

Guillaume Sallé

Guillaume Sallé est vétérinaire de formation et diplômé d'une thèse en génétique quantitative sur la résistance génétique aux maladies.

Il travaille actuellement sur des stratégies alternatives de contrôle des nématodes parasites des herbivores.

Guillaume.Salle@inrae.fr

Partenaire(s)



Financier(s)



Fonds Éperon



Parasites digestifs du jeune cheval : le bug des années 2000

Guillaume Sallé¹, Jacques Guillot², Jackie Tapprest³, Nathalie Foucher³, Corrine Sevin³, Claire Laugier⁴

¹ INRAE, UMR1282 Infectiologie et Santé Publique

² Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, EA Dynamyc, UPEC, EnvA, ANSES

³ ANSES, Laboratoire de santé animale

⁴ Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux

Type de présentation : communication orale

Ce qu'il faut retenir

Notre étude a étudié l'évolution des communautés parasitaires des jeunes chevaux de Normandie sur 29 ans (1987-2015) sur la base de 1673 autopsies.

Nous avons identifié une modification importante dans la contribution des espèces responsables de la mort des jeunes chevaux à partir des années 2000 : les cas mortels de cyathostomoses larvaires et d'infestation à *Parascaris* spp. ont supplanté la mortalité induite par *Strongylus vulgaris* et les anoplocéphales. En parallèle, une rupture dans la prévalence de ces espèces est intervenue sur une fenêtre de 10 ans (1998-2007) qui a vu le déclin des gastérophiles et des anoplocéphales au profit de *Parascaris* spp. Quelques cas de persistance parasitaire après vermifugation ont été identifiés, qui sont tous apparus après l'an 2000.

Ces résultats illustrent le profond remodelage des communautés parasitaires des jeunes chevaux de Normandie sur 29 années et rappellent l'importance de l'infestation à *Parascaris* spp chez le jeune cheval.



© ANSES, Laboratoire de pathologie équine. Infestation massive par *Parascaris* spp.

1 Contexte et objectifs

Les chevaux au pâturage sont infestés par une large communauté d'espèces parasites du tractus digestif. Les stratégies de contrôle de ces parasites imposent des contraintes sur ces communautés, par exemple en sélectionnant des individus plus résistants aux vermifuges. La caractérisation de la dynamique des communautés parasites reste cependant difficile à évaluer dans le temps, car ces parasites internes sont peu accessibles. L'examen *post-mortem* permet d'identifier et de dénombrer de façon robuste les espèces en présence.

Il existe peu de données disponibles sur l'évolution des communautés parasites au cours du temps. En bénéficiant du travail d'autopsie réalisé au laboratoire de pathologie équine de l'ANSES (Dozulé, France), nous avons sélectionné 1673 cas de jeunes chevaux. Ce sous-ensemble permet une évaluation d'individus relativement homogènes, en provenance d'une même région et limite ainsi les biais d'analyse.

Sur la base de ces données, nous avons évalué comment les communautés parasites du tractus digestif ont évolué au cours du temps et nous avons quantifié leur rôle dans la mort des chevaux. Ces résultats ont été publiés dans la revue *International Journal for Parasitology* (1).

2 Méthode

Notre base de travail a consisté en un total de 1673 jeunes chevaux (2 à 24 mois) provenant de 758 haras et pour lesquels une autopsie a été pratiquée entre 1987 et 2015. Il s'agit donc d'une population de chevaux relativement peu biaisée vis-à-vis de la résistance aux anthelminthiques. Pour chaque animal, les informations d'intérêt sur l'âge, la race, le sexe, la date de la mort et le haras étaient enregistrées. Pour la race, trois catégories ont été retenues : 1. les pur-sang anglais, 2. les trotteurs français et 3. les chevaux « divers » (comprenant les selles français, 66,9% ; les autres chevaux de sport, 6,6% ; les poneys, 13,3% ; les pur-sang arabes, 5,9% et les chevaux de trait, 4,8%). L'historique de vermifugation et les causes de la mort des chevaux ont également été enregistrées pour différencier les cas d'origine parasitaire des autres. La même personne était en charge de catégoriser les causes de la mort durant la période d'étude, rendant ainsi les observations comparables entre elles. Le nombre de gastérophiles (*Gasterophilus* spp.), de cestodes (*Anoplocephala* spp et *Paranoplocephala mamillana*) et d'ascarides (*Parascaris* spp.) a été quantifiée tandis que la présence de strongles (cyathostomes et *Strongylus* spp.) a été notée.

3 Résultats

3.1 L'âge et la saison sont les principaux facteurs de variation de la prévalence des parasites autres que les strongles

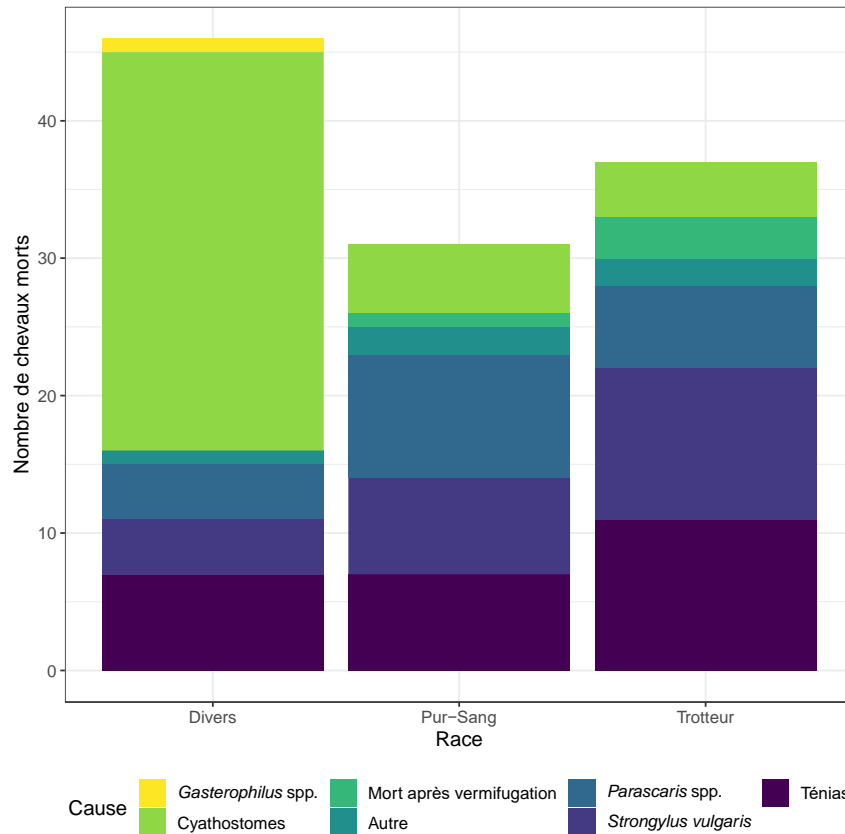
Le nombre de parasites autres que les strongles et le nombre de chevaux infestés étaient généralement faibles. Des gastérophiles ont été identifiés chez 409 chevaux sur 1673 (prévalence 24,4%, intervalle de confiance à 95% (IC 95%) : 22-26%). Des cestodes étaient présents chez 289 chevaux (17,2%, IC 95% : 15-19%). Des ascarides (*Parascaris* spp.) ont été retrouvés dans l'intestin grêle de 207 foals (17,6%, IC 95% : 15,5-19,9%).

Les plus jeunes foals infestés avaient 2 mois, et présentaient dans ce cas des gastérophiles ou des ascarides. Le plus jeune foal infesté par des cestodes avait 4 mois. L'infestation parasitaire suivait une fluctuation saisonnière, avec un pic d'infestation par les ascarides durant le mois d'août tandis que les cestodes et les gastérophiles étaient plus abondants en automne ($P < 10^{-4}$) et en hiver ($P = 0,018$), respectivement. Les cestodes étaient plus fréquemment rencontrés chez les yearlings que chez les foals (risque relatif de 2,54, IC 95% : 1,94-3,32%). Des différences raciales ont été notées. Les pur-sang anglais présentaient deux fois moins de risque d'être infestés par des gastérophiles (risque relatif = 0,45, IC 95% : 0,32-0,64% ; $P < 10^{-4}$) et hébergeaient moins de cestodes. Aucune différence n'a été notée pour l'infestation par les ascarides ($\chi^2 = 0,92$, $P = 0,63$).

3.2 La mortalité d'origine parasitaire n'est plus associée aux mêmes espèces

La cause de la mort des chevaux a été déterminée dans 93,4% des cas, suspectée dans 92 cas et est restée indéterminée dans 18 cas. La mortalité de cause parasitaire était minoritaire, identifiée pour 111 chevaux et suspectée dans 3 autres cas (Figure 1). Les cas de cyathostomose larvaire (avec émergence en masse des larves de petits strongles) étaient les plus fréquentes causes de mortalité ($n = 38$), suivis par les invaginations caeco-coliques causées par les anoplocéphales ($n = 25$), les anévrismes vermineux causés par *S. vulgaris* ($n = 22$) et les infestations massives fatales par des ascarides ($n = 19$).

Figure 1. Parasites responsables de la mort de jeunes chevaux par race



La contribution des parasites à la mortalité des jeunes chevaux est donnée par race. La figure illustre la contribution majeure des cas de cyathostomose larvaire chez les chevaux de races diverses (principalement selle français).

La part annuelle des cas de mort d'origine parasitaire est restée relativement constante et faible ($6,5\% \pm 3,8\%$ des morts totales) durant les 29 années considérées ($F_{1,27} = 0,34$; $P = 0,56$). Cette part a atteint son maximum en 2010 (18% des chevaux autopsiés) mais était nulle en 2013.

Le risque de mortalité en lien avec les infestations parasitaires était plus élevé en fin d'année (4,1 et 6,4 fois plus de mortalité en automne et en hiver, respectivement, $P < 10^{-4}$) en lien avec le cycle évolutif des parasites. Cette mortalité était moins importante chez les chevaux de course (risque relatif de 0,37 et 0,39, $P < 10^{-4}$ pour les pur-sang anglais et trotteurs français, respectivement). Dans les autres races, les cas de cyathostomose larvaire présentaient plus de la moitié des cas de mortalité d'origine parasitaire (29 sur 38 cas, Figure 1). Les trotteurs français étaient en revanche plus sujets à des infestations fatales par les anoplocéphales et à *S. vulgaris* (Figure 1).

Les cas de mort causée par des parasites ont significativement augmenté après l'an 2000 ($2,53 \pm 0,64$ plus de cas, $P = 10^{-3}$). En parallèle de cette augmentation, une modification des espèces parasitaires impliquées est intervenue à partir de l'an 2000 : *S. vulgaris* et les cestodes ont été progressivement remplacés par les cyathostomes et les ascarides dans la dernière décennie. En effet, *S. vulgaris* et les cestodes causaient $4,53 \pm 0,92$ ($P < 10^{-4}$) plus de cas avant l'an 2000.

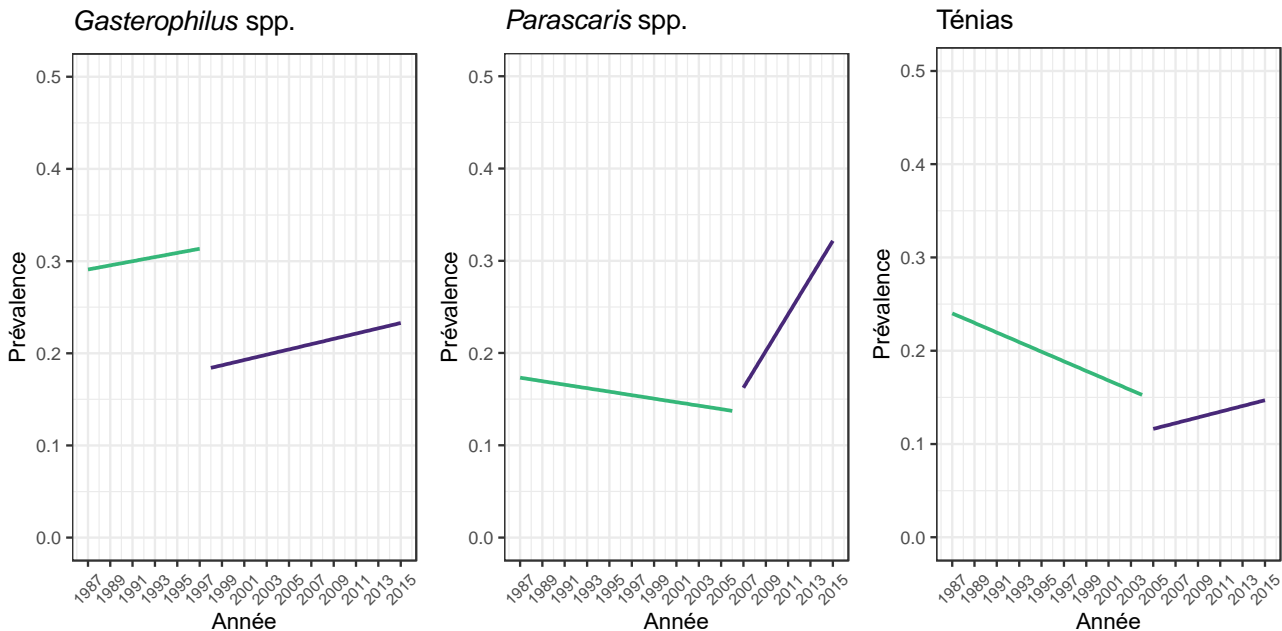
3.3 Parfois, des ascarides ou des anoplocéphales ont été retrouvés chez des chevaux qui avaient été vermifugés quelques semaines avant l'autopsie

Les données de vermifugation incluant la date et la classe du dernier traitement anthelminthique administré étaient disponibles dans 647 cas. Parmi ceux-là, 552 chevaux avaient été vermifugés dans les 90 jours précédant leur mort. L'analyse de ces données a révélé 5 cas (1 trotteur français, 4 pur-sang anglais) d'infestation patente par des ascarides chez des foals ayant reçu de l'ivermectine dans les 30 jours précédant l'autopsie (4 à 22 jours avant la mort). Tous ces cas ont été observés entre 2004 et 2010. Deux de ces poulains sont morts d'une perforation de l'intestin grêle consécutive à l'infestation par *Parascaris* spp. De plus, des ascarides adultes ont été retrouvés chez des foals traités au pyrantel 2 à 6 jours avant l'autopsie en 1999 et 2015. Un pur-sang anglais de 7,5 mois était également porteur de 54 ascarides bien qu'il ait reçu un traitement au fenbendazole 4 jours avant la mort. Enfin, un cheval pur-sang anglais de 18 mois hébergeait 836 anoplocéphales alors qu'il avait été vermifugé avec un mélange d'ivermectine et de praziquantel 45 jours avant l'autopsie. Soulignons enfin que les ascarides ont été observés plus fréquemment depuis 2008.

3.4 Une rupture de prévalence est observée autour de l'an 2000 pour les gastérophiles, les cestodes et les ascarides

En lien avec la modification des espèces associées à la mortalité, nous avons quantifié les variations temporelles de la fréquence d'infestation par les parasites autres que les strongles (Figure 2). Des ruptures dans la fréquence d'infestation (prévalence) sont intervenues dans une fenêtre de 10 ans autour de l'an 2000, plus précisément en 1998, 2005 et 2007 pour les gastérophiles, les cestodes et les ascarides, respectivement (Figure 2).

Figure 2. Variation temporelle de la prévalence des parasites autres que les strongles



La figure illustre les ruptures dans la prévalence parasitaire autour de l'an 2000, intervenant en 1998, 2005 et 2007 pour les gastérophiles, les cestodes et les ascarides, respectivement. Les points sont colorés en fonction de la période et la ligne de tendance est donnée avec son intervalle de confiance à 95% (zone grisée).

Cette analyse a révélé 1,97 fois plus d'infestation par les ascarides après 2007 (CI 95% : 1,41-2,75%, $P < 10^{-4}$). Après cette date, des charges parasitaires plus importantes (2,2 fois plus d'ascarides retrouvés après 2007, $P = 0.03$) sont également observées. Les gastérophiles et les cestodes ont suivi une tendance opposée (Figure 2). Une baisse de la prévalence des gastérophiles est observée après 1998 (1,35 fois moins d'individus infestés, IC 95% : 1,33-2,18%, $P < 10^{-4}$) aboutissant également à une diminution de la charge parasitaire pour cette espèce (1,85 fois moins de larves retrouvées, $P = 2,3 \times 10^{-3}$). La même tendance a été retrouvée pour les cestodes après 2005 (risque relatif = 0,62 ; IC 95% : 0,46-0,82%, Figure 2), mais leur abondance n'a pas varié ($\chi^2 = 0.12$, d.d.l. = 1 ; $P = 0,73$).

4 Conclusions et applications pratiques

En conclusion, les résultats de cette étude démontrent un remodelage majeur des communautés parasitaires équines en Normandie sur les 29 dernières années. Ces modifications sont intervenues autour des années 2000 en parallèle de la mise sur le marché des lactones macrocycliques et du praziquantel. Ces nouvelles formulations ont eu un impact majeur sur la prévalence des gastérophiles et des cestodes.

En revanche les cas de cyathostomose larvaire ont augmenté depuis l'an 2000. Ceci pourrait résulter d'une moins bonne gestion de cette parasitose associée à une méconnaissance du niveau d'efficacité des vermifuges et/ou une confusion avec d'autres causes de diarrhée lors du diagnostic différentiel. L'étude a également révélé une augmentation de la prévalence de l'infestation par les ascarides avec des niveaux d'infestation croissants. Cette situation inquiétante s'est installée en parallèle de cas d'inefficacité des vermifuges utilisés en Normandie, notamment de l'ivermectine. Une adaptation des programmes de vermifugation (incluant la vermifugation ciblée ou le recours au fenbendazole pour gérer les ascarides) pourrait contribuer à ralentir l'émergence des cyathostomes et des ascaridoses cliniques dans la population de jeunes chevaux.

5 Pour en savoir plus

Sallé G., Guillot, J., Tapprest J., Foucher N., Sevin C., Laugier C. (2020), doi: 10.1016/j.ijpara.2019.11.004

Laugier C, Sevin C, Ménard S, Maillard K. (2012), doi: 10.1016/j.vetpar.2012.02.022