bien émietter les mottes d'effluents. Après ce premier mélange, on a séparé le tas d'effluent obtenu en deux parts égales. On a mélangé l'une des 2 parts et on l'a séparée encore en deux, et ainsi de suite jusqu'à l'obtention d'un échantillon de 2 à 3 kg d'effluent que l'on a réparti de manière équitable dans deux sacs plastiques. L'un des sacs a été envoyé au laboratoire pour analyse, le second a été conservé au congélateur en cas de contre-analyse.

3. Résultats et discussion

Les moyennes et les écart-types des analyses effectuées ainsi que le nombre d'élevage suivis sont présentés par production dans le tableau 1.

3.1. Production de Cailles

En production standard ou certifié, dans notre échantillon composé de 14 élevages, l'âge des animaux en fin de bande était en moyenne de 31,7 jours. La surface moyenne des bâtiments suivis était de 550m² (90 animaux/m²). Ces bâtiments étaient généralement équipés d'une ventilation mécanisée (2/3 de l'échantillon) et possédait un sol en terre battue. Le type de ventilation n'a pas influé sur les résultats de composition d'effluents (MS et N notamment). 82% des élevages étaient équipés de systèmes d'abreuvement anti-fuites (récupérateurs sous pipettes), permettant de maintenir une litière sèche au cours du lot. Les quantités de litière apportées étaient en moyennes de 2,8 kg de litière/m², principalement sous forme de copeaux. Enfin, 28,5% des éleveurs avaient installé des échangeurs-récupérateurs de chaleur (ERC).

En production Label Rouge, notre échantillon est composé de 6 élevages. L'âge des cailles était de 43,3 jours et la surface moyenne des bâtiments suivis était de 400m² (62 animaux/m²). Les bâtiments étaient tous à ventilation naturelle. Les quantités de litière apportées étaient légèrement supérieures à la production de caille standard et certifié : 3,2 kg de litière/m², sous forme de copeaux. Tous les élevages étaient équipés de systèmes anti-fuites pour l'abreuvement.

De manière générale, les taux de MS entre production standard, certifié ou label rouge étaient relativement proches et très élevés (>60%). Cela avait pour conséquence une production d'effluents fortement concentrés en N et P. Peu de différences ont été observées sur ces éléments entre les modes de production.

Le poids de fumier pesé au cours de l'essai indiquait des valeurs de 154kg/m²/an en production label à 163 kg/m²/an en production standard et certifié. Ces mesures étaient cohérentes avec les références pour volaille de chair sur le sujet (ITAVI 2001)

3.2. Production de Coquelets

Dans notre échantillon (7 élevages), en production de coquelet, l'âge des animaux était en moyenne de 36 jours. La surface des bâtiments suivis était en moyenne de 552m² (27 animaux/m²), avec généralement une ventilation naturelle et un sol en terre battue. Les quantités de litière qui ont été apportées au sol étaient en moyenne de 3,1 kg de litière/m² sous forme de paille (longue ou

broyée). Une majorité d'éleveurs (57% de l'échantillon) avaient installé des systèmes de récupération sous les pipettes pour l'abreuvement des animaux. Les autres utilisaient des abreuvoirs cloches. Cependant, il n'y a pas eu de différences notables à souligner sur le taux de MS des effluents, qui restait très élevée dans les deux configurations. En moyenne, le taux de MS était proche de 65%, ce qui en faisait des effluents secs et concentrés en éléments physico-chimiques.

La teneur en azote total correspondait à 2,7% du produit brut. Cette valeur était supérieure aux concentrations rencontrées en élevage de poulets (1,9 à 2,2%). Le phosphore mesuré dans l'étude montrait une valeur de 1,7% cohérentes avec certains niveaux rencontrés en poulet de chair.

Le poids de fumiers mesurés était de 171 kg/m²/an, ce qui correspondait aux valeurs hautes des références disponibles sur le sujet en volailles de chair (entre 150 et 170 kg/m²/an) (ITAVI 2001).

3.3. Production de Poulet de chair

En production de poulet en claustration, dans notre échantillon (29 élevages), la durée des lots variait de 28 à 49 jours. La surface moyenne des bâtiments suivis était de 1260m². L'ensemble des bâtiments étaient sur un sol en terre battue avec une litière sous forme de paille broyée. Les quantités de litière apportées étaient en moyenne de 4 kg de paille/m². 75% des éleveurs suivis avaient installé des systèmes de récupération sous les pipettes pour abreuvement des animaux afin de limiter l'humidification de la litière. Enfin, 93% des bâtiments de l'échantillon avaient une ventilation mécanisée et 41% avaient installé des ERC.

En production de poulet Label Rouge, dans les 9 élevages de notre échantillon, la durée des lots était de 83 jours. La taille moyenne des bâtiments était de 398 m² avec un sol en terre battue. Les quantités de litière apportées étaient en moyenne de 7,8 kg de paille/m² et dans 53% des cas, il s'agissait de paille longue (le reste des éleveurs de l'échantillon utilisait de la paille broyée). 80% des éleveurs suivis avaient installé des systèmes anti-gaspillage pour l'abreuvement des animaux et un éleveur de l'échantillon utilisait des abreuvoirs cloches. Enfin, tous les bâtiments avaient une ventilation naturelle et 6% des éleveurs avaient installé des ERC.

Les résultats sur la teneur en MS des fumiers de poulet standard montraient une humidité plus importante que celle constatée en 2003 (ITAVI 2003). Le taux moyen de notre échantillon se situait à 53% de MS alors que les références de 2003 se situaient au-dessus de 60%. Pour les productions de Poulet Export et Poulet Lourd, les valeurs obtenues par nos suivis étaient très proches des valeurs de 2003. Dans les élevages équipés d'ERC, une

légère amélioration du taux de MS a été observée (60% de MS vs 57,6% sans ERC). La mise en place de récupérateur d'eau sous pipette a permis d'augmenter le taux de matière sèche des effluents (60,6% pour les bâtiments équipés vs 52,5% pour les élevages sans récupérateurs)

En comparaison aux valeurs de 2003, les fumiers de Poulet Label Rouge étaient quant à eux beaucoup plus secs. En effet, la moyenne était de 73% alors que les références anciennes donnaient un taux de MS proche de 60% (ITAVI 2003). Ces différences pouvaient s'expliquer par le paillage plus important (+1,8kg de paille/m² par rapport aux anciennes références) mais également par une gestion améliorée du gaspillage de l'eau lors de l'abreuvement et par l'utilisation de plus en plus fréquente de paille broyée.

Pour l'azote total, la moyenne des mesures s'est établie autour de 2 % (ou 20 gr/kg) sur le produit brut, avec très peu d'écart entre les différents modes de productions. Par rapport aux références de 2003, on a observé une réduction de la teneur en azote dans les fumiers de poulet d'environ 10%. Cette réduction était vraisemblablement liée à l'amélioration des stratégies nutritionnelles, aux progrès des sélectionneurs et aux bonnes performances des éleveurs.

Pour le phosphore, les valeurs moyennes étaient relativement proches des valeurs de celles de 2003, sauf pour le Poulet Export dont la teneur en phosphore dans les effluents était très nettement inférieure (plus de 30% de réduction par rapport aux chiffres de 2003).

Les références disponibles précisaient des quantités de paille utilisées pour la litière des volailles de chair en claustration de 6 kg/m²/bande (ITAVI 2001). Les résultats avaient montré une réduction des consommations de paille d'environ 30% par rapport à cette valeur. Cette amélioration a été permise par les efforts réalisés par les éleveurs et les équipementiers sur la bonne régulation des bâtiments et sur la bonne gestion de l'eau (surveillance des fuites, évolution des systèmes d'abreuvements, godets récupérateurs sous pipettes).

Les références sur les quantités de fumier (ITAVI 2001) ont donné une production de fumier pour les volailles de chair sur litière qui pouvait varier entre 150 et 170 kg/m²/an. Les résultats de nos pesées ont montré des quantités moyennes d'effluent produits comprises entre 212 à 231 kg/m²/an en poulet en claustration et 105 kg/m²/an pour les productions ayant accès à un parcours.

3.4. Elevages de Poules Pondeuses en système alternatif

En production Plein Air, dans notre échantillon composé de 6 élevages en volière et 7 élevages au sol, la durée moyenne des lots était de 387 jours. L'effectif moyen des

élevages suivis était de 19 605 poules pondeuses. Les animaux étaient élevés dans des bâtiments à ventilation naturelle (généralement une évacuation de l'air par lanterneau au faitage). Les bâtiments étaient néanmoins équipés de ventilateurs (extracteurs, brasseurs d'air) qui ne fonctionnaient qu'en cas de fortes chaleurs pour assurer le thermo-confort des animaux. Dans notre échantillon, aucun bâtiment n'est équipé de système de brumisation et la totalité des bâtiments possédaient un sol en béton. 46% des bâtiments de notre échantillon étaient équipés de systèmes de logement en volière avec tapis de récupération des fientes permettant de les évacuer hors du bâtiment. Les autres bâtiments étaient des systèmes d'élevage au sol, avec pondoir central sur caillebotis et stockage des fientes sous le caillebotis pendant toute la durée du lot.

En production Biologique (6 élevages suivis) la durée moyenne du lot était de 366 jours et la taille des élevages était en moyenne de 6 311 poules pondeuses. Deux élevages de notre suivi avaient une ventilation mécanisée (extraction pignon). La totalité des bâtiments avait un sol béton et stockait les fientes dans le bâtiment sous caillebotis (au niveau du pondoir). Il n'y avait donc pas de système d'évacuation ni de système de séchage des fientes au cours de l'élevage. Enfin, aucun bâtiment n'était équipé de systèmes de brumisation.

Pour les élevages avec volière, l'évacuation des fientes des pondeuses Plein Air a semblé avoir une influence sur les teneurs en matière sèche observées. En effet, celui-ci était plus faible (10% de moins) que pour les fientes stockées au cours du lot sous les caillebotis dans les systèmes d'élevage au sol. Les échantillons de fientes évacuées ont été réalisés en bout de tapis dans les bâtiments, seulement quelques jours après leur excrétion par les animaux. Au cours de ce laps de temps, les fientes n'ont pas eu la possibilité de sécher autant que les fientes qui restaient toute la durée du lot sous les caillebotis. Ceci a permis d'expliquer la différence observée sur le taux de MS. Il est possible que lors de l'étape de stockage qui a suivi l'évacuation, on ait eu une poursuite du séchage et un taux de MS qui s'est rapproché probablement de celui mesuré pour les fientes stockés sous caillebotis. Pour l'ensemble des élevages de poules pondeuses plein air suivis, le taux de MS mesuré était de 57,4% (élevages au sol) et 46,2% (élevages avec volières). Ce taux de MS est faible au regard de celui mesuré en pondeuses Biologiques (63,2%) (cf. Tableau1). Pour le stockage au champ (avec bâchage) dans les zones vulnérables, la Directive Nitrates a imposé un taux de 65% de MS. En production Plein Air, nos mesures montrent que cette valeur n'a pas été atteinte et que des efforts étaient à prévoir pour respecter la réglementation en vigueur dans ces zones.

Pour l'azote total, la moyenne des mesures en poudeuses Plein Air s'est établie autour de 2 % sur le produit brut. L'impact de l'évacuation des fientes semblait plus prononcé sur les teneurs en azote ammoniacal des déjections. En effet, cette teneur était supérieure pour les systèmes avec évacuation, car une partie de l'ammoniac n'était pas encore volatilisé dans les fientes prélevées en bout de tapis dans les bâtiments. La volatilisation risquait donc d'intervenir lors du stockage. En poudeuses biologiques, les teneurs en azote étaient légèrement plus importantes qu'en production plein air (2,2%).

En poudeuses biologiques, les teneurs en phosphore étaient très élevées (>3%) et nettement supérieures à celles observées en poudeuses Plein Air. Cela était dû à la non utilisation des phytases.

Il était rare de rencontrer des élevages qui avaient mis en place de la litière sur les sols des élevages de poudeuses. Quand elle était présente, la quantité de litière était très faible afin de limiter la ponte au sol par les animaux. Dans les deux élevages qui avaient mis en place de la litière, le matériau utilisé était le copeau.

Concernant les quantités de fientes produites dans les systèmes de poudeuses alternatifs, peu de données étaient disponibles sur le sujet. Les pesées réalisées au cours de notre étude montraient des quantités de déjections moyennes de 16,5 kg/poules poudeuses Plein air (13,3kg de fientes pour les systèmes avec tapis d'évacuation) et de 19,8 kg/poule Biologique.

5. Conclusion

Peu d'études ont été conduites sur la gestion des effluents d'élevages en filières avicoles ces dernières années. Les suivis réalisés ont permis de proposer des protocoles d'échantillonnage en élevage selon les types de productions avicoles ainsi que de compléter et de mettre à jour les références disponibles sur les effluents avicoles. Les résultats obtenus ont permis de caractériser les effluents avicoles. En production de volaille de chair, les effluents avaient un taux de MS élevé occasionnant une concentration importante de l'azote et du phosphore. En comparaison aux références disponibles, nous avons noté une diminution des concentrations dans ces nouvelles valeurs pour le poulet de chair. Pour les productions de poudeuses en système alternatif, les travaux ont montré un taux de MS plus faible que pour les élevages standard. Ce taux était généralement trop faible pour que les effluents de ces systèmes puissent être stockés au champ dans les zones vulnérables à la pollution aux nitrates. Des efforts seront donc à prévoir afin d'augmenter la teneur en MS des effluents pour ces productions.

Remerciements

Ce projet a été conduit dans le cadre du projet France AgriMer ETAT DES LIEUX DES PRATIQUES DE GESTION DES EFFLUENTS D'ELEVAGES AVICOLES ET ACQUISITION DE REFERENCES (QUALITE ET QUANTITE) : GESTEFLUCAN 2015

Tableau 1 - Compositions physico-chimiques moyennes des effluents suivi dans le cadre de l'étude (Ecart type entre parenthèse)

SUR BRUT	Nb d'élevage suivis	Quantité d'effluent produit (kg/m ² /bande)	pH	Densité	Matière sèche (%)	Matière organique (%)	Matière minérale(%)	Carbone organique (g/kg)	Azote total (g/kg)	Azote ammo (g/kg)	Azote org (g/kg)	CaO (g/kg)	K ₂ O (g/kg)	MgO (g/kg)	P ₂ O ₅ (g/kg)	CIN
CAILLE STANDARD, CERTIFIE	14	23,3 (10,0)	7,76 (0,31)	0,372 (0,04)	63,9 (6,3)	54,7 (5,6)	9,3 (1,4)	27,3 (2,8)	38,8 (9,1)	4,4 (1,0)	34,3 (9,3)	20,0 (3,4)	18,7 (1,7)	6,2 (1,0)	20,3 (3,3)	7,3 (1,5)
CAILLE LABEL ROUGE	6	28,1 (3,4)	7,88 (0,39)	0,388 (0,02)	66,7 (3,2)	52,8 (9,4)	13,9 (9,0)	26,4 (4,7)	33,3 (7,4)	4,0 (0,7)	29,3 (7,7)	21,4 (3,7)	17,9 (2,9)	6,2 (1,5)	21,8 (5,1)	8,0 (1,3)
COQUELET CERTIFIE	7	21,4 (3,8)	7,69 (0,42)	0,295 (0,09)	64,4 (3,7)	53,7 (2,8)	10,6 (2,1)	26,9 (1,4)	27,2 (3,7)	3,7 (0,6)	23,5 (3,5)	19,1 (4,1)	18,1 (1,7)	6,6 (0,5)	17,6 (1,8)	10,0 (1,3)
POULET STANDARD	11		7,47 (0,62)		53,4 (10,7)	42,6 (9,4)	11,8 (3,2)	20,2 (4,3)	19,5 (7,2)	1,8 (0,5)	17,2 (7,2)	32,4 (22,9)	20,4 (8,4)	11,7 (5,1)	12,9 (6,1)	11,0 (2,5)
POULET LOURD/ CERTIFIE	12	38,5 (5,9)	7,26 (0,79)	0,23 (0,07)	62,1 (9,4)	51,8 (8,2)	10,4 (2,6)	25,1 (1,2)	21,9 (5,3)	3,0 (0,6)	18,8 (5,1)	17,9 (7,8)	19,0 (3,9)	9,1 (3,7)	14,7 (2,9)	12,0 (3,1)
POULET EXPORT	6	33,5 (5,2)	6,92 (1,00)	0,19 (0,11)	61,0 (7,8)	52,2 (7,7)	8,8 (0,8)	26,1 (3,8)	20,1 (8,2)	1,6 (0,4)	18,4 (8,2)	11,8 (2,7)	20,8 (1,5)	6,5 (0,5)	9,6 (1,5)	14,6 (5,7)
POULET LABEL	9	32,9 (5,1)	7,83 (0,53)	0,19 (0,02)	73,5 (12,0)	59,1 (15,7)	13,6 (1,8)	31,9 (1,2)	20,6 (5,6)	2,8 (0,4)	17,7 (5,3)	21,4 (10,4)	19,0 (1,6)	7,3 (2,2)	18,4 (4,3)	14,6 (4,3)
PONDEUSE PLEIN AIR SOL	7	16,5 (1,9)	7,64 (0,72)	0,554 (0,11)	57,4 (11,8)	31,6 (8,8)	25,8 (6,4)	16,1 (4,9)	22,0 (9,6)	1,7 (0,7)	20,2 (8,9)	79,3 (23,9)	20,8 (4,8)	9,2 (1,9)	28,8 (8,6)	7,6 (1,4)
PONDEUSE PLEIN AIR VOLIERE avec tapis	6	13,3 (2,5)	6,40 (0,61)	0,535 (0,21)	46,2 (10,1)	36,8 (9,1)	9,5 (1,3)	18,4 (4,5)	20,2 (4,0)	2,5 (1,4)	17,8 (5,0)	33,1 (10,9)	12,3 (4,4)	5,5 (1,4)	13,6 (4,4)	9,1 (2,0)
PONDEUSE BIOLOGIQUE	6	19,9 (9,8)	7,45 (0,35)	0,466 (0,04)	63,2 (11,5)	34,8 (8,3)	28,4 (4,6)	17,4 (4,1)	22,0 (4,7)	1,9 (0,5)	20,1 (4,6)	84,5 (8,7)	22,2 (2,7)	9,7 (1,3)	35,1 (4,9)	7,8 (0,7)

Références bibliographiques

- ITAVI. 2001. Aviculture et Environnement. Sciences et Techniques Avicoles Hors-Série-Septembre 2001.
- ITAVI 2003. Caractérisation des fumiers, lisiers et fientes de volailles. Rapport d'Etude OFIVAL

Abstract : Characterization of poultry manure : Productions of Quail, cockerel, broiler and alternative laying hens

There are few references available on the composition of poultry effluents and the quantities produced. The last publication on the subject dates from 2003. In order to take into account the evolution of the practices in breeding, we realized, within the framework of a project FranceAgriMer, measures in commercial breeding farms in different French regions. This study allowed us to implement sampling protocols for poultry effluents in livestock buildings and thus, to produce references for quail and cockerel manure and for alternative laying hens droppings. The project has also produced updated references for broiler manure.

In broiler poultry production, the results showed effluents with a high DM rate, causing a high concentration of nitrogen and phosphorus. Compared to available references, there is a reduction of 10% in nitrogen concentrations for broiler. In the case of alternative laying hens, the work showed a DM rate for droppings less than 65%. For alternative farms wishing to store their manure in the field, efforts should be planned to improve the level of DM in laying hens manure and to comply with current regulations