



INTÉRÊT D'UNE GESTION INTÉGRÉE DU PARASITISME CHEZ LES RUMINANTS – ANALYSE DE L'INFLUENCE DE LA PRÉSENCE D'EXCRÉMENTS SUR LA DISTRIBUTION DES LARVES DE PARASITES GASTRO-INTESTINAUX SUR UNE PÂTURE

BENEFITS OF INTEGRATED PARASITE MANAGEMENT IN RUMINANTS – ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE PRESENCE OF EXCREMENTS ON THE DISTRIBUTION OF GASTROINTESTINAL PARASITE LARVAE ON A PASTURE

Bertille COUTARD¹

Manuscrit initial reçu le 22 février 2025, manuscrit révisé reçu le 23 avril 2025 et accepté le 9 mai 2025, révision éditoriale le 14 août 2025
Communication présentée le 3 avril 2025 lors de la « Séance annuelle des Lauréats » de l'Académie vétérinaire de France

Mots-clés : Une seule santé, Anthelmintiques, Ruminants

Keywords: One Health, Anthelmintics, Ruminants

INTRODUCTION

L'utilisation d'anthelmintiques est un pilier de la lutte contre les parasites chez les animaux de la ferme et les animaux de compagnie. Toutefois, les conséquences néfastes de ces produits sur l'écosystème, notamment sur la faune des matières fécales, ont déjà été prouvées par le passé (Junco *et al.* 2021). De nombreuses alternatives permettant de limiter les conséquences de ces traitements sur les êtres vivants non ciblés sont déjà en cours de recherche. Elles visent à éliminer les antiparasitaires précocement dans les déjections (Lagos *et al.* 2021) ou à cibler les traitements à l'échelle des individus, et non des troupeaux (Cooke *et al.* 2017). C'est notamment sur cette dernière stratégie que se base le projet de recherche CO-ADAPT, mené par le Professeur Eric MORGAN (School of Biological Sciences, Queen's University Belfast Irlande du Nord), qui a pour objectif d'améliorer la compréhension des co-infestations parasitaires chez les ruminants, dans le contexte du changement climatique. Pour cela, une approche intégrée de la lutte contre les parasitoses gastro-intestinales des ruminants évoluant sur des pâtures est envisagée et des modélisations sont utilisées pour prédire le taux d'infestation des pâtures. Ces modélisations se basent sur des facteurs environnementaux comme la température et l'humidité (McFarland *et al.* 2022). L'élaboration de cartes des pâtures et l'indication de leur taux d'infestation probable permettent ainsi

1- Étudiante à l'École nationale vétérinaire de Toulouse, 23 chemin des Capelles, 31076 Toulouse, France



de diminuer l'exposition des ruminants à ces parasites en les changeant de pâture quand ce taux est élevé, et donc de limiter l'utilisation systématique de produits antihelminthiques. Pour s'assurer que ces modèles sont cohérents avec la réalité, des comptages de larves sont réalisés sur chaque pâture. Toutefois, ces décomptes sont réalisés à l'échelle de la pâture, sans prendre en compte une possible hétérogénéité de distribution des larves au sein même d'une prairie. Ceci a motivé le projet de recherche pilote présenté ici, qui s'intéresse à l'influence de la présence de déjections sur la distribution des larves parasitaires. En effet, du fait de la biologie des parasites gastro-intestinaux, une hétérogénéité dans la distribution des larves infestantes sur la pâture est attendue. Par ailleurs, cette distribution a une importance du point de vue médical, car elle détermine l'exposition des animaux aux larves infestantes.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Une ferme expérimentale de brebis allaitantes, localisée à Loughall (Comté d'Antrim, Irlande du Nord), a été sélectionnée pour réaliser les prélèvements d'échantillons d'herbe, dans lesquels un comptage des larves a été effectué.

Prélèvements des échantillons d'herbe

Dans le cadre de l'essai de recherche, quatre groupes de brebis et d'agneaux ont pâtré quatre parcelles distinctes, propres à chaque groupe, selon un système de pâturage tournant dynamique. La parcelle étudiée a été choisie telle que le taux d'infestation auparavant observé sur le troupeau de moutons y pâtrant était élevé. Les données permettant de choisir une telle parcelle sont représentées sur la figure 1. C'est l'enclos pâtré par le groupe bleu qui a été choisi, car ce groupe présentait l'excrétion moyenne la plus élevée au moment de la collecte, soit durant le mois de juillet : la quantité de larves trouvées y étant plus élevée, il sera alors plus facile de comparer les comptages des échantillons d'herbe éloignés des zones de défécation à ceux qui en sont proches. De plus, le paddock choisi devait avoir été pâtré plus de sept jours auparavant, pour s'assurer que les fèces présentes dataient de plus d'une semaine, laissant ainsi un temps suffisant pour que les œufs déposés éclosent et que les larves migrent hors des excréments. En tenant compte de tous ces éléments, le choix s'est donc porté sur le paddock « LG3A3 », fréquenté par le groupe bleu et non pâtré depuis 21 jours.

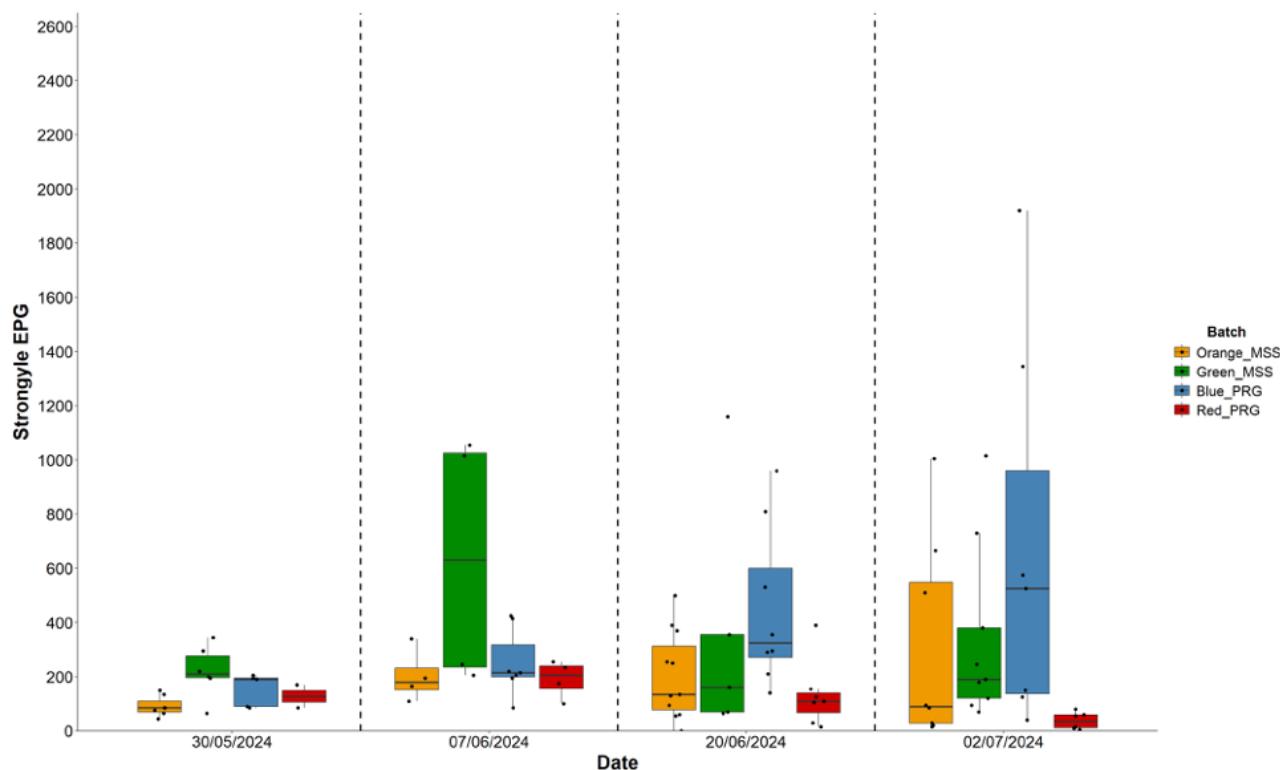


Figure 1. Représentation des résultats récents de coproscopies sur les groupes d'agneaux des différents lots (Christopher McFarland).

L'échantillonnage sur la parcelle a été réalisé en effectuant un unique transect en « W », protocole classique pour les comptages de larves (McFarland *et al.* 2022). Au total, 40 points ont été prélevés le long de ce tracé, en alternant les zones proches et éloignées des excréments déposés. Pour les zones dites « proches » (notées D), un cadrant de bois de 10 × 10 cm, délimitant la zone d'herbe à prélever, était accolé aux fèces. Pour les zones dites « éloignées » (notées ND), le même cadrant était déposé, mais à au moins un mètre de toute zone de défécation.



Extraction des larves contenues dans l'herbe

La méthode de Baermann a été utilisée pour isoler les larves de chaque échantillon prélevé. Pour appliquer cette méthode, 40 entonnoirs sont préparés selon la description de Hansen (Hansen 1997). Le dispositif est laissé en place une nuit entière, au cours de laquelle les larves passent à travers les mailles du tissu – disposé dans l'entonnoir et sur lequel a été déposé l'échantillon d'herbe mouillée – et se concentrent dans l'eau. Le lendemain, l'eau contenue dans le tuyau abouché à l'entonnoir est récupérée dans un tube de 50 mL. Les tubes sont centrifugés. Aussitôt après, le filtrat est réduit à 1 mL pour ne conserver que le dépôt, qui concentre les larves. Ce millilitre est disposé dans une cellule de comptage de type « Sedgewick-Rafter ». L'observation microscopique aux grossissements $\times 50$ et $\times 100$ permet de compter les larves parasitaires présentes et d'estimer une concentration en larves L3/mL. Cette concentration est ensuite transformée en nombre de larves/g de matière sèche (MS) d'herbe, chaque échantillon d'herbe ayant été séché et pesé après la récupération des larves.

RÉSULTATS

Nous avons tout d'abord observé une hétérogénéité dans la distribution des larves de parasites sur la pâture. Comme le montre la figure 2, représentant cette distribution, certains échantillons d'herbe étaient très riches en L3 (indiqués en rouge foncé) alors que d'autres n'en contenaient aucune (indiqués en blanc). La simple observation de la carte ne montrant aucune tendance nette quant à la répartition des larves L3, il est difficile à ce stade d'apporter plus de précisions concernant la dynamique de leur répartition.

Toutefois, en comparant directement l'ensemble des échantillons D à l'ensemble des échantillons ND, une différence nette apparaît.

Le nombre moyen de larves L3 des échantillons D est de 95, soit 47,3 L3/g MS d'herbe. Pour les prélèvements ND, ce sont en moyenne 32 larves L3 qui ont été dénombrées, soit 22,3 L3/g MS d'herbe. Un test d'Aspin-Welch unilatéral a été réalisé à l'aide du logiciel RStudio pour estimer si la quantité moyenne de larves L3 des zones D était significativement supérieure à celle des zones ND. La valeur de p pour ce test est de 0,053 ; la différence de densité en larves entre les échantillons D et ND sur la parcelle n'est donc pas significative (seuil de significativité : 0,05).

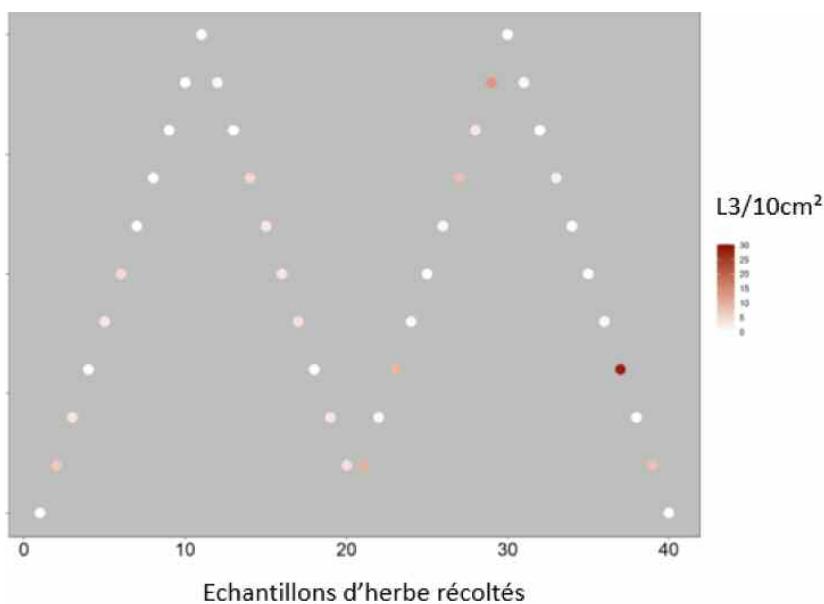


Figure 2. Représentation de la répartition des larves sur la parcelle échantillonnée (code R d'origine par Christopher McFarland). Chaque point de couleur représente une zone d'échantillonnage de 10 cm^2 d'herbe. Une couleur rouge foncé indique une densité élevée de larves à cet endroit (jusqu'à $30 \text{ L3}/10 \text{ cm}^2$).

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats décrits peuvent être utiles sur le plan zootechnique. Ils soutiennent en effet les pratiques de pâturage tournant dynamique, mais aussi l'importance d'un contrôle des densités d'animaux sur les parcelles. En effet, davantage d'animaux impliquent plus d'excréments et une pression d'infestation naturellement plus haute. De plus, le pâturage tournant dynamique permet d'éviter que les animaux ne surpâturent, cela est d'autant plus utile que le comportement des animaux lors de leur



recherche de nourriture sur les pâtures est directement lié à la localisation des excréments, puisqu'ils évitent, autant que possible, l'herbe qui est proche des zones de déjections appelées zones de refus. Il est donc important de prendre en compte ce facteur pour arriver à déterminer les temps optimaux de pâture sur une même parcelle, afin de limiter les risques d'infestation par les larves. Les résultats de l'expérience présentée ici permettent d'ajouter une composante aux modèles de prédiction des niveaux de contamination des pâtures déjà existants, et ainsi de les optimiser. En effet, en modifiant la façon d'échantillonner et en prenant en compte le facteur « distance aux excréments », il serait possible d'affiner les décomptes de larves et de préciser leur distribution dans la pâture. De plus, comme évoqué en introduction, les échantillonnages d'herbes, en permettant de comparer les taux d'infestation réels à ceux donnés par les modélisations, sont importants pour s'assurer de la précision de ces modèles. Ainsi, bien que la différence de densité des larves entre les zones D et ND n'ait pas été significative dans cette unique expérience, il serait intéressant de prendre en compte la distance aux excréments lors des échantillonnages, pour s'assurer de ne pas surestimer ou sous-estimer les taux d'infestation réels.

CONFLITS D'INTÉRÊTS

L'autrice déclare ne pas avoir de conflit d'intérêts.

RÉFÉRENCES

- Cooke A, Morgan E, Dungait J. Modelling the impact of targeted anthelmintic treatment of cattle on dung fauna. Environ Toxicol Pharmacol. 2017; 55: 94-98
- Hansen P. The epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of ruminants. Prev Vet Med. 1997; 31(1-2): 161-162
- Junco M, Iglesias LE, Sagués MF, Guerrero I, Zegbi S, Saumell CA. Effect of macrocyclic lactones on nontarget coprophilic organisms: a review. Parasitol Res. 2021; 120(3): 773-783
- Lagos S, Perruchon C, Tsikriki A, Gourombinos E, Vasileiadis S, Sotiraki S, Karpouzas DG. Bioaugmentation of animal feces as a mean to mitigate environmental contamination with anthelmintic benzimidazoles. J Hazard Mater. 2021; 419: 126439
- McFarland C, Rose Vineer H, Chesney L, Henry N, Brown C, Airs P. Tracking gastrointestinal nematode risk on cattle farms through pasture contamination mapping. Int J Parasitol. 2022; 52(10): 691-703

