

# QUANTIFICATION DES TENEURS EN NUTRIMENTS DANS LES SOLS DES PARCOURS DE POULES PONDEUSES

Poulain V.<sup>1</sup>, Obriot F.<sup>1</sup>, Coutant C.<sup>1</sup>, Le Roux C.<sup>1</sup>, Leborgne G.<sup>2</sup>, Beaumont M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherche de l'Aisne, Laon, France – E-mail :

[fobriot@aisne.fr](mailto:fobriot@aisne.fr) ; [cleroux@aisne.fr](mailto:cleroux@aisne.fr)

<sup>2</sup> Chambre d'Agriculture de l'Aisne, Laon, France

## Introduction :

Le travail réalisé s'inscrit dans le cadre du projet « Enjeux agroenvironnementaux et synergies de valorisation à l'échelle du territoire du sud de l'Aisne des parcours arborés de grandes dimensions pour l'élevage de poules pondeuses biologiques ou de plein air » piloté par la chambre d'agriculture de l'Aisne. L'axe 1 du projet traite de la maîtrise des risques de pollution des eaux par les éléments contenus dans les fientes excrétées sur les parcours.

Les systèmes de production d'œufs en plein air et en agriculture biologique impliquent la mise en place de parcours souvent fréquentés de façon partielle par les animaux : le nombre de poules à l'extérieur est limité, et celles qui s'y aventurent restent dans les 25 premiers mètres autour du poulailler (Chielo *et al.*, 2016). Cette distribution très localisée engendre une concentration des déjections aux abords du poulailler. Or, les fientes de volailles sont riches en éléments fertilisants tels que l'azote et le phosphore, susceptibles d'être lixiviés et d'atteindre les milieux naturels.

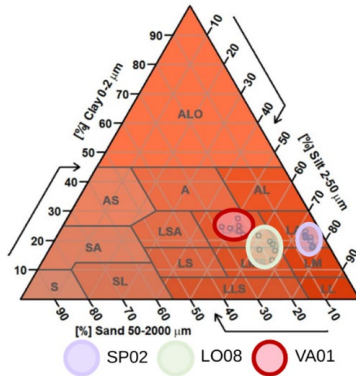
## Matériel et méthodes :

Trois élevages situés dans l'Aisne (VA01, SP02 et LO08) présentant des caractéristiques différentes (cahier des charges, taille des lots et des parcours, historique, aménagements sur les parcours...) ont fait l'objet de prélèvements d'échantillons de sol, à trois distances des sorties de trappe. Les distances étudiées sont considérées comme représentatives de la zone proche du poulailler (10 à 15 m de celui-ci, selon le parcours étudié), d'une zone intermédiaire (entre 20 et 30 m) et du fond de parcours (entre 50 et 58 m). Pour les sites avec présence de haies sur les sorties de trappe (LO02 et VA01), des prélèvements supplémentaires ont été effectués à proximité des arbustes. La méthode de prélèvement consiste à réunir 5 prélèvements élémentaires par distance étudiée, jusqu'à 90 cm de profondeur dans le sol lorsque cela est possible, selon une répartition en 3 horizons de 30 cm.

Lors de la première visite des parcours (en automne 2021), des analyses granulométriques et la détermination des teneurs en carbonates, en carbone organique et azote total ont été effectuées sur les prélèvements. Le suivi de l'azote minéral a été réalisé selon 4 visites réparties sur 2 campagnes de prélèvements à l'automne et au printemps (2021-2022 et 2022-2023). La relation entre la teneur en azote minéral du sol et la distance au poulailler a été étudiée à l'aide d'un test de corrélation de Spearman à chaque saison de prélèvement, en utilisant le jeu de données constitué de toutes les mesures, sur tous les parcours. Les autres éléments majeurs, mais aussi les oligo-éléments tels que le zinc et le cuivre ont été dosés dans les échantillons de sol prélevés en automne 2021 et en automne 2022.



## Résultats :



La figure 1 présente les résultats des analyses granulométriques effectuées sur les horizons de surface des 3 parcours. Bien que les trois situations étudiées présentent des textures limoneuses, elles peuvent être considérées comme 3 situations d'étude différentes du point de vue textural, avec des sites qui présentent plus de variations intra parcellaire que d'autres.

Fig. 1 : Texture des horizons de surface prélevés sur les parcours en automne 2021 [créé à l'aide du package soiltexture (Moeys, 2018)].

La teneur en azote minéral du sol mesurée en automne 2022 est négativement corrélée à la distance au poulailler sur les sites d'étude (Fig. 2A,  $r_s = -0,81$ ,  $p < 0,001$ ). Il en va de même pour les mesures au printemps 2023 (Fig. 2B,  $r_s = -0,65$ ,  $p < 0,001$ ). Les valeurs mesurées sont élevées jusqu'à 25 m de distance au poulailler, et semblent constantes et plus faibles de 30 à 50 m. Durant l'hiver les teneurs en azote diminuent drastiquement (Fig. 2C). La présence de haies trop immatures (implantation en 2019 pour VA01 et en 2022 pour LO08) n'a pas permis d'observer de modification des teneurs en azote minéral des sols. Par ailleurs, les poules ayant été confinées en raison des épisodes de grippe aviaire sur les périodes hivernales pendant la durée du projet, les mesures de printemps ne sont pas représentatives d'une fréquentation continue du parcours. Pour les autres éléments, notamment pour le phosphore, on observe une tendance similaire, non significative, à savoir une diminution des teneurs lorsque l'on s'éloigne des sorties de trappes. Les teneurs en potassium, magnésium et zinc mesurées sur les parcours présentent une corrélation négative à la distance au poulailler.

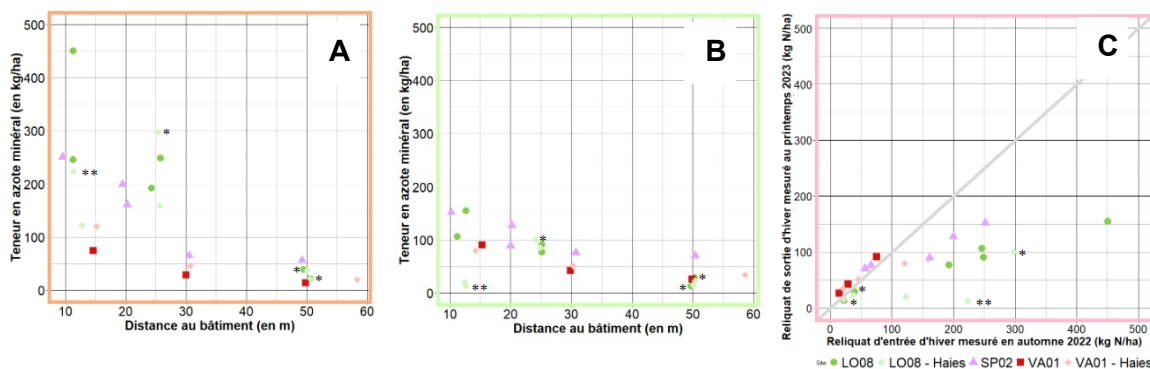


Fig. 2 : Teneur en N minéral du sol mesurée sur les parcours en fonction de la distance au poulailler jusqu'à 90 cm de profondeur ou \* 75cm ou \*\* 45 cm.

(A) Automne 2022 ; (B) Printemps 2023 ; (C) Relation linéaire entre les mesures de printemps et d'automne.

## Conclusion :

Les teneurs des éléments mesurés dans les sols des parcours reflètent la fréquentation hétérogène de celui-ci par les poules. Les teneurs les plus élevées sont observées dans les 25 premiers mètres à proximité du poulailler. Il est donc nécessaire de mettre en place des moyens d'atténuation de la charge en nutriments déposés dans les sols par les poules.

Une meilleure répartition des déjections peut être obtenue en encourageant une exploration plus large du parcours, à l'aide de végétation additionnelle (haies, arbres) offrant ombrage et protection aux animaux, d'abris artificiels ou encore d'objets (balles de foin). L'utilisation de litière aux abords du poulailler pourrait permettre l'exportation des déjections. Il est également possible d'envisager pour des lots de taille plus restreinte, des bâtiments mobiles et la rotation des parcours (van Niekerk *et al.*, 2016).



## Bibliographie :

Chielo, Leonard Ikenna, Tom Pike, and Jonathan Cooper. "Ranging behaviour of commercial free-range laying hens." *Animals* 6.5 (2016): 28.

Moeys, Julien. "The soil texture wizard: R functions for plotting, classifying, transforming and exploring soil texture data." *CRAN. R-Project* (2018): 1-104.

van Niekerk, T. G. C. M., et al. Inventarisatie van de effecten van uitloop pluimveehouderij op bodem-, water-en Luchtkwaliteit. No. 954. Wageningen UR Livestock Research, 2016.

Ce travail est financé par le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER) suite à l'appel à projet Picardie « Aides à la mise en place et au fonctionnement des PEI pour la productivité et le développement durable de l'agriculture »



Projet cofinancé par le Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales

