

Gestion durable du parasitisme chez les bovins et les chevaux Essai de pâture alternée bovins – chevaux

Rapport pour la Fondation Sur la Croix



Photos : Génisses et chevaux de l'essai dans leur parcelle respective

Principaux résultats

Cette étude a pu confirmer que **la pâture alternée a un effet bénéfique pour les bovins**, tant au niveau de la diminution des œufs par gramme de fèces (OpG) excrétés dans les bouses (différence significative) qu'au niveau de la prise de poids des génisses (différence non significative).

Chez les chevaux, par contre, l'étude n'a **pas pu montrer un effet positif de la pâture alternée** sur la population de parasites de cette espèce.

Nous devons déplorer cela, car **le problème de résistance des parasites aux vermifuges est beaucoup plus prononcé chez les chevaux**. L'emploi d'anthelmintiques doit donc être **réduit de manière urgente**. En l'absence d'alternatives, c'est le bien-être et même la survie des jeunes chevaux qui sont menacées.

Il est donc primordial de pouvoir **proposer des pistes d'actions** en matière de gestion durable du parasitisme **chez les chevaux** :

- Une option possible est de **ramasser les crottins**, comme cela se fait déjà pour les chevaux de loisirs.
- On pourrait aussi **clôturer les « latrines »**, ces zones de pâturages où les chevaux déposent une grande partie de leurs crottins. Ceci, de manière analogue à ce qui est recommandé dans la lutte préventive contre la grande douve du foie, où les zones humides et à risque sont clôturées.

Table des matières

1. Introduction, contexte	3
2. Matériel et méthode.....	3
2.1 Déroulement de l'essai : phase de contamination	4
2.2 Déroulement de l'essai : phase de contrôle.....	5
3. Résultats et discussion.....	6
3.1 Effet sur les bovins.....	6
3.2 Effet sur les chevaux.....	7
3.3. Herbe des parcelles de l'essai : hauteur, valeurs nutritives et contamination	9
4. Conclusion et perspectives.....	9
5. Remerciements	10
6. Références.....	10

1. Introduction, contexte

L'institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL) et la Fondation Rurale Interjurassienne (FRI) collaborent depuis de nombreuses années dans le but de rechercher des moyens de contrôler les parasites internes des bovins et des chevaux afin de pouvoir réduire l'utilisation des anthelmintiques de synthèse. Ces derniers, en effet, présentent un double inconvénient : d'une part, les parasites internes des herbivores acquièrent des résistances, ce qui induit une baisse d'efficacité des produits. D'autre part, une grande partie des anthelmintiques présentent un risque élevé pour l'environnement en induisant une baisse de la biodiversité et une menace pour la fertilité des sols par le fait qu'ils nuisent à la microfaune (bousiers et autres).

Un projet précédent intitulé « Gestion durable des parasites des bovins et des chevaux » s'est terminé en été 2020. Dans le cadre de ce projet, une large palette d'actions a été mise en place et ainsi testée pour diminuer la pression parasitaire dans les troupeaux bovins laitiers et allaitants (Heckendorn *et al.* 2021). Chez les chevaux, les possibilités sont plus réduites. Toutefois, une proposition intéressante est la pâture alternée bovins-chevaux. En effet, les différentes espèces d'herbivores n'hébergent pas toujours les mêmes espèces de parasites internes. Par exemple, les bovins partagent environ 20% des espèces de strongles gastro-intestinaux (SGI) avec les petits ruminants (ovins et caprins). Par contre, les espèces de SGI des chevaux sont complètement différentes de celles des bovins. Les larves infectieuses de SGI qui se trouvent sur une pâture à la suite d'un passage de bovins ne seront donc pas une source d'infestation pour les chevaux. Au contraire, ces derniers évacuent potentiellement les larves de SGI des bovins en les digérant, sans aucun effet sur leur santé. Les chevaux ont ainsi un effet assainissant sur la contamination de la pâture par des larves de SGI de bovins. Le même phénomène s'observe si l'ordre de passage est inverse, c'est à dire bovins après chevaux.

Ce projet avait pour objectif de vérifier de manière scientifique, mais dans les conditions de la pratique, l'effet bénéfique de la pâture alternée, autant chez les chevaux que chez les bovins.

L'essai a été préparé durant l'année 2021 et s'est déroulé durant la saison de pâture 2022, avec un suivi et un monitoring qui s'est prolongé sur les premiers mois de l'année 2023.

2. Matériel et méthode

L'essai a débuté en 2021 avec la recherche d'un élevage et d'un emplacement adéquat pour le réaliser. Il s'est avéré très difficile de trouver, dans la région, un élevage avec un nombre suffisant de jeunes chevaux et de jeunes bovins, afin de produire des données sûres d'un point de vue scientifique. De plus, les chevaux et les bovins de l'élevage devaient être naturellement suffisamment infestés par des strongles gastro-intestinaux. Finalement, un grand intérêt de l'éleveur, l'éleveuse pour conduire un tel essai était nécessaire. Nous avons également réfléchi à l'option d'un troupeau expérimental, mais la condition de réunir les deux espèces sur le même site n'existe pas en Suisse.

La perle rare a été trouvée dans le haut de la région interjurassienne, entre Saignelégier et La Chaux-de-Fonds. Il s'agit de la famille Waefler et leur élevage se situe à La Ferrière (Jura bernois). Nous tenons à vivement remercier la famille Waefler qui a su relever ces nombreux défis et a persévéré en dépit de toutes les contraintes liées à l'essai, ainsi qu'aux aléas climatiques.

2.1 Déroulement de l'essai : phase de contamination

Le plan d'essai était constitué de quatre parcelles, dont 2 étaient pâturées, durant le premier tiers de la saison de pâture 2022, par des bovins et 2 par des chevaux (figure 1). Cette phase correspondait à la contamination des parcelles avec des strongles gastro-intestinaux (SGI) et nécessitait donc une infestation naturelle de SGI par des chevaux et des bovins. En tout, n=15 chevaux et n=14 génisses en 2^{ème} année de pâture ont été intégrés à l'essai dans ce but – presque l'intégralité du troupeau de chevaux et de génisses (de cette catégorie) de la famille Waefler. Après avoir pâturé durant 12 semaines, l'ensemble des animaux contaminateurs a été retiré des parcelles afin de permettre une repousse de l'herbe nécessaire pour continuer l'expérience. Les bovins contaminateurs ont réintégré d'autres parcelles du domaine et n'ont plus été utilisés dans la suite de l'essai.

Afin de nous assurer que la contamination des parcelles de l'essai était satisfaisante, des analyses de fèces ont été effectuées chez les bovins et les chevaux contaminateurs en utilisant la méthode Mini-FLOTAC (figure 1). Ces analyses permettaient de quantifier le nombre d'œufs de SGI dans les déjections, avec une sensibilité de 5 œufs par gramme de fèces (OpG). Ce nombre est lié à la charge de parasites adultes dans l'animal hôte.

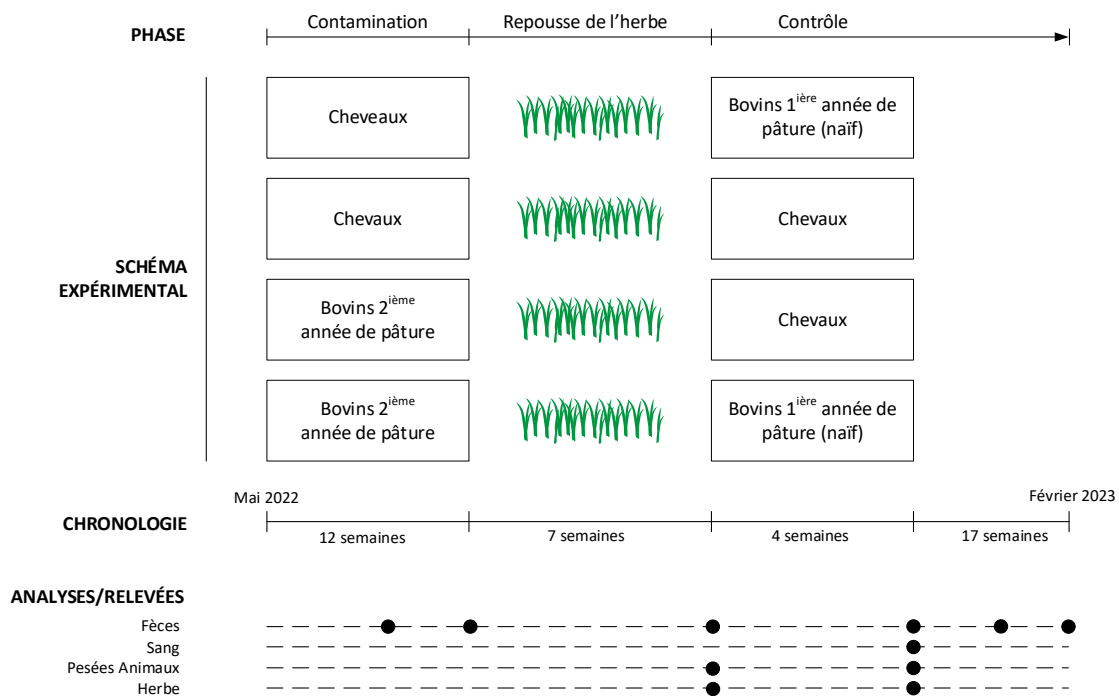


Figure 1. Plan d'essai avec ses différentes phases ; chronologie et fréquence d'échantillonnage des fèces et du sang, ainsi que relevés du poids vif des animaux ; échantillonnage d'herbe pour la qualification et la quantification des différents paramètres liés au pâturage.

2.2 Déroulement de l'essai : phase de contrôle

Début août, après 7 semaines de repousse de l'herbe, l'une des parcelles précédemment pâturées par des chevaux a reçu n=7 bovins en 1^{ère} année de pâture et l'autre parcelle n=7 chevaux. Ceci dans le but de tester l'hypothèse que l'alternance entre ces espèces sur un pâturage constitue une mesure préventive contre l'infestation des SGI. Pour les parcelles auparavant pâturées par les bovins, la démarche était la même avec le même nombre d'animaux (figure 1).

Les bovins en 1^{ère} année de pâture ont été répartis dans les deux groupes selon leur poids afin d'atteindre une moyenne comparable dans les deux groupes. Pour les chevaux, l'un des deux groupes était constitué de pouliches et l'autre d'élèves étalons. Il n'était donc pas possible de mélanger ces deux groupes de chevaux et le poids moyen n'était pas équilibré entre ces groupes.

Une des conditions permettant de tester l'hypothèse était que les animaux utilisés dans la phase de contrôle débutent la pâture sans infestation de SGI. Pour les bovins, il a été possible d'introduire des animaux qui n'avaient encore jamais pâturé et étaient donc indemnes de SGI et sans aucune immunité contre les strongles (animaux dits naïfs). Pour les chevaux, nous avons dû reprendre les animaux contaminateurs des parcelles. Afin de garantir que les animaux étaient exempts de SGI, l'ensemble des chevaux a été vermifugé avant le début de la pâture en phase de contrôle.

On constate d'importantes résistances des SGI des chevaux contre les vermifuges - également en Suisse. Par conséquent, le danger de ne pas pouvoir éliminer l'ensemble des SGI avec le traitement anthelminthique était réel dans notre étude. Le produit choisi pour le traitement était le Panacur® qui contient la molécule active Fenbendazol. Le traitement a été effectué durant 5 jours consécutifs avec un dosage de 7.5 mg de Fenbendazol / kg de poids vif, afin d'éliminer la population adulte de SGI, ainsi que les stades enkystés dans la muqueuse intestinale.

La phase de contrôle a duré 4 semaines et les animaux ont été pesés individuellement en début et en fin de période de pâture afin de déterminer une éventuelle différence de poids entre les groupes. Des échantillonnages de fèces de tous les animaux ont aussi été régulièrement effectués afin de déterminer les OpG. Chez les bovins, une prise de sang à la fin de la période de contrôle a été effectuée pour doser le pepsinogène, un paramètre physiopathologique spécifique aux bovins et lié aux infestations de SGI.

Enfin, des échantillons d'herbe ont été collectés avant la phase contrôle pour (i) déterminer de manière quantitative la charge en larves de SGI infestantes sur les 4 parcelles, et pour (ii) déterminer les valeurs nutritives de l'herbe. La composition botanique a été évaluée et la hauteur de l'herbe a été mesurée avant l'entrée des animaux dans les parcelles et après leur sortie.

3. Résultats et discussion

3.1 Effet sur les bovins

Les résultats montrent que la pâture alternée entre chevaux et génisses est bénéfique pour les génisses. Dans le groupe pâturant après les chevaux, les OpG étaient significativement inférieurs, comparé au groupe qui pâturait après les génisses (figure 2). Ce résultat confirme les résultats de notre première étude sur le sujet (Heckendorn *et al.*, 2021). Etant donné que les infestations de SGI impactent la digestion et par conséquent la croissance des animaux hôtes (ici les bovins), l'écart en OpG pouvait se traduire par une différence d'accroissement des bovins. Le gain moyen quotidien (GMQ) des génisses en pâture alternée était en effet plus élevé, mais la différence entre les deux groupes n'était pas significative (figure 2).

Nous avons mesuré, chez les bovins, le pepsinogène sanguin qui est un indicateur de lésions physiologiques liées aux SGI dans la caillette. Plus la valeur est élevée, plus les lésions sont importantes et le pepsinogène est mesuré en équivalent Tyrosine (ET). Les valeurs atteignaient $1238 \text{ mU} \pm 533 \text{ (ET)}$ Tyrosine dans le groupe qui pâturait après les chevaux et $774 \pm 289 \text{ (ET)}$ mU Tyrosine dans le groupe qui pâturait après les génisses.

Quoi que cette différence ne soit pas significative ($p=0.097$), elle est tout de même étonnante car nous attendions une tendance inverse (valeurs plus élevées chez les génisses pâturant après les chevaux). Ce résultat est difficile à interpréter, mais il faut souligner que son importance est moindre car c'est seulement à partir de 2500 mU (ET) Tyrosine que l'on peut parler de lésions cliniques liées aux SGI, des valeurs bien plus élevées comparativement aux résultats obtenus dans notre essai.

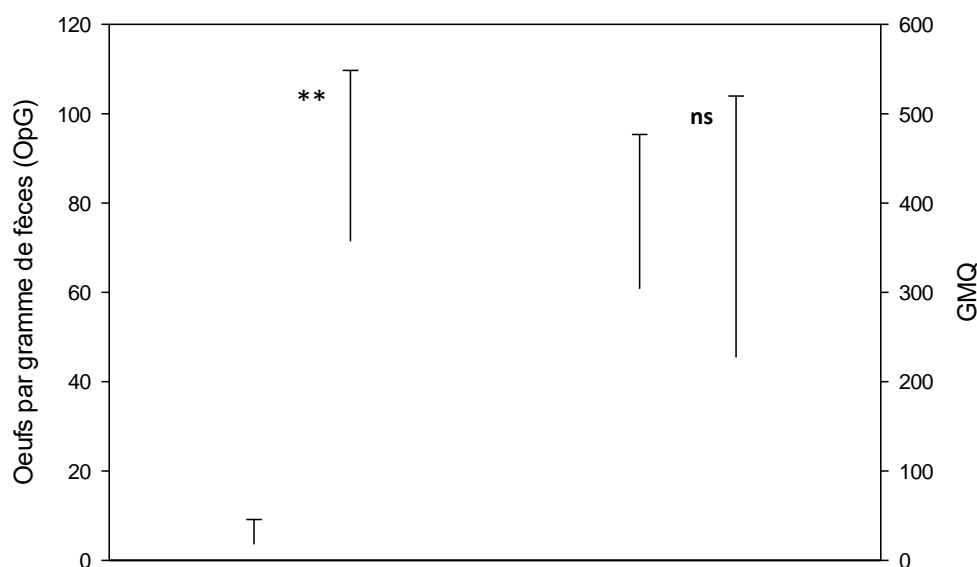


Figure 2. *Gauche* : œufs de SGI par gramme de fèces (OpG) éliminés, moyenne du groupe de génisses ayant pâture pendant 28 jours une surface utilisée auparavant par des chevaux (noir) ou par des génisses (gris). *Droite* : Gain moyen quotidien (GMQ) des génisses ayant pâture pendant 28 jours une surface utilisée auparavant par des chevaux (noir) ou par des génisses (gris). Les barres d'erreur représentent l'écart type. ** = $p < 0.01$, ns = non significatif

3.2 Effet sur les chevaux

En ce qui concerne les chevaux, les résultats sont plus difficiles à interpréter. En effet, le traitement vermifuge appliqué aux chevaux avant de débiter la phase de contrôle a présenté une efficacité de seulement 80 %. Par conséquent, les chevaux sont entrés en phase de contrôle avec une certaine population de SGI (adulte et intestinale), qu'il a fallu prendre en compte en interprétant les données. L'effet de la pâture alternée ne peut donc pas être présenté sur la base des OpG absolus. Nous avons opté de la présenter au travers de la différence entre les OpG du départ (début de la phase de contrôle) et plusieurs mesures : jour 61 et jour 104. La période d'évaluation de l'effet potentiel est plus importante chez les chevaux comparé aux génisses parce que la prépatence des strongles des équins est sensiblement plus longue.

Pour le groupe des chevaux qui pâturaient après les génisses, la différence en OpG était inférieure aux OpG du groupe témoin après 28 jours de pâture (plus 33 jours d'affouragement en écurie sans contact avec la pâture). Toutefois, cette différence n'était pas significative. Une nouvelle analyse fécale 104 jours après le début de la phase de contrôle (chevaux toujours à l'écurie) montrait qu'il n'y avait pas de différence entre les deux groupes (figure 3). Ceci se reflète également dans les GMQ qui sont comparables entre les deux groupes de chevaux (figure 4).

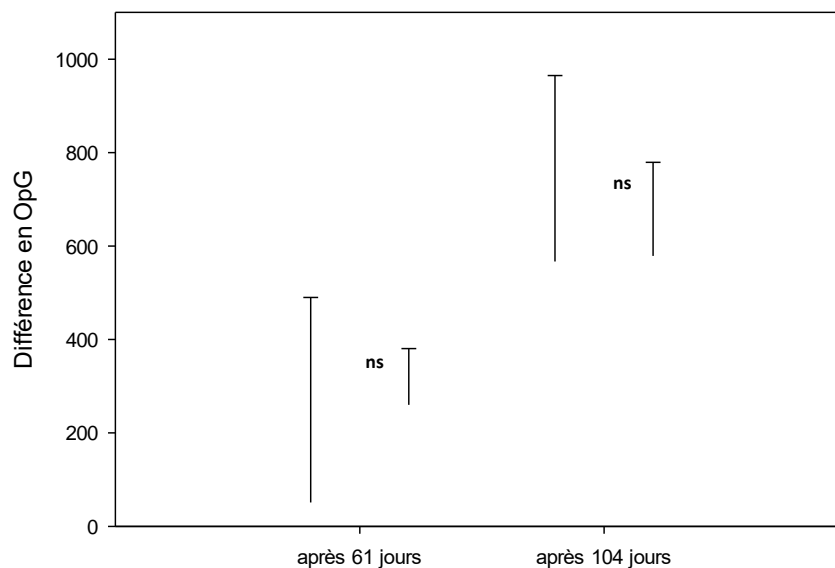


Figure 3. Ecart entre les moyenne d'œufs par gramme de fèces (OpG) de strongles gastro-intestinaux (SGI) pour les chevaux qui ont pâturé une surface utilisée auparavant par des génisses (noir, n=7 chevaux) ou par des chevaux (gris, n=7 chevaux). La période de pâture était de 28 jours. Après la sortie de la pâture, les chevaux ont été affourragés à l'écurie et il n'y avait plus d'infestation possible. Les barres d'erreur représentent l'écart type.

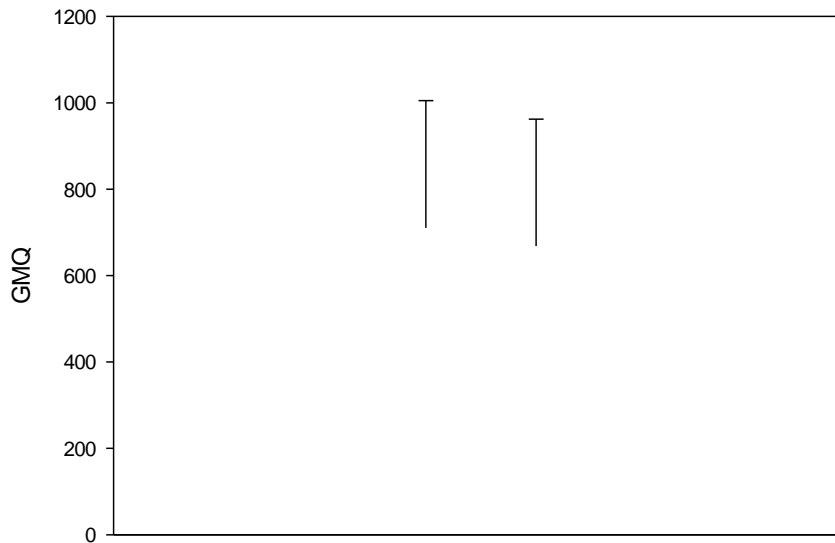


Figure 4. Gain moyen quotidien (GMQ) des chevaux ayant pâturé durant 28 jours une surface utilisée auparavant par des génisses (noir, n=7 chevaux) ou par des chevaux (gris, n=7 chevaux). Les barres d'erreur représentent l'écart type.

De manière générale, une longue période entre deux utilisations avec la même espèce hôte (équins, bovins ou petits ruminants) augmente la mort naturelle des larves infectieuses de SGI sur la pâture. Il faut préciser que ces larves infectieuses vivent uniquement de leurs réserves corporelles et ont, par conséquent, un potentiel de survie limité. Plusieurs études ont montré une réduction d'environ 80 % de larves infectieuses des SGI d'ovins sur la pâture après une période de 12 semaines (sans animaux hôtes). Cet effet est de plus en plus prononcé avec l'allongement de la période entre deux utilisations. Vu sous cet angle, et indépendamment du fait que les équins et les bovins n'hébergent pas les mêmes espèces de SGI (voir introduction), les chevaux qui pâturaient après les génisses auraient dû présenter de plus faibles infestations par rapport aux chevaux qui pâturaient après les chevaux (période de mort naturelle des larves infectieuses très courte).

Le fait que les espèces de SGI des chevaux sont différentes de celles des bovins, devrait en principe s'ajouter à l'effet de la « longue rupture ». Les larves infectieuses meurent avec le temps, et en plus elles sont ingérées et digérées par l'autre espèce.

Nous n'avons pas pu observer ces effets chez les chevaux. Nous pouvons émettre l'hypothèse que l'efficacité réduite du traitement vermifuge des chevaux soit en partie responsable de ces résultats. L'efficacité du traitement vermifuge était comparable dans les deux groupes de chevaux (environ 80 %), mais le groupe de chevaux qui pâturait après les chevaux, dans notre essai, avait des OpG de départ bien inférieurs (moyenne : 45 OpG) comparativement au groupe qui pâturait après les génisses (moyenne : 343 OpG). Cette situation de départ inégale pourrait avoir induit des différences de développement et de dynamique de ponte des œufs par les vers adultes (SGI).

3.3. Herbe des parcelles de l'essai : hauteur, valeurs nutritives et contamination

Dans notre étude, l'herbe a été analysée de manière quantitative, mais avec des échantillons composites représentatifs qui ne permettaient pas une analyse statistique de clôture. Il était important d'équilibrer les apports nutritifs entre les groupes car un excès en protéine peut influencer le système immunitaire des animaux dans la lutte de leur organisme contre les SGI. Un déséquilibre dans ce paramètre aurait donc biaisé les résultats parasitologiques. Nous avons donc vérifié que la qualité de l'herbe (composition botanique, valeur nutritives), ainsi que sa hauteur soient similaires dans les différentes parcelles en début de période de contrôle. La hauteur de l'herbe est également importante en ce qui concerne le risque d'infestation avec des SGI. En effet, les larves infectieuses de SGI se trouvent en haute densité dans la strate de 0 à 8 cm à partir du sol. Une différence de hauteur d'herbe entre les parcelles aurait donc également biaisé les résultats parasitologiques. Nous avons pu vérifier que tous ces paramètres étaient comparables entre les 4 parcelles.

Nous avons aussi pu vérifier que la contamination de l'herbe par des larves infestantes (L3) était similaire dans les 4 parcelles en début de phase de contrôle (les données détaillées ne sont pas présentées).

4. Conclusion et perspectives

Cette étude a pu confirmer que **la pâture alternée a un effet bénéfique pour les bovins**, tant au niveau de la diminution des œufs par gramme de fèces (OpG) excrétés dans les bouses (différence significative) qu'au niveau de la prise de poids des génisses (différence non significative).

Chez les chevaux, par contre, l'étude n'a **pas pu montrer un effet positif de la pâture alternée** sur la population de parasites de cette espèce.

Nous devons déplorer cela, car **le problème de résistance des parasites aux vermifuges est beaucoup plus prononcé chez les chevaux**. **L'emploi d'anthelmintiques doit donc être réduit de manière urgente**. En l'absence d'alternatives, c'est le bien-être et même la survie des jeunes chevaux qui sont menacés.

Il est donc primordial de pouvoir **proposer des pistes d'actions** en matière de gestion durable du parasitisme **chez les chevaux** :

- Une option possible est de **ramasser les crottins**, comme cela se fait déjà pour les chevaux de loisirs.
- On pourrait aussi **clôturer les « latrines »**, ces zones de pâturages où les chevaux déposent une grande partie de leurs crottins. Ceci, de manière analogue à ce qui est recommandé dans la lutte préventive contre la grande douve du foie, où les zones humides et à risque sont clôturées.

Notre essai n'était pas conçu pour différencier entre l'effet bénéfique d'une longue rupture de pâture et celui de l'évacuation des parasites (SGI) par une autre espèce hôte – deux effets positifs qui, en théorie, devraient être cumulatifs.

De futurs travaux sur le sujet devraient apporter des réponses sur l'importance de ces méthodes préventives et également sur la question de l'effet cumulatif ou non de ces différentes méthodes de gestion préventive du parasitisme.

De toutes manières, l'effet à long terme de la pâture alternée, au moins pour les bovins, représente une question de recherche importante pour le futur.

En matière de publication scientifique, cette étude fait l'objet d'un article en préparation qui sera soumis au journal PARASITE à fin septembre 2023.

5. Remerciements

Nous tenons à remercier vivement la Fondation Sur-la-Croix pour son soutien financier. Sans cette aide précieuse, cette étude n'aurait pas pu être réalisée.

Notre très grande reconnaissance va également à la famille Waefler pour l'enthousiasme et pour le temps et le travail consacrés à cette étude et qui venaient s'ajouter aux travaux quotidiens de la ferme. Nous les remercions vivement, aussi pour la confiance qu'ils nous ont accordée, vu que nous avons utilisé leurs animaux dans cette étude.

6. Références

- Heckendorn, F., Frutschi, V., Juillerat, P.A., Vorpe, L., Bader, M. (2021) Alternate Grazing of Cattle and Horses reduces infections with Strongyle Parasites – a case study. Schweizer Archiv für Tierheilkunde (SAT), 163, 4, 625-633.

Courtemelon, le 4-09-2023

Pour la FRI

Véronique Frutschi Mascher
Conseillère, resp. projet FRI



Pierre-Alain Juillerat
Conseiller agricole



Pour le FiBL

Félix Heckendorn
Parasitologue

