



Traitement et prévention des parasitoses gastro-intestinales chez le cheval et d'autres équidés

Adaptation du Guide de recommandations ESCCAP
no. 8 pour la Suisse, septembre 2019

Préambule

Cette publication, intitulée «Traitement et prévention des parasitoses gastro-intestinales chez le cheval et d'autres équidés», présente la version suisse du Guide de recommandations européen ESCCAP no. 8.

Elle a été élaborée par le Groupe ESCCAP Suisse en collaboration avec



Auteurs ayant participé à l'adaptation:

- Pr. Dr méd. vét. Manuela Schnyder, Dip EVPC, FVH, Institut de Parasitologie, Faculté Vetsuisse, Université de Zurich, Présidente d'ESCCAP Suisse
- Pr. Dr Peter Deplazes, Dip EVPC, Directeur Institut de Parasitologie, Faculté Vetsuisse, Université de Zurich
- Pr. Dr Bruno Gottstein, Directeur Institut de Parasitologie, Faculté Vetsuisse, Université de Berne
- PD Dr méd. vét. Walter U. Basso, Dip EVPC, FVH, Institut de Parasitologie, Faculté Vetsuisse, Université de Berne
- Dr méd. vét. Barbara Knutti, Spécialiste en reproduction équine, Corcelles près Payerne
- Dr méd. vét. Claudia Nett-Mettler, Présidente de l'Association Suisse pour la Médecine des Petits Animaux (SVK/ASMPA)

1. Fond	4
2. Introduction	4
3. Facteurs généraux: âge, méthode d'élevage, utilisation, conditions météorologiques et climatiques	5
4. Recommandations pour le contrôle des infestations parasitaires chez les chevaux	6
4.a. Petits strongles sans phase de migration somatique	6
4.b. Strongles ayant une phase de migration somatique (grands strongles du genre <i>Strongylus</i>)	9
4.c. <i>Ascarides</i> (<i>Parascaris equorum</i> et <i>Parascaris univalens</i>)	12
4.d. Cestodes (<i>Anoplocephala perfoliata</i> , <i>Anoplocephala magna</i> et <i>Paranoplocephala mamillana</i>)	14
4.e. Gastérophiles (<i>Gasterophilus</i> spp.)	16
4.f. Anguillules (<i>Strongyloides westeri</i>)	17
4.g. Oxyures (<i>Oxyuris equi</i>)	18
5. La lutte contre les stades évolutifs présents dans l'environnement	20
6. Stratégie de traitement pour les poulains, les yearlings, les adultes et les juments poulinières (tableaux des recommandations annuelles de traitement spécifique)	21
6.1. Approche par traitement sélectif	21
6.2. Approche par traitement stratégique	23
7. Information de l'équipe soignante et des propriétaires de chevaux	25
8. Diagnostic des infestations parasitaires et de la résistance aux anthelminthiques	26
8.1. Diagnostic des infestations parasitaires	26
8.2. Dépistage de la résistance aux anthelminthiques	26
9. Supplément: autres espèces parasitaires	27
La grande douve du foie (<i>Fasciola hepatica</i>)	27
Dictyocaulus (<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>)	27
Nématodes parasites de l'estomac (<i>Trichostrongylus axei</i> , <i>Habronema</i> spp. et <i>Draschia megastoma</i>)	28
10. Glossaire	30
Remerciements	31

1. Fond

L'association européenne ESCCAP (*European Scientific Counsel for Companion Animal Parasites*) a été créée en 2006 en Angleterre. Depuis cette date, 12 associations satellites nationales représentant 16 pays ont vu le jour. L'objectif principal d'ESCCAP est de fournir aux vétérinaires des conseils objectifs et pratiques pour les aider à protéger les animaux

2. Introduction

De part leur comportement alimentaire, les chevaux et d'autres équidés sont susceptibles d'être contaminés par une grande variété de parasites gastro-intestinaux. Les chevaux ayant accès à une pâture sont exposés tout au long de leur vie. Le risque existe également pour les chevaux gardés à l'écurie ou en paddock, plus particulièrement exposés aux ascaridés et aux oxyures. Les vétérinaires, les éleveurs et les propriétaires doivent donc veiller en permanence à la prévention et, si nécessaire, au traitement des infestations parasitaires des chevaux.

Les antiparasitaires actuellement disponibles sur le marché sont efficaces et bien tolérés. Même si l'utilisation des antiparasitaires a rendu plus rares les cas d'infestation parasitaire aiguë, le risque n'en demeure pas moins. Aucune espèce de parasite gastro-intestinal n'a été éradiquée, il n'existe pas de vaccin et seule une surveillance régulière peut garantir le maintien en bonne santé des chevaux. Il en va de même pour la bonne posture et l'hygiène dans les écuries en Suisse.

L'objectif de ce guide n'est pas de décrire tous les parasites gastro-intestinaux du Cheval. Il décrit les parasites les plus souvent rencontrés en Europe et ayant une incidence clinique notable. Le tableau 1 dresse la liste de ces parasites.

de compagnie vis-à-vis des maladies parasitaires et limiter les risques zoonotiques pour leurs propriétaires. Plusieurs guides ont été publiés à cette fin, traitant essentiellement des ecto et endoparasitoses félines et canines. Ce guide est le premier concernant la parasitologie du cheval et d'autres équidés.

Le but de ce guide est de fournir aux vétérinaires praticiens des informations pratiques et concises sur les parasites gastro-intestinaux les plus importants chez le cheval. A partir des données épidémiologiques connues en Europe, le guide propose des recommandations pour la prévention, ou tout au moins la réduction du risque parasitaire chez le cheval, permettant ainsi d'éviter les formes cliniques. Ces recommandations incluent des conseils sur les mesures prophylactiques et mé-taphylactiques (diagnostic, traitement préventif) à adopter en fonction des différents types d'élevage, de l'âge des animaux ou encore de leur utilisation.

Tableau 1: liste des principaux parasites gastro-intestinaux des chevaux (localisation, morphologie et antiparasitaires utilisables en Europe).

Parasites	Localisation	Caractères morphologiques	Antiparasitaires ¹ (sélection)
<i>Anoplocephala perfoliata</i> et autres cestodes Anoplocéphalidés	Intestin grêle, caecum	4 à 8 cm, plat, segmenté	PZQ ^{ISO} , (PYR ^{PY} , efficacité partielle à 2 ou 3 fois la posologie standard)
Cyathostomes (petits strongles)	Gros intestin	0,5 à 2 cm, fin, capsule buccale	IVM ^{ML} , MOX ^{ML} , FBZ ^{BZ} , PYR ^{PY} , PIP ^{PIP}
	Muqueuse intestinale (formes enkystées)	Larve	MOX ^{ML} , (FBZ ^{BZ})
<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>	Bronches	2,5 à 8,5 cm	IVM ^{ML} , MOX ^{ML} , FBZ ^{BZ}
<i>Fasciola hepatica</i> (grande douve du foie)	Parenchyme hépatique puis canaux biliaires	3 cm x 1 cm, plat, en forme de feuille	Aucun (TCBZ ^{BZ} hors AMM)
<i>Gasterophilus</i> spp. (gastérophiles)	Bouche, œsophage, estomac, intestin	Larve L3 cylindrique, 1,5 à 2 cm, deux crochets buccaux	IVM ^{ML} , MOX ^{ML}
<i>Habronema</i> spp., <i>Draschia megastoma</i>	Estomac	1,0 à 2,5 cm, fin	IVM ^{ML} , MOX ^{ML}
<i>Oxyuris equi</i> (oxyures)	Gros intestin, rectum	♀ 4 à 15 cm, extrémité post. effilée, ♂ 0,9 à 1,2 cm	IVM ^{ML} , MOX ^{ML} , FBZ ^{BZ} , PYR ^{PY}
<i>Parascaris equorum</i> , <i>P. univalens</i> (ascarides)	Intestin grêle	♀ 16 à 50 cm, ♂ 15 à 28 cm, bouche entourée de trois lèvres	IVM ^{ML} , MOX ^{ML} , FBZ ^{BZ} , PYR ^{PY} , PIP ^{PIP}
	Tissu pulmonaire	Larve	IVM ^{ML}
<i>Strongyloides westeri</i> (anguillules)	Intestin grêle	0,8 cm, très fin	IVM ^{ML} , MOX ^{ML} , FBZ ^{BZ}
<i>Trichostrongylus axei</i>	Estomac	0,4 cm, fin	IVM ^{ML} , MOX ^{ML}
<i>Strongylus vulgaris</i> , <i>Strongylus equinus</i> , <i>Strongylus edentatus</i> (grands strongles)	Gros intestin	1 à 5 cm, fin, capsule buccale globuleuse	IVM ^{ML} , MOX ^{ML} , FBZ ^{BZ} , PYR ^{PY} , PIP ^{PIP}
	Localisations diverses (artères mésentériques, péritoine, foie, pancréas...)	Larve	IVM ^{ML} , MOX ^{ML} , (FBZ ^{BZ} partiellement efficace contre <i>S. vulgaris</i> et <i>S. edentatus</i>)

¹ Antiparasitaires: benzimidazoles (BZ), fenbendazole (FBZ), isoquinoléine (ISO), ivermectine (IVM), lactones macrocycliques (ML), moxidectine (MOX, à ne pas utiliser chez les poulains de moins de 4 mois), pipérazine (PIP), pyrimidines (PY), pyrantel (PYR), triclabendazole (TCBZ) et praziquantel (PZQ). Expositant en rouge: des publications ont fait état de résistance chez les parasites concernés en Europe.

3. Facteurs généraux: âge, méthode d'élevage, utilisation, conditions météorologiques et climatiques

Un contrôle parasitaire efficace repose sur la mise en œuvre de l'ensemble des mesures de prévention basées sur les connaissances actuelles, adaptées au profil des animaux et au milieu et conditions dans lesquels ils vivent.

Certaines infestations parasitaires, comme celles dues aux ascarides, sont à l'origine d'une réponse immunitaire partiellement protectrice. Les plans de lutte contre celles-ci ne concernent donc en général pas les chevaux âgés. De même, les animaux n'ayant aucun accès à une pâture ne sont a priori pas concernés par les strongyloses.

Les conditions météorologiques et climatiques ayant une grande influence sur la biologie des parasites, elles devront être prises en compte dans l'élaboration des plans de prévention. Ceci est particulièrement vrai pour les petits et grands strongles pouvant être à l'origine d'infestations massives lorsque les conditions extérieures sont favorables.

4. Recommandations pour le contrôle des infestations parasitaires chez les chevaux

(biologie et cycle évolutif des parasites, épidémiologie, signes cliniques, diagnostic, traitement et résistance aux antiparasitaires)

4.a. Petits strongles sans phase de migration somatique

Ce chapitre traite des petits strongles (encore appelés cyathostomes ou trichonèmes) et des grands strongles (*Triodontophorus*, *Craterostomum* et *Oesophagodontus*) qui ne présentent pas de phase de migration somatique. Les infestations par les petits strongles se rencontrent partout en Europe

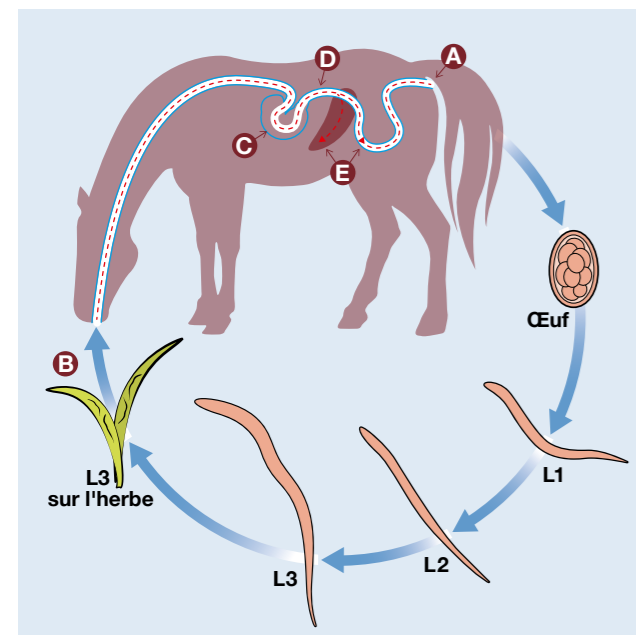


Fig. 1: Cycle évolutif des petits strongles (Cyathostomines)

- A: Élimination des œufs dans les crottins
- B: Ingestion du stade larvaire L3 sur l'herbe
- C: Lyse de l'exuvie sous l'action des sucs gastriques
- D: Migration de la larve L3 dans la muqueuse de l'intestin grêle
- E: Développement dans la muqueuse et de la sous-muqueuse du colon et du caecum, mue en stade L4, migration vers la lumière intestinale, passage au stade adulte

et aucun élevage équin n'y échappe. L'infestation a lieu en pâture, quand les chevaux ingèrent des larves L3. Le développement des parasites se poursuit dans la muqueuse digestive, puis les adultes gagnent la lumière intestinale (fig. 1 et fig. 2).

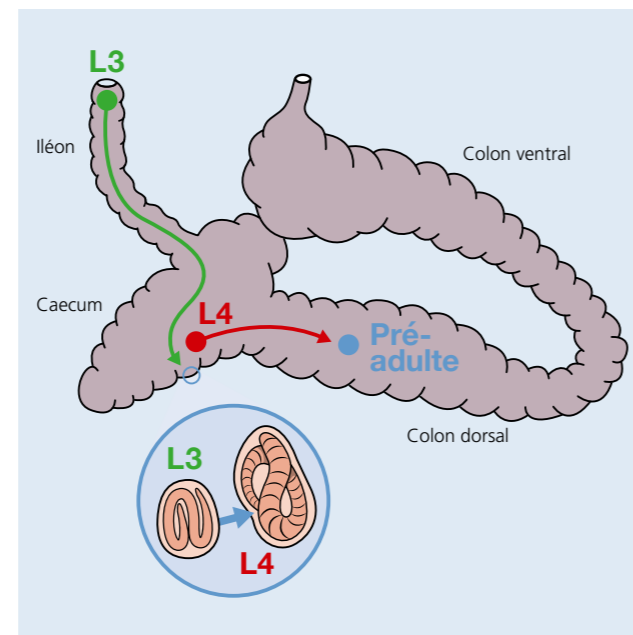


Fig. 2: Développement des petits strongles dans le tube digestif

Modifié, d'après Deplazes et al., 2016, Parasitology in Veterinary Medicine, Wageningen Academic Publishers, pp 268

Mue en L4: phase histotrophique de 1 à 2 mois (une hypobiose de L3 est possible en hiver)

Pré-adulte

La contamination se fait essentiellement à l'extérieur, le risque d'infestation à l'écurie étant considéré comme très faible.

D'une manière générale, les infestations dues aux strongles sans phase de migration somatique, ont moins de conséquences pathologiques que celles dues aux grands strongles du genre *Strongylus*. Cependant une infestation massive par les espèces du genre *Triodontophorus* (les plus communes étant *T. serratus* et *T. brevicauda*) peut endommager la muqueuse intestinale et provoquer un amaigrissement et une diarrhée. Il existe plus de 40 espèces de cyathostomes chez le cheval, et un animal peut être infesté simultanément par plusieurs d'entre elles (parfois plus de 10 !). La cyathostomose larvaire est un syndrome provoqué par la reprise de développement d'un grand nombre de L3 préalablement enkystées et à la migration simultanée de L4 vers la lumière intestinale. Ces deux phénomènes sont à l'origine d'une atteinte importante des tissus.

La cyathostomose larvaire atteint préférentiellement les jeunes chevaux (de moins de 7 ans) et s'exprime par une diarrhée aiguë ou chronique, accompagnée parfois de coliques, d'une perte de poids et de fièvre. L'issue fatale n'est pas rare. A contrario, la présence, même en grand nombre, de stades larvaires et d'adultes en position intraluminaire n'est pas considérée comme réellement pathogène, même si certaines publications ont avancé l'hypothèse qu'elle puisse être génératrice d'une diarrhée et de coliques récurrentes.

Le diagnostic d'une infestation par les petits strongles repose sur la réalisation d'une coproscopie. Les œufs, ovoïdes, à paroi fine, mesurent entre 80 et 100 µm (fig. 4).

Il arrive fréquemment de pouvoir observer des formes larvaires, préadultes ou adultes dans les crottins des chevaux vermifugés (fig. 5).

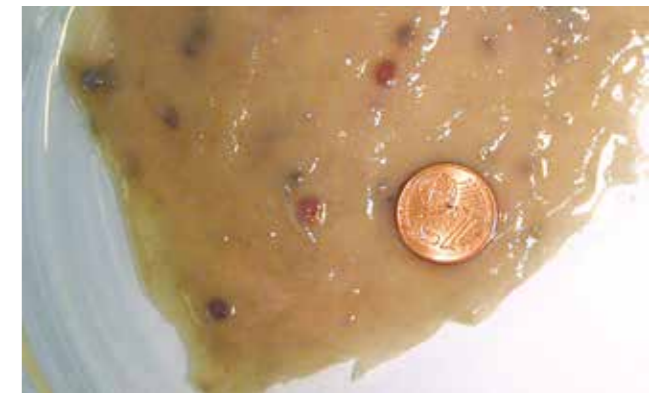


Fig. 3: Gros intestin de cheval montrant de nombreuses larves de petits strongles enkystées au sein de la muqueuse



Fig. 4: Œufs de strongles gastro-intestinaux lors de l'examen coproscopique d'un cheval. L'œuf marqué L1 contient un premier stade larvaire.



Fig. 5: Stades larvaires et adultes de cyathostomes mis en évidence dans les crottins d'un cheval. La coloration rouge est typique.

Il existe plusieurs méthodes d'interprétation du comptage des œufs de strongles lors de coproscopie, selon des critères qualitatifs et/ou quantitatifs. Cependant, il n'existe pas de données permettant d'établir une corrélation entre le nombre d'œufs observés et la quantité d'adultes présents dans l'intestin. Une étude portant sur des chevaux de moins de 3 ans a montré qu'il était possible d'obtenir une coproscopie négative malgré la présence de milliers de petits strongles dans la lumière intestinale.

In fine, la corrélation entre le nombre d'œufs observés et la charge parasitaire apparaît comme faible quels que soient les groupes étudiés. D'autre part, leur morphologie étant similaire, il n'est pas possible de distinguer avec certitude les œufs des petits strongles de ceux des grands strongles (comme *Strongylus vulgaris*). Les différences n'apparaissent qu'au stade larvaire L3 (le nombre de cellules intestinales n'est pas le même). Faire la distinction est cependant utile car le pouvoir pathogène des grands strongles est plus élevé que celui des petits strongles. Et si les cas d'infestation par les grands strongles sont devenus plus rares grâce à l'usage régulier d'anthelminthiques efficaces, *S. vulgaris* est encore bien présent dans la population équine européenne, comme le montrent de récentes études (voir 4.b.).

La contamination des chevaux se fait dès leur première mise à l'herbe. Les œufs sont éliminés dans les crottins 6 à 14 semaines après. Les mesures de contrôle sont donc à appliquer dès l'âge de deux mois. Afin de réduire l'apparition de résistance aux anthelminthiques, il convient de limiter la fréquence des traitements sans pour autant prendre le risque d'une infestation massive. Compte tenu des caractéristiques épidémiologiques des strongyloses équines en Europe et du niveau de contamination faible à modéré pour la plupart des chevaux, un rythme de vermifugation tous les trois mois chez les chevaux de moins de 2 ans semble suffisant. Chez l'adulte, un traitement deux fois par an devrait être suffisant. Il peut même être réduit à une seule vermifugation par an en l'absence de grands strongles dans l'élevage, si la surveillance régulière par coproscopie ne signale pas le besoin d'une fréquence supérieure et qu'une procédure de quarantaine pour les nouveaux arrivants est respectée.

Lors de cyathostomose larvaire, un traitement symptomatique est requis : prise en charge de la diarrhée (éventuellement par administration de phosphate de codéine) et de l'inflammation intestinale, thérapeutique liquidienne si nécessaire. Un vermifuge actif contre les formes larvaires intramuqueuses devra être prescrit à tous les animaux de l'effectif, qu'ils présentent des signes cliniques ou non: moxidectine (0,4 mg/kg PO en une prise chez les chevaux de plus de 4 mois) ou fenbendazole (7,5 mg/kg PO une fois par jour pendant 5 jours sous réserve d'une absence de résistance). Une vermifugation active contre les formes larvaires dans la muqueuse intestinale est d'ailleurs recommandée une fois par an pour tous les chevaux de moins de 4 ans, de préférence en fin de saison de pâture.

A propos de la résistance aux anthelminthiques, de récentes études menées en France, en Allemagne, en Italie et au Royaume-Uni ont montré que 80 % des petits strongles présents dans les élevages suivis avaient une sensibilité diminuée aux benzimidazoles, contre seulement 20 à 30 % pour le pyrantel. Les lactones macrocycliques (ivermectine, moxidectine) ont permis une réduction du nombre d'œufs à 14 jours post-traitement dans 95 à 100 % des cas dans la plupart des élevages, même si le délai de réapparition des œufs de strongles dans les matières fécales était parfois réduit (ce qui est considéré comme un premier signe de moindre efficacité). Ces résultats montrent l'intérêt de vérifier régulièrement l'efficacité des antiparasitaires utilisés au sein d'un effectif, par exemple en réalisant un test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (TREFO) chaque année.

4.b. Strongles ayant une phase de migration somatique (grands strongles du genre *Strongylus*)

Sont regroupés sous cette appellation plusieurs espèces de strongylinés parasites du gros intestin et ayant une phase de migration somatique (*S. vulgaris*, *S. edentatus* et *S. equinus*, fig. 6).

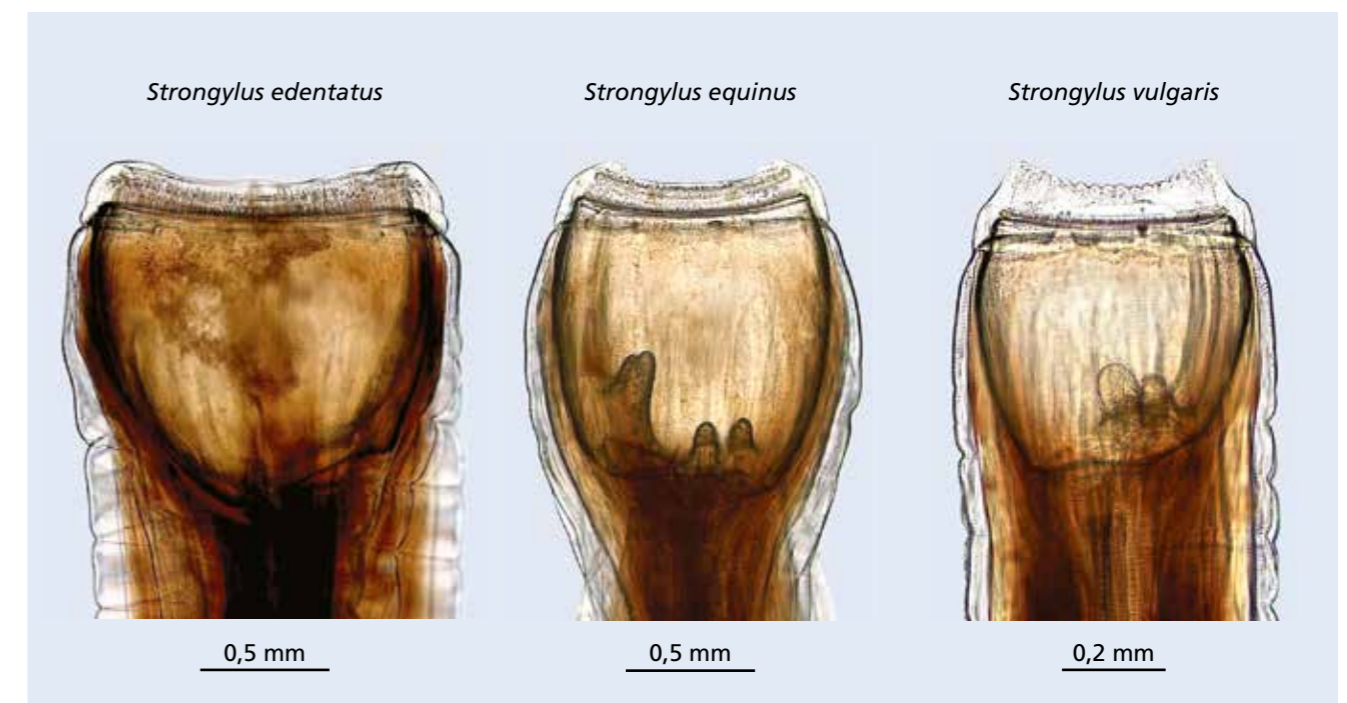


Fig. 6: Extrémité antérieure des strongles du genre *Strongylus*: capsule buccale, coronule et parfois dents

Il s'agit des parasites gastro-intestinaux équin. Avec les vers ronds, leur pouvoir pathogène est le plus élevé. *Strongylus vulgaris* est d'ailleurs considéré comme une menace majeure pour la santé des chevaux. Avant d'atteindre le stade adulte dans la lumière intestinale, les larves de grands strongles effectuent des migrations dans divers organes : le mésentère et les artères proches (*S. vulgaris*, fig. 7 et 8), le foie et le

tissu conjonctif sous-péritonéal (*S. edentatus*), le foie et les régions pancréatiques et rénales (*S. equinus*). La durée de ces migrations explique la longueur des périodes prépatentes: 6 à 7 mois pour *S. vulgaris*, 9 mois pour *S. equinus*, 11 à 12 mois pour *S. edentatus*. Ces migrations sont à l'origine de lésions tissulaires dont les conséquences pathologiques et cliniques sont variables suivant l'espèce de parasite concernée.

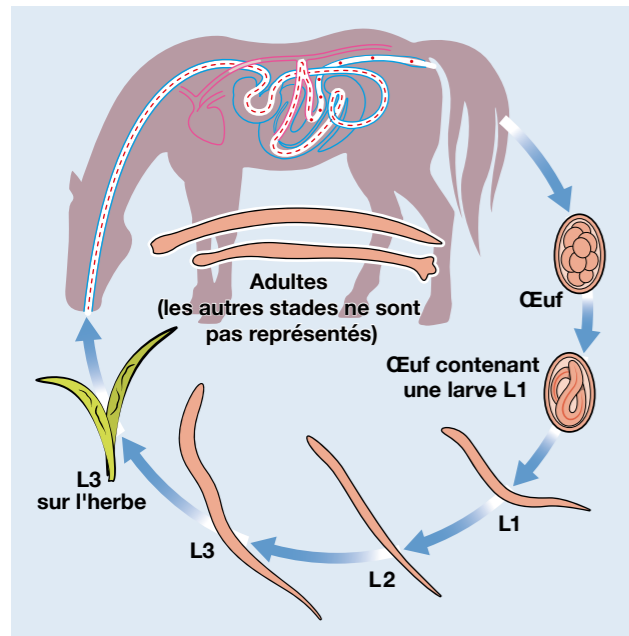


Fig. 7: Cycle évolutif de *Strongylus vulgaris*

Phase parasitaire: ingestion de la larve L3 au pâturage, libération de l'exuvie dans l'intestin grêle, pénétration de la paroi du gros intestin et mue en stade L4, migration à la surface ou dans la paroi des artères du gros intestin jusqu'à l'artère mésentérique crâniale, mue en préadulte, migration jusqu'à l'intestin, traversée de la paroi et développement de l'adulte dans la lumière du gros intestin.

Phase libre: évacuation des œufs dans les crottins, développement en stade L1 au sein de l'œuf, éclosion puis évolution en stade L2 puis L3 (stade infestant).

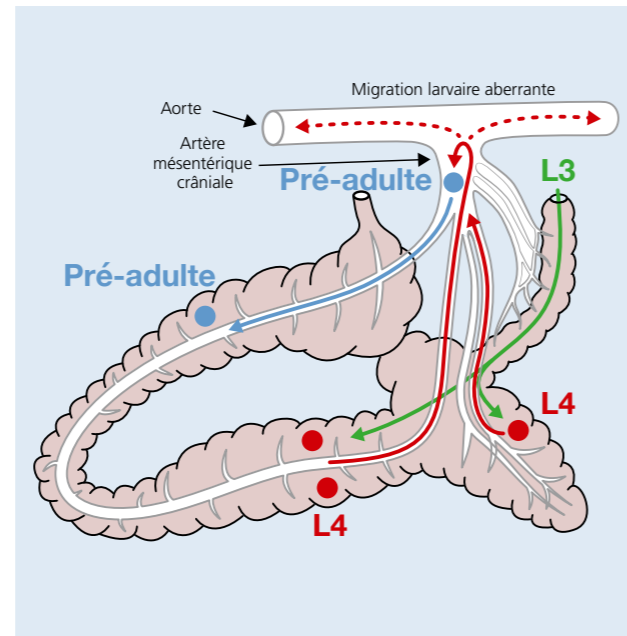


Fig. 8: Développement et migration de la larve de *Strongylus vulgaris*

Développement: pénétration de la larve L3 dans la paroi intestinale et mue en L4, migration de L4 via l'artère mésentérique crâniale, mue en préadulte (90 jours après ingestion de L3), retour à l'intestin via le réseau artériel.

Modifié, d'après Deplazes et al., 2016, Parasitology in Veterinary Medicine, Wageningen Academic Publishers, pp 269

La migration au sein de l'artère mésentérique crâniale des larves de *S. vulgaris* peut être la cause d'un syndrome de coliques par thromboembolie (fig. 9), ce qui a valu par le passé à ce parasite la dénomination de „tueur de chevaux“. Pour se nourrir, les strongles adultes créent des lésions de la muqueuse digestive, avec pour conséquence de la diarrhée, de l'amaigrissement et parfois une anémie.

La migration larvaire et les thromboses secondaires peuvent occasionner des lésions d'infarctus, le plus souvent situées sur le gros intestin. En fonction de leur importance, les signes cliniques sont variables: coliques abdominales chroniques, fièvre, péritonite. Le traitement est la résection chirurgicale des portions d'intestin infarctées, sous peine de nécrose, de rupture et de mort de l'animal.

Il arrive que des chevaux pourtant porteurs d'importantes lésions de nécrose ne montrent que peu de signes douloureux. Dans ce cas, c'est la détection d'une péritonite qui orientera vers une décision chirurgicale.

Le diagnostic d'une infestation par des grands strongles nécessite l'examen de larves issus d'une coproculture. Au stade de larve L3, le parasite peut être différencié des autres strongles grâce au comptage de ses cellules intestinales. (cf. 8.1.)



Fig. 9: Stade L4 et préadultes de *Strongylus vulgaris* à la jonction entre l'aorte et l'artère mésentérique crâniale

Les conséquences cliniques liées à la migration des larves de *S. vulgaris* étant significatives, et afin de réduire la contamination des pâtures, la mise en place d'un plan de prévention est conseillée. L'usage régulier et intensif des vermifuges a rendu les strongyloses à *S. vulgaris* plus rares. Cependant, afin de réduire les risques d'apparition de résistance, une approche plus sélective – et donc moins fréquente – de l'utilisation des antiparasitaires contre les petits strongles est préconisée depuis quelques années. Selon cette approche, les chevaux présentant un faible taux d'œufs de strongles en coproscopie, ne sont plus systématiquement traités. Pour ceux-ci, la diagnose parasitaire devient primordiale, la différence devant être faite entre *S. vulgaris* ou les autres strongles.

Le contrôle des strongyloses nécessite donc la mise en place d'un protocole de vermifugation qui réduise les risques de résistance vis-à-vis des anthelminthiques, particulièrement chez les petits strongles et les ascarides, tout en luttant contre les infestations dues à *S. vulgaris*. Comme aucune résistance des grands strongles n'a été rapportée à ce jour, un traitement deux fois par an de tous les chevaux à l'aide d'une molécule active contre les larves de *S. vulgaris* (ivermectine ou moxidectine) permet d'atteindre ces objectifs.

4.c. Ascarides (*Parascaris equorum* et *Parascaris univalens*)

Il n'est pas possible de distinguer les deux ascarides du cheval (*Parascaris equorum* et *P. univalens*) par leur morphologie. Il semble que *P. univalens* est l'espèce la plus représentée en Europe. Cependant, comme il n'existe pas aujourd'hui d'outil moléculaire permettant de différencier les deux espèces d'ascarides et que leur biologie et leur pouvoir pathogène sont similaires, la dénomination *Parascaris* spp. sera utilisée pour les désigner globalement.

Les ascaridoses sont plus fréquemment rencontrées dans les écuries d'élevage, et touchent surtout les jeunes. Des études croisées menées en Europe donnent un taux de prévalence de 20 à plus de 80 % chez les poulains.

Les ascarides adultes, dont la taille peut atteindre 50 cm, vivent dans la lumière de l'intestin grêle. La femelle peut pondre plusieurs milliers d'œufs par jour, contribuant ainsi à une forte contamination de l'environnement. Le stade infestant est la larve L3, laquelle se développe au sein de l'œuf (œuf embryonné). Cette forme peut survivre dans l'environnement pendant plusieurs années même dans des conditions difficiles (elle résiste aux longues périodes de gel). C'est pourquoi l'environnement est une source permanente de contamination, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments. Suite à l'ingestion des œufs embryonnés, les larves sont libérées dans la lumière digestive puis traversent la paroi de l'intestin grêle et migrent via les vaisseaux sanguins vers le foie, le cœur et les poumons. Elles gagnent ensuite l'arbre respiratoire, et, transportées par le mouvement ciliaire vers le larynx, sont dégluties. Elles retrouvent donc la lumière digestive environ 3 semaines après l'ingestion des œufs embryonnés. L'évolution vers la forme adulte et la ponte des premiers œufs dure 7 semaines, pour une période prépatente de 10 à 16 semaines (fig. 10).

La plupart du temps, l'infestation par *Parascaris* spp. est asymptomatique. Parfois, la migration tissulaire des larves peut être à l'origine de signes cliniques. Si l'atteinte du tissu hépatique reste silencieuse, la migration pulmonaire s'accompagne de lésions hémorragiques de la muqueuse respiratoire et peut, en cas d'infestation massive, se traduire par de la toux et un retard de croissance, tout en favorisant les infections secon-

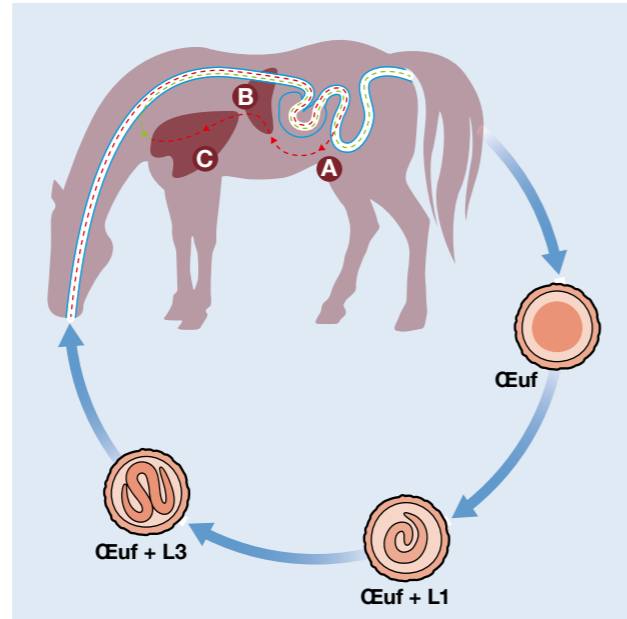


Fig. 10: Cycle évolutif de *Parascaris equorum*/*Parascaris univalens*

- A:** Libération de la larve L3 dans la lumière stomacale et intestinale, pénétration dans les veines intestinales.
- B:** Les larves migrent vers le foie via la veine porte, traversent le tissu hépatique et gagnent les veines hépatiques.
- C:** Migration vers les poumons via la veine cave et le cœur droit, pénétration au sein des alvéoles pulmonaires, remontée vers la trachée et le larynx, retour à la lumière de l'intestin grêle (mue en L4 puis pré-adulte, puis développement au stade adulte).

naires virales et bactériennes. La présence de parasites dans la lumière intestinale (fig. 11) entraîne parfois une baisse d'appétit accompagnée d'un poil piqué et éventuellement de coliques légères. Des coliques d'obstruction sont également possibles avec perforation, invagination et péritonite. Dans les conditions d'élevage habituelles dans les pays germanophones, où la pression parasitaire est faible, la plupart des ascaridoses restent subcliniques. Dans les stocks reproducteurs, cependant, des incidents de forte intensité peuvent survenir, en particulier dans le cas des annuelles. A noter que les poulinières sont parfois excrétrices d'œufs, étant ainsi source de contamination de leur progéniture.

Le diagnostic d'ascaridose repose sur l'observation à la coproscopie des œufs (ronds, bruns à paroi épaisse, diamètre 100 µm environ) ou de nématodes adultes ou préadultes directement dans les crottins. Il existe plusieurs méthodes coproscopiques par flottation utilisables pour une approche qualitative et/ou quantitative, mais comme chez les autres espèces animales lors d'ascaridose, il n'existe pas de corrélation directe entre la charge parasitaire et le nombre d'œufs observés. C'est pourquoi la seule présence d'œufs dans les crottins suffit à justifier une vermifugation. La contamination étant essentiellement environnementale et compte-tenu de la résistance des formes infestantes, en cas de diagnostic d'ascaridose, tous les jeunes chevaux partageant le même environnement et appartenant à la tranche d'âge sensible, doivent être considérés comme infestés. Même si certaines coproscopies sont négatives (les chevaux peuvent être en période prépatente), tous les animaux doivent être traités. Les lactones macrocycliques sont actives contre les stades larvaires présents dans le tissu hépatique et l'appareil respiratoire. Par le passé, il était recommandé de vermifuger les poulains toutes les 6 à 8 semaines jusqu'à l'âge de 1 an. Ce rythme de traitement était efficace mais sa grande fréquence est soupçonnée d'être la principale cause d'apparition de résistance chez *Parascaris* spp.

Dans le protocole de lutte, il est préférable d'inclure des contrôles par coproscopie, de préférence individuelle. La lutte contre les infestations par les ascarides repose sur la vermifugation associée à des mesures hygiéniques. Le vermifuge peut être administré dès l'âge de 3 mois, puis tous les 3 mois jusqu'à l'âge de un an. Plusieurs molécules peuvent être utilisées à cet effet. Compte tenu des résistances décrites, il est important de tester l'activité des diverses molécules (et particulièrement des lactones macrocycliques) dans chaque élevage par un test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (TREFO), ou à minima par coproscopie unique 14 jours après le traitement. Les mesures hygiéniques, dont l'efficacité pour réduire la prévalence des ascaridoses a été démontrée, concernent aussi bien les bâtiments que les pâtures. On utilisera des désinfectants ayant prouvé un effet biocide sur les œufs d'helminthes (produits à base de crésol ou d'acide peracétique, voir chap. 5). La résistance de *Parascaris* spp. aux lactones macrocycliques a été largement rapportée. Plus récemment des publications font état

de résistance au pyrantel et aux benzimidazoles en Amérique du Nord et en Australie. Dans les élevages où une résistance aux lactones macrocycliques a été démontrée, il faudra utiliser un benzimidazole, du pyrantel ou du citrate de pipérazine (ce dernier n'étant disponible que dans certains pays européens). Cependant, l'administration du citrate de pipérazine nécessite souvent un recours à l'intubation nasogastrique (au vu du volume à administrer) et ses indications demeurent limitées. Chez les poulains pour lesquels une infestation massive est suspectée, il est préférable d'éviter l'usage des lactones macrocycliques, du pyrantel et de la pipérazine: en effet la paralysie et/ou la mort brutale des parasites peut conduire à la formation de pelotes de vers, à l'origine de coliques.



Fig. 11: Infestation de l'intestin grêle par *Parascaris* spp.

4.d.

Cestodes (*Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna* et *Paranoplocephala mamillana*)

Deux cestodes ont une incidence notable chez les chevaux en Europe: *Anoplocephala perfoliata* et *A. magna*. La majorité des cestodoses équinés est due à *A. perfoliata*, enzootique dans plusieurs pays européens. *Anoplocephala magna* semble moins souvent rencontré. *Paranoplocephala mamillana* est parfois identifié, notamment en Suisse. Dans la plupart des régions du pays, on peut s'attendre à une faible prévalence des anoplocephales.

La contamination par les cestodes se produit la plupart du temps dans la deuxième moitié de la saison de pâture, et uniquement dans les prés abritant les hôtes intermédiaires (des acariens oribates, fig. 12). La période prépatente est de 6 semaines à 4 mois. *Anoplocephala perfoliata* adulte mesure de 4 à 8 cm et vit dans le caecum, près de la valvule iléocæcale. *Anoplocephala magna* peut atteindre 80 cm, et vit dans l'intestin grêle. Les cestodoses ayant le plus souvent des conséquences cliniques sont celles à *A. perfoliata*. Elles peuvent être à l'origine de coliques par irritation de la muqueuse digestive, voire par impaction, intussusception ou obstruction. Les infestations chroniques et/ou massives sont bien sûr les plus à risque. Les cestodoses à *A. magna*, parasite à l'origine d'une simple inflammation exsudative, passent en général inaperçues. Elles atteignent plutôt les chevaux de moins de 2 ans.

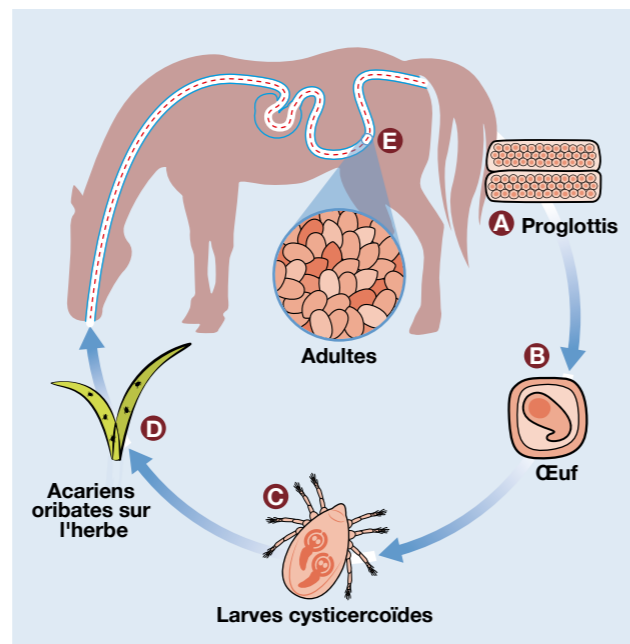


Fig. 12: Cycle évolutif d'*Anoplocephala perfoliata*

Les proglottis ovigères sont éliminés dans les crottins (A) et libèrent les œufs (B). Ceux-ci sont ingérés par des acariens Oribatidés, chez lesquels se développent les larves cysticercoïdes (C). Ces acariens sont ingérés accidentellement avec l'herbe (D). La larve enkystée est alors libérée. Elle s'accroche à la muqueuse intestinale et poursuit son développement jusqu'au stade adulte (E).



Fig. 13: Extrémité antérieure d'un adulte d'*Anoplocephala perfoliata*

L'intermittence de la ponte et l'absence de corrélation directe entre le nombre d'œufs et la charge parasitaire limitent l'intérêt de l'examen coproscopique. Pour améliorer sa sensibilité, des techniques combinant sédimentation (centrifugation) et flottation à partir d'une quantité importante de crottins (15 à 50 g) ont été proposées. Le mieux est de pratiquer des examens groupés, soit par lot, soit par élevage, et de traiter l'ensemble de l'effectif si des œufs de cestodes sont mis en évidence. Deux tests ELISA permettant la détection d'anticorps dirigés contre *A. perfoliata* dans le sérum (Diagnosteq, Université de Liverpool, Royaume Uni) ou dans la salive (EquiSal, Austin Davis Biologics, Great Addington, Royaume Uni) sont maintenant disponibles. Ils semblent très intéressants, particulièrement sur sérum pour le diagnostic à l'échelle d'un lot ou d'un élevage, ou sur salive pour un contrôle individuel. Attention cependant, ces tests peuvent s'avérer faussement positifs chez les animaux préalablement infestés et traités depuis moins de 4 mois (persistance des anticorps).

La molécule de choix pour traiter les cestodoses est le praziquantel. Il est souvent associé à une lactone macrocyclique dans les présentations commerciales. Il n'est pas rare de trouver des infestations par des cestodes installés depuis plusieurs années dans des effectifs traités exclusivement contre les nématodes. Les vermifuges ciblant les cestodes semblent avoir conservé toute leur efficacité. Cependant, le manque de sensibilité des tests diagnostics disponibles ne permet pas d'être catégorique sur ce point.

La stratégie de contrôle des cestodoses doit prendre en compte les variables climatiques régionales. Idéalement, des moyens permettant d'évaluer la pression parasitaire au niveau de l'élevage seront mis en place. Les traitements de routine préconisés pour la lutte contre les cyathostomes ne sont pas adaptés à la lutte contre les cestodes du fait de l'intervention d'un hôte intermédiaire et de la saisonnalité marquée du risque parasitaire. Un unique traitement en fin d'automne ou en hiver est, dans la plupart des cas, suffisant. Cependant, si la pression parasitaire s'avère forte, un traitement supplémentaire en cours d'été est justifié. Le ramassage régulier des crottins dans les prés (au moins une fois par semaine) permet de réduire à terme le risque d'infestation.

4.e.

Gastérophiles (*Gasterophilus* spp.)

Les gastérophiles sont des insectes Diptères du genre *Gasterophilus* (Estridés). *Gasterophilus intestinalis*, *G. haemorrhoidalis*, *G. nasalis*, *G. inermis* et *G. pecorum* sont les espèces les plus souvent rencontrées en Europe. *Gasterophilus intestinalis*, *G. haemorrhoidalis* et *G. nasalis* sont des parasites fréquents des chevaux à l'herbe; *G. inermis* et *G. pecorum* sont plus rares. Les larves des gastérophiles sont essentiellement à l'origine de myiases digestives.

Les gastérophiles adultes ressemblent à des abeilles. Les femelles de la plupart des espèces évoluent à proximité des chevaux et s'approchent fugacement pour attacher leurs œufs aux poils des animaux. Cette activité produit un bourdonnement particulier qui peut agacer les chevaux. Une fois ses œufs pondus (ils sont operculés, de couleur jaunâtre et mesurent de 1 à 2 mm), la femelle meurt. Les œufs de gastérophiles se voient facilement à l'œil nu, surtout sur les robes foncées. L'espèce *G. intestinalis* les répartit préférentiellement sur les membres antérieurs, les épaules et les flancs, alors que les autres espèces privilégient la tête. L'espèce *G. pecorum* est une exception, puisque ses œufs sont déposés dans l'environnement. La contamination humaine est possible et s'exprime par l'apparition de traces visibles sur les joues, voire d'une myiase digestive.

L'éclosion de la larve L1 est sous l'influence d'un stimulus mécanique (*G. intestinalis* et *G. pecorum*) ou se fait spontanément (*G. nasalis*). La larve gagne la cavité buccale de l'hôte, soit par ingestion à l'occasion de la prise alimentaire (*G. pecorum*) ou du léchage (*G. intestinalis*), soit par migration sous-cutanée. Les larves L2 se localisent dans l'estomac ou le duodénum, où elles se transforment en L3. Les L3 ont un aspect reconnaissable en forme de tonnelet annelé. Elles mesurent de 16 à 20 mm de long et sont dotées de deux crochets buccaux. Chaque segment du corps porte une à deux rangées d'épines.

Au bout de plusieurs mois, les larves L3 sont éliminées dans les crottins, et effectuent leur pupaison dans le sol, préparant l'émergence d'adultes dans l'environnement. La phase parasitaire dure de 8 à 10 mois, et la phase pupale de 3 à 8 semaines. Les adultes émergent essentiellement en juin/juillet et sont actifs jusqu'à octobre ou novembre. La période d'activité peut être plus étendue au sud de l'Europe.

Les larves L2 et L3 s'attachent à la muqueuse de l'estomac (*G. intestinalis*), du duodénum (*G. nasalis*, *G. haemorrhoidalis*) ou du rectum (*G. haemorrhoidalis*, *G. inermis*), provoquant, grâce à leurs puissants crochets, des ulcérations superficielles dont elles profitent pour se nourrir. Le passage des larves L1 dans la cavité buccale se fait par migration dans la muqueuse de la langue, des gencives et du palais, ce qui est à l'origine d'une inflammation et d'une douleur pouvant gêner la prise alimentaire. Une difficulté à déglutir liée au passage des larves au niveau du pharynx est souvent le premier signe d'une infestation par les gastérophiles. Cependant, les infestations, même massives, ne sont pas toujours associées à des signes cliniques. Elles sont d'ailleurs considérées comme beaucoup moins graves que les infestations par les nématodes. Des ulcères gastriques et intestinaux ainsi que des complications de type gastrite chronique, obstruction intestinale, volvulus, prolapsus rectal, rupture du tube digestif, péritonite, ou encore anémie et diarrhée sont parfois associés à une gastérophilose.

Plusieurs examens permettent de confirmer la présence de gastérophiles: la présence en été et/ou en automne d'œufs jaunâtres visibles à l'œil nu sur la robe; l'observation de larves par endoscopie dans l'estomac ou le duodénum; la réalisation de tests ELISA basée sur la détection d'anticorps dirigés contre des antigènes de la larve L2 de *G. intestinalis*; des techniques PCR. Si ces deux derniers examens ont été utilisés en laboratoire en Europe, ce ne sont pas encore des techniques de routine.

Les larves de gastérophiles sont très sensibles aux lactones macrocycliques, et tout particulièrement à l'ivermectine. Elles sont donc éliminées au cours d'un protocole standard de vermifugation utilisant ces molécules. Puisque les gastérophiles femelles peuvent être actives jusqu'en fin d'automne, une vermifugation adéquate en novembre permet d'éliminer toutes les larves présentes. Même si cela n'est pas suffisant pour éviter toute contamination, il est également conseillé de retirer les œufs collés à la robe à l'aide d'un peigne fin. On peut aussi laver le pelage avec un insecticide dilué dans de l'eau chaude.

4.f.

Anguillules (*Strongyloides westeri*)

Strongyloides westeri est un nématode vivant dans l'intestin grêle, principalement en région duodénale. Il parasite essentiellement les poulains de moins de 6 mois. Les chevaux plus âgés peuvent en être porteurs et les mères sont une source fréquente de contamination des jeunes. Le cycle évolutif de *S. westeri* est particulier: il est parasite uniquement sous la forme de femelles parthénogénétiques. Elles se présentent comme de petits nématodes (moins de 1 cm) à corps fin, et pondent des œufs à paroi mince, ovales (40 à 50 X 30 à 40 mm) et embryonnés (larve L1). Ces œufs sont libérés dans l'environnement via les crottins. Leur développement conduit soit à la production de L3 infestantes pour les chevaux, soit à celle d'adultes mâles et femelles non parasites qui se reproduisent dans l'environnement et donnent naissance à des L3 infestantes.

Le principal mode de transmission au poulain est l'ingestion de L3 via le lait maternel. L'infestation peut également se faire par voie transcutanée, ou, chez des animaux plus âgés, par ingestion d'herbe contaminée. La contamination par voie transcutanée chez les chevaux adultes immunocompétents n'aboutit qu'exceptionnellement à un parasitisme intestinal: les larves restent quiescentes dans les tissus, sans doute plusieurs années. Il semble que les modifications hormonales induites chez la mère lors de la gestation et de la lactation soient à même d'activer ces larves, qui migrent alors dans le tissu mammaire. Après ingestion par le poulain, ces larves traversent la paroi de l'intestin grêle et entament une migration somatique. Elles gagnent les poumons puis le pharynx via la trachée. Dégluties, elles retrouvent l'intestin grêle où elles achèvent leur transformation en femelle parthénogénétique. La période prépatente, habituellement de quelques semaines, peut être réduite à 5 à 8 jours.

Le passage de larves en grand nombre par voie transcutanée peut être à l'origine d'une dermatite avec poil terne, érythème et prurit, signes plus marqués encore lors des réinfestations où interviennent des mécanismes d'hypersensibilité. L'effet pathogène du parasite s'exprime surtout au niveau du tube digestif, l'inflammation causée par la présence des parasites enchâssés dans la muqueuse de l'intestin grêle pouvant se traduire par une diarrhée. L'implication de ce parasite dans les syndromes diarrhéiques du poulain fait l'objet de discussions. En effet, la coproscopie peut révéler la présence d'un très grand nombre d'œufs aussi bien chez les animaux présentant une diarrhée que chez des animaux asymptomatiques. Par ailleurs, alors que les poulains à diarrhée peuvent être anorexiques et abattus même lorsqu'ils font l'objet d'une surveillance parasitaire, beaucoup d'animaux infestés par *S. westeri* n'expriment aucun signe clinique. Les causes de diarrhée néonatale chez les chevaux sont nombreuses et l'implication de *S. westeri* demeure exceptionnelle.

Le diagnostic repose sur l'observation par coproscopie des œufs caractéristiques dans les crottins.

La lutte contre *S. westeri* repose sur la vermifugation et des mesures d'hygiène. Le protocole souvent préconisé et consistant à traiter systématiquement les poulains dès les premières semaines de vie n'apparaît pas justifié compte tenu de la faible prévalence de *S. westeri* et de sa faible incidence clinique. Dans les élevages où la présence de *S. westeri* a été démontrée, un traitement antiparasitaire des poulinières avant ou 24 à 48 heures après le part semble efficace pour réduire la transmission larvaire par le lait. Plusieurs molécules sont utilisables pour le traitement des cas avérés, dont l'ivermectine ou le fenbendazole (pour cette molécule: 50 mg/kg, au lieu des 7,5 mg/kg usuels). L'hygiène des pâtures et des écuries, ainsi que le nettoyage régulier des mamelles des juments contribuent à réduire le risque de contamination.

4.g.

Oxyures (*Oxyuris equi*)

Oxyuris equi (fig. 14a, 14b et 15) est un parasite enzootique en Europe. L'infestation se produit principalement à l'écurie, mais elle peut aussi survenir en pâture. L'expression clinique de l'oxyurose est rare. Elle n'est pas considérée comme une affection majeure, même si une infestation massive peut se traduire par de la fatigue et une baisse de performance. Une inflammation chronique de la muqueuse du colon est possible lorsqu'un très grand nombre de larves L4 s'y accumulent, mais sans conséquence clinique.



Fig. 14a: *Oxyuris equi* (oxyures), adultes ♂ 0,9–1,2 cm, ♀ 2,5–15 cm, ♀ extrémité postérieure effilée, extrémité antérieure en massue, opercule, larve en forme de U



Fig. 14b: Extrémité antérieure d'*Oxyuris equi* adulte avec son œsophage

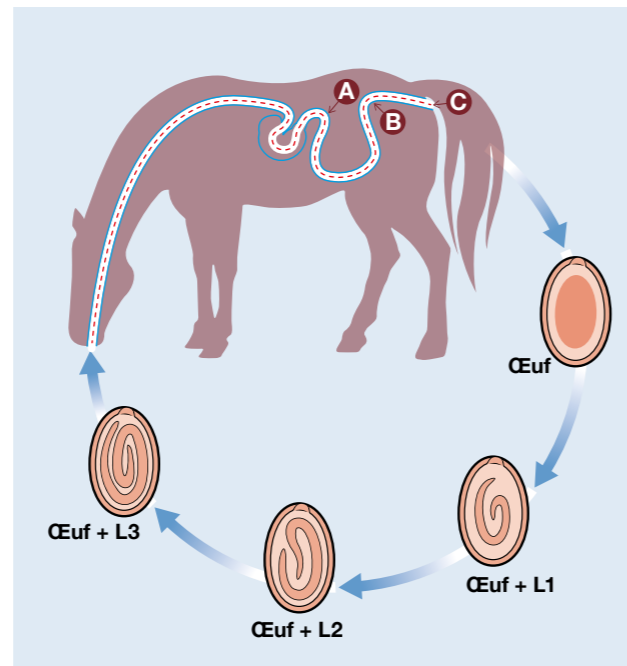


Fig. 15: Cycle évolutif d'*Oxyuris equi*. Migration des larves L3 dans l'intestin grêle (A), phase histotrophique dans le caecum et le colon (B), développement des adultes dans le colon, émergence des femelles au niveau de l'anus et ponte sur le périnée (C).

La femelle dépose ses œufs en grand nombre (jusqu'à plusieurs centaines de milliers !) aux marges de l'anus, au sein d'un enduit collant. C'est cette substance qui est responsable de l'intense prurit anal observé lors d'oxyurose. Ce prurit pousse le cheval à se gratter contre tous les supports à sa portée, avec pour résultat des lésions secondaires d'alopécie et d'excoriation au niveau de la queue. (fig. 16a et fig. 16b)

Le diagnostic se fait par observation des œufs au microscope. Le prélèvement est effectué à l'aide d'un morceau d'adhésif transparent appliqué en région périanale et placé sous un microscope. Les œufs ont un aspect caractéristique: ovales, aplatis sur un côté, operculés à une extrémité, et contenant une larve.

Afin de réduire le prurit et de limiter la dissémination des œufs dans l'environnement, on pourra laver la région périanale des chevaux atteints avec un désinfectant dilué dans de l'eau chaude. Les lactones macrocycliques et les benzimidazoles sont actifs sur les oxyures au stade larvaire et adulte. Une moindre efficacité de l'ivermectine et de la moxidectine a été récemment signalée, ce qui pourrait être un signe d'apparition de résistance.



Fig. 16a: Oxyurose. Le prurit est à l'origine de lésions cutanées sur la queue par grattage (dermatite avec crins cassés voire „queue de rat“).



Fig. 16b: Excrétion d'œufs d'oxyures en grappes

5. La lutte contre les stades évolutifs présents dans l'environnement

L'utilisation raisonnée des vermifuges, en éliminant ou réduisant le nombre de parasites présents dans le tube digestif, limite la production d'œufs. Elle contribue ainsi à atténuer la pression parasitaire environnementale. Mais la lutte contre les parasitoses gastro-intestinales ne peut reposer sur le seul usage d'anthelminthiques, alors que de nombreuses résistances émergent : l'hygiène des locaux et des pâtures y ont toute leur place. Les stades infestants de certains parasites gastro-intestinaux ont une longue espérance de survie dans le milieu extérieur, se comptant en mois, voire en années. Il est donc important de prendre en compte les éléments suivants :

- A température optimale, les œufs des espèces de nématodes les plus importants demandent au moins une semaine (pour les strongles) ou deux semaines (pour *Parascaris* spp.) pour générer une forme infestante. Le nettoyage fréquent des litières et le retrait régulier des crottins dans les prés permettent de limiter le risque d'infestation. Pour les pâtures, l'idéal est de retirer les crottins tous les jours, ou à défaut au moins deux fois par semaine. Les écuries devraient également être nettoyées tous les jours. Quand cela n'est pas possible, ce qui est particulièrement le cas dans les systèmes dits „à litière épaisse“, les écuries devront être nettoyées et désinfectées au moins une fois par an. On utilisera des désinfectants ayant montré une action biocide sur les œufs d'ascarides (tels que décrits par le comité pour la désinfection de la Société Vétérinaire Allemandes: www.desinfektion-dvg.de/index.php?id=1793).
- L'utilisation du fumier de cheval peut contribuer à augmenter le risque d'infestation par *Parascaris* spp., et son utilisation directe est donc à proscrire. Par contre il a été démontré que son compostage en andains empêche l'apparition de larves infestantes au sein des œufs d'ascarides. Les litières et fumiers ainsi traités peuvent donc être utilisés pour la fertilisation des herbages.
- Les larves de nématodes vivant dans l'environnement sont sensibles à l'humidité. On veillera à ce que les boîtes et stalles restent secs.

- Les chevaux nouvellement introduits dans un effectif seront soumis à une période de quarantaine et à une vermifugation systématique afin de limiter le risque d'entrée de nouvelles espèces de parasites ou de populations parasitaires résistantes au sein de l'élevage. Par conséquent, un nouveau cheval ne sera mis au pré qu'après un examen coproscopique négatif réalisé 5 jours après vermifugation.
- Des pistes de recherche pour agir sur le développement des larves de strongles (L1, L2 et L3) présentes dans l'environnement sont actuellement à l'étude. Il n'est pas possible de dire aujourd'hui si ces recherches pourront avoir des applications pratiques sur le terrain. Landwirtschaftliche Praktiken, wie zum Beispiel das tiefe Pflügen von umzäunten Ausläufen, fördern das Absterben infektionsfähiger Larvenstadien von Nematoden und darüber hinaus auch eine Reduktion der als Zwischenwirte für Bandwürmer fungierenden Moosmilben. Dadurch sinkt auch das Risiko eines Bandwurmbefalls, vorausgesetzt, es kommt nicht zu erneuter Kontamination der bearbeiteten Flächen.
- Des pratiques agricoles comme le charruage profond des paddocks aident à réduire le nombre de larves infestantes de nématodes, mais aussi des acariens hôtes intermédiaires des cestodes, au moins jusqu'à ce qu'une nouvelle contamination par des chevaux infestés survienne.

6. Stratégie de traitement pour les poulains, les yearlings, les adultes et les juments poulinières (tableaux des recommandations annuelles de traitement spécifique)

Le sous-dosage et l'usage trop fréquent des vermifuges sont probablement les principales causes d'apparition de résistance aux anthelminthiques. Il est donc préférable de les administrer le moins souvent possible, tout en réduisant au maximum le risque de maladie parasitaire. Pour ce faire, il est nécessaire de réaliser régulièrement des examens coproscopiques et d'identifier les parasites présents (une diagnose différentielle entre grands et petits strongles est essentielle). L'objectif est d'effectuer un suivi régulier tout au long de l'année pour chaque individu, ou tout au moins pour chaque groupe d'âge au sein de l'exploitation. L'application de mesures hygiéniques dans les bâtiments et dans les pâtures, qui permet de réduire les besoins en vermifuges, est également importante. Le contrôle des parasites devrait de préférence être coordonné et harmonisé dans un organisme regroupant les vétérinaires participants ou exécuté par un vétérinaire ayant la responsabilité première.

Actuellement, deux approches de la lutte contre les petits strongles sont proposées par les experts: l'approche par traitement sélectif et l'approche par traitement stratégique.

6.1. Approche par traitement sélectif

Tous les chevaux au pré sont sujets à des infestations répétées par les petits strongles. Cependant, chez la plupart des chevaux adultes, la réponse immunitaire bloque le développement des parasites et il n'y a pas de ponte.

Ces deux approches sont brièvement décrites et discutées dans les paragraphes à suivre. Elles sont, pour peu qu'elles soient mises en œuvre conformément aux présentes recommandations, toutes deux considérées comme efficaces pour la prévention des signes cliniques chez le cheval adulte. Le risque qu'elles contribuent au développement d'une résistance aux anthelminthiques est lié essentiellement au nombre de vermifugations administrés *in fine* à chaque individu dans l'année. Les données permettant une comparaison entre les deux stratégies ne sont pas encore disponibles mais sont attendues. Quoi qu'il en soit, vétérinaires et soigneurs doivent connaître les résistances parasitaires auxquelles ils doivent faire face au sein de chaque exploitation. Dans les élevages où une résistance à une classe de molécules a été objectivée (par évaluation de l'efficacité post-traitement ou par test de réduction d'excrétion fécale des œufs - TREFO), l'emploi de ce type d'anthelminthique doit être interrompu, au moins dans le cadre de la lutte contre le parasite résistant.

Plusieurs études ont montré l'existence d'un lien entre immunité acquise et excrétion d'œufs de strongles dans les crottins.

C'est sur cette base qu'est proposée l'approche sélective: seuls les chevaux ayant un taux élevé d'œufs dans les selles (supérieur à 200 par gramme) reçoivent un vermifuge. En pratique, tous les chevaux font l'objet d'une coproscopie au moins 4 fois dans l'année. Tous ceux dont l'examen donne un résultat supérieur au seuil fixé sont vermifugés. Lorsque le vétérinaire en charge de l'effectif considère la situation épidémiologique comme stabilisée, le nombre de coproscopie par an est réduit à 3 (en début, en milieu et en fin de saison, cf. tableau 2).

Cette approche sélective n'est applicable qu'aux chevaux adultes et uniquement pour la lutte contre les petits strongles.

Elle vise à augmenter dans les pâtures la population d'œufs et de larves de petits strongles issus de parasites n'ayant pas été exposés à un traitement anthelminthique. Ces populations forment un refuge de sensibilité, le principe voulant que cette population de parasites non soumis à une pression de sélection médicamenteuse évite, ou tout au moins retarde le développement des résistances. Diverses études, dont plusieurs menées en Europe, ont montré qu'une telle approche pouvait permettre de réduire significativement l'usage des vermifuges chez le cheval. Il faut souligner qu'aucun animal n'a développé une forme clinique d'infestation parasitaire au cours de ces études.

Tableau 2: Calendrier et protocoles de mise en place d'un traitement sélectif contre les petits strongles (cyathostomes) chez le cheval adulte¹

Première année	Deuxième année et suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Quatre coproscopies quantitatives² réparties d'avril/mai à octobre/novembre • Vermifuger tous les chevaux dont le résultat coproscopique est supérieur à 200 opg • Réaliser un test de réduction d'excrétion fécale des œufs (TREFO) post-traitement • Réaliser une recherche de grands strongles par coproculture ou PCR • Vermifuger tous les chevaux présentant une infestation par d'autres parasites (<i>Parascaris</i> spp., cestodes, grands strongles)³ • Réserver une vermifugation en fin d'année pour tous les chevaux qui n'ont pas été suivis et traités durant la saison de mise à l'herbe (utiliser une molécule active sur les larves en migration des grands strongles) • Observer une quarantaine stricte à l'arrivée de nouveaux animaux (voir chapitre 5) 	<p>Même protocole que pour la première année, mais la fréquence des examens coproscopiques peut être ramenée à 3 par an si la situation épidémiologique est stabilisée.</p>

¹ Il est conseillé de n'utiliser l'approche par traitement sélectif que chez les chevaux adultes et seulement dans les exploitations indemnes de grands strongles. La surveillance peut être adaptée en fonction des caractéristiques épidémiologiques régionales. Le traitement sélectif est plutôt réservé à l'approche globale d'une exploitation qu'à des individus pâturant au sein d'un effectif non suivi.

² Le comptage des œufs dans les crottins doit être basé sur des techniques dont le seuil de détection est égal ou inférieur à 50 œufs par gramme (opg).

³ La sensibilité de l'identification des larves après coproculture est moins bonne qu'une association coproculture et PCR. Attention, ces méthodes ne permettent de détecter que les infestations patentées, alors que les signes cliniques sont liés aux stades larvaires lors de la période prépatente.

Strongylus vulgaris et les autres grands strongles n'ont pas, ou seulement très rarement, été identifiés dans les études européennes récentes ayant eu recours à la coproculture et à l'identification des larves L3. Cependant plusieurs cas isolés d'infestations à grands strongles avec manifestations cliniques ont été rapportés. Même si la pression de contamination par ces parasites apparaît faible, ils sont toujours présents. C'est pourquoi il est indispensable d'intégrer la diagnose larvaire après coproculture dans l'approche sélective, et de passer plutôt à l'approche stratégique pour les exploitations où la présence de grands strongles a été démontrée. L'approche sélective ne pourra être réappliquée à ces élevages qu'après que tous les chevaux à l'herbe ont été vermifugés deux fois

par an (à la fin du printemps et en automne/hiver) pendant au moins 2 ans à l'aide de molécules actives sur les grands strongles adultes ET sur les stades larvaires (lactones macrocycliques et fenbendazole). Le statut de l'exploitation sera ensuite contrôlé au moins une fois par an par diagnose après coproculture. Bien entendu, le vétérinaire traitant reste responsable du plan de vermifugation et de son application, en lien avec le propriétaire des animaux. En Suisse, le concept de traitement sélectif a été recommandé par des parasitologues et des cliniciens équin des deux sites Vetsuisse en 2011. Il est actuellement mis en œuvre avec succès, avec une tendance à la hausse chez environ un tiers de la population de chevaux suisses.

6.2. Approche par traitement stratégique

Cette approche est basée sur l'application de protocoles tenant compte de l'âge des animaux. Même s'ils vivent dans un environnement de qualité dans lequel les mesures hygiéniques sont bien appliquées, tous les jeunes chevaux ont besoin d'une protection complète. Une trop grande fréquence de vermifugation étant a priori la cause majeure d'apparition de la résistance, il n'est plus conseillé de traiter les poulains toutes les 4 à 8 semaines comme par le passé. Généralement, on pratiquera la première vermifugation dès la mise à l'herbe ou 1 à 2 mois plus tard, moments clefs pour un impact épidémiologique optimal sur la production de larves de strongles et la réduction de la contamination des pâtures.

Des plans de traitement spécifiques par groupes d'âge sont proposés dans les tableaux 3 à 5. Ils incluent des conseils de lutte contre les helminthoses tout au long de l'année (que faire et à quel moment), mais aussi de gestion des infestations avérées. L'utilisation de cette approche implique en général que tous les animaux du même groupe d'âge soient traités simultanément.

L'inconvénient de l'approche stratégique est que des chevaux non contaminés, ou tout au moins à faible charge parasitaire, sont tout de même vermifugés. Ce ne sont d'ailleurs pas obligatoirement des chevaux à coproscopie négative. De plus, certains experts ne sont pas convaincus de la réalité de l'effet de réduction de l'apparition de résistances attribué à l'utilisation de molécules de la même famille seulement deux fois dans l'année. Ces experts ne recommandent pas l'approche stratégique.

Tableau 3: Plan de traitement stratégique pour les poulains avec pâturage¹

Période de traitement	Indications	Molécules ²	Animaux à traiter	Commentaires
A l'âge de 4 semaines environ (soit vers avril/mai)	<i>Strongyloides westeri</i>	BZ ou ML	Tous les poulains	Surveillance ³ par coproscopie, ne traiter que si la présence de <i>S. westeri</i> a été démontrée dans l'élevage
A l'âge de 2 mois (soit vers mai/juin)	Petits strongles, <i>Parascaris</i> , grands strongles (stades larvaires)	BZ ou PYR ⁴ ou ML ⁵ (aucun effet sur les stades larvaires des grands strongles)	Tous les poulains	Surveillance ³ à 3 mois par coproscopie
A l'âge de 5 mois (soit vers août/septembre)	Petits strongles, <i>Parascaris</i> spp., éventuellement cestodes	BZ ou PYR ⁴ , PZQ uniquement si des cestodes sont présents dans l'élevage	Tous les poulains	Surveillance ³ par coproscopie
A l'âge de 8 mois (soit vers novembre/décembre)	Petits strongles, <i>Parascaris</i> spp., éventuellement gastérophiles et/ou cestodes, grands strongles	ML ⁵ , PZQ uniquement si des cestodes sont présents dans l'élevage	Tous les poulains	Surveillance ³ par coproscopie

¹ Les plans de traitement devront être adaptés à la spécificité de chaque exploitation et de sa région.

² Molécules: benzimidazoles et pro-benzimidazoles (BZ), lactones macrocycliques (ML), dérivés de la tétrahydropyrimidine/pyrantel (PYR), isoquinolines/praziquantel (PZQ).

³ Surveillance: les périodes de suivi indiquées permettent une évaluation de la contamination de l'ensemble de l'effectif. Bien que les tests individuels donnent de meilleures informations, il est possible de faire des tests groupés (jusqu'à 5 individus) qui donnent *a minima* des informations qualitatives sur les espèces de parasites présents. Un test groupé peut également donner des indications sur la quantité d'œufs excrétés au sein du groupe. En cas de test positif, il est recommandé de contrôler l'efficacité de la vermifugation à l'aide d'un test de réduction d'excrétion fécale post-traitement (TREFO). Cependant, la validité des échantillons groupés est très limitée chez les jeunes chevaux, car les constatations positives sont la règle, ce qui peut conduire en l'absence de seuils à une intensité de traitement très élevée.

⁴ La résistance des petits strongles aux benzimidazoles est courante, et celle au pyrantel devient fréquente. Ces molécules ne doivent être utilisées que si leur efficacité dans l'exploitation concernée a été démontrée par un test de réduction d'excrétion fécale post-traitement (TREFO).

⁵ La résistance de *Parascaris* spp. aux lactones macrocycliques est courante, particulièrement dans les haras. Ces molécules ne doivent être utilisées que si leur efficacité a été démontrée par un test de réduction d'excrétion fécale post-traitement (TREFO).

Tableau 4: Plan de traitement stratégique pour les jeunes chevaux de 1 à 3 ans à l'herbe¹

Période de traitement	Indications	Molécules ²	Animaux à traiter	Commentaires
A l'âge de 11-12 mois (mars/avril)	Petits strongles, <i>Parascaris</i>	BZ ou PYR ⁴	Tous les jeunes chevaux, uniquement lorsque l'infestation a été démontrée	Surveillance ³ par coproscopie
1 à 2 mois après la mise à l'herbe (juin/juillet)	Petits strongles, <i>Parascaris</i> spp., éventuellement grands strongles	ML ⁵	Tous les jeunes chevaux	Surveillance ³ par coproscopie
4 à 5 mois après la mise à l'herbe (août/septembre)	Petits strongles, <i>Parascaris</i> spp., éventuellement cestodes	BZ ou PYR ⁴	Tous les jeunes chevaux	Surveillance ³ par coproscopie
Au retour à l'écurie (novembre/décembre)	Petits strongles, <i>Parascaris</i> spp., éventuellement gastérophiles, cestodes et/ou grands strongles	ML ⁵ , PZQ uniquement si des cestodes sont présents dans l'élevage	Tous les jeunes chevaux	Surveillance ³ par coproscopie

¹ Les plans de traitement devront être adaptés à la spécificité de chaque exploitation et de sa région. Par exemple, pour les jeunes chevaux élevés dans des fermes d'élevage, il faut s'attendre à un niveau d'infection nettement plus élevé par rapport aux ménages privés (contact avec des chevaux plus âgés).

² Molécules: benzimidazoles et pro-benzimidazoles (BZ), lactones macrocycliques (ML), dérivés de la tétrahydropyrimidine/pyrantel (PYR), isoquinolines/praziquantel (PZQ).

³ Surveillance: les périodes de suivi indiquées permettent une évaluation de la contamination de l'ensemble de l'effectif. Bien que les tests individuels donnent de meilleures informations, il est possible de faire des tests groupés (jusqu'à 5 individus) qui donnent *a minima* des informations qualitatives sur les espèces de parasites présents. Un test groupé peut également donner des indications sur la quantité d'œufs excrétés au sein du groupe. En cas de test positif, il est recommandé de contrôler l'efficacité de la vermifugation à l'aide d'un test de réduction d'excrétion fécale post-traitement (TREFO). Cependant, la validité des échantillons groupés est très limitée chez les jeunes chevaux, car les constatations positives sont la règle, ce qui peut conduire en l'absence de seuils à une intensité de traitement très élevée.

⁴ La résistance des cyathostomes aux benzimidazoles est courante, et celle au pyrantel devient fréquente. Ces molécules ne doivent être utilisées que si leur efficacité dans l'exploitation concernée a été objectivée par un test de réduction d'excrétion fécale post-traitement (TREFO).

⁵ La résistance de *Parascaris* spp. aux lactones macrocycliques est courante, particulièrement dans les haras. Ces molécules ne doivent être utilisées que si leur efficacité a été objectivée par un test de réduction d'excrétion fécale post-traitement (TREFO).

Tableau 5: Plan de traitement stratégiques pour les chevaux adultes à l'herbe¹

Période de traitement	(Indications)	Molécules ²	Animaux à traiter	Commentaires
Février/mars	Petits strongles	BZ ou PYR ⁴	Tous les chevaux, uniquement lorsque l'infestation a été démontrée	Surveillance ³ par coproscopie
1 à 2 mois après la mise à l'herbe (juin/juillet)	Petits strongles, éventuellement grands strongles	ML	Tous les chevaux	Surveillance ³ par coproscopie
4 à 5 mois après la mise à l'herbe (août/septembre)	Petits strongles, éventuellement cestodes	BZ ou PYR ⁴ , PZQ uniquement si des cestodes sont présents dans l'élevage	Tous les chevaux, uniquement lorsque l'infestation a été démontrée	Surveillance ³ par coproscopie
Au retour à l'écurie (novembre/décembre)	Petits strongles, éventuellement gastérophiles, cestodes et/ou grands strongles	ML, PZQ uniquement si des cestodes sont présents dans l'élevage	Tous les chevaux	Surveillance ³ par coproscopie, si résultats positifs TREFO ⁵ conseillé

¹ Les plans de traitement devront être adaptés à la spécificité de chaque exploitation et de sa région.

² Molécules: benzimidazoles et pro-benzimidazoles (BZ), lactones macrocycliques (ML), dérivés de la tétrahydropyrimidine/pyrantel (PYR), isoquinolines/praziquantel (PZQ).

³ Surveillance: Les périodes de suivi indiquées permettent une évaluation de la contamination de l'ensemble de l'effectif. Bien que les tests individuels donnent de meilleures informations, il est possible de faire des tests groupés (jusqu'à 5 individus) qui donnent *a minima* des informations qualitatives sur les espèces de parasites présents. Un test groupé peut également donner des indications sur la quantité d'œufs excrétés au sein du groupe. En cas de test positif, il est recommandé de contrôler l'efficacité de la vermifugation à l'aide d'un test de réduction d'excrétion fécale post-traitement (TREFO).

⁴ La résistance des cyathostomes aux benzimidazoles est courante, et celle au pyrantel devient fréquente. Ces molécules ne doivent être utilisées que si leur efficacité dans l'exploitation concernée a été démontrée par un test de réduction d'excrétion fécale post-traitement (TREFO).

⁵ TREFO: test de réduction d'excrétion fécale des œufs (TREFO).

7. Information de l'équipe soignante et des propriétaires de chevaux

Les recommandations pour la lutte contre les parasites doivent être bien connues des vétérinaires et de leur équipe. Les mesures préventives, les protocoles de surveillance et les protocoles de vermifugation doivent être clairement expliqués par les vétérinaires aux propriétaires de chevaux, mais aussi auxiliaires vétérinaires et techniciens de santé animale, souvent amenés à délivrer des conseils aux éleveurs.

Un des objectifs de la lutte contre les parasites est de réduire le risque d'apparition de signes clinique. Cela passe par des traitements antiparasitaires stratégiques (ou sélectifs chez

l'adulte) et par la mise en œuvre de mesures hygiéniques dans les bâtiments et les pâtures. Des analyses coproscopiques quantitatives effectuées régulièrement permettent d'évaluer l'efficacité des vermifuges administrés et de déceler l'apparition d'éventuelles résistances, particulièrement chez les petits strongles et les ascarides.

Le programme de lutte doit être adapté aux caractéristiques de chaque exploitation, après échange entre le propriétaire et le vétérinaire, et sous la supervision de ce dernier.

8. Diagnostic des infestations parasitaires et de la résistance aux anthelminthiques

8.1. Diagnostic des infestations parasitaires

Comme chez la plupart des espèces hôtes, la coproscopie est la méthode de choix pour détecter les chevaux infestés.

Elle repose sur le principe de flottation ou de sédimentation (éventuellement associés) et sur la réalisation d'un examen microscopique, lequel permet la visualisation des œufs et ou des larves de parasites. Les techniques de réalisation de ce test ont été récemment améliorées, abaissant notablement son seuil de détection et augmentant ainsi sa sensibilité. Parmi ces améliorations, les méthodes FLOTAC et mini-FLOTAC, dont le seuil de détection est respectivement de 1 et 5 œufs de strongle par gramme, permettent une évaluation quantitative des œufs excrétés.

Des coprocultures peuvent être effectuées dans des pots en plastique placés en incubateur à la température de 25 à 27°C avec une hygrométrie de 80 à 100 %. Il est possible d'isoler des larves L3 de strongles au bout de 14 jours et d'en faire la diagnose de genre ou d'espèce selon les caractères morphologiques d'identification disponibles dans la littérature.

L'observation des œufs de cestodes nécessite une double centrifugation combinée à une technique de sédimentation utilisant des solutions sucrées (méthode améliorant considérablement la sensibilité du test). L'exposition à *A. perfoliata* peut également être évaluée par test ELISA sur sérum, et depuis peu, sur salive. Ces tests, dont la sensibilité est nettement plus élevée que celle de la coproscopie, sont, et de loin, les plus à même de permettre l'identification des chevaux ayant besoin d'un traitement cestodicide. Ils pourraient rendre ainsi la vermifugation sélective applicable à la lutte contre les cestodes.

Dans la plupart des cas, il est conseillé d'effectuer des examens coproscopiques individuels régulièrement en cours d'année (voir tableaux 3 à 5). A défaut, il est possible de procéder à des analyses groupées en mélangeant des échantillons issus de chevaux du même groupe d'âge (5 animaux au maximum) afin d'exercer une surveillance des infestations parasitaires dans les lots d'animaux, et d'obtenir des informations sur les différentes espèces d'helminthes présents dans l'élevage.

8.2. Dépistage de la résistance aux anthelminthiques

Le test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (TREFO) est le seul outil dont on dispose actuellement pour évaluer la sensibilité des parasites gastro-intestinaux aux anthelminthiques. Il peut être utilisé sans restriction pour évaluer l'efficacité des diverses molécules antiparasitaires sur les strongles et *Parascaris* spp. En principe ce test devrait être également utilisable pour l'évaluation de l'action antiparasitaire sur la grande douve et les dictyocauls, mais cela n'a pas été validé à l'heure

actuelle. La production d'œufs par les oxyures et les cestodes étant très inconstante, ce test n'est pas fiable pour ces espèces. Quand, pour des raisons pratiques et/ou économiques, il n'est pas possible de réaliser systématiquement un TREFO après traitement, il est recommandé d'effectuer un test groupé pour chaque molécule utilisée dans l'exploitation au moins tous les 3 ans.

9. Supplément: autres espèces parasitaires

La grande douve du foie (*Fasciola hepatica*)

La grande douve du foie est un parasite fréquent des ruminants domestiques comme sauvages mais beaucoup plus rarement rencontré chez le cheval. Elle concerne essentiellement des chevaux mis à l'herbe avec des ruminants, ou dans des prés dans lesquels des ruminants ont été parqués, et ce surtout dans les secteurs géographiques où le parasite est enzootique dans les troupeaux. La présence de l'hôte intermédiaire, la limnée tronquée (*Galba truncatula*), est indispensable au cycle évolutif du parasite, c'est pourquoi la fasciolose n'est présente que dans les régions humides et concerne les prairies mal drainées. Les conditions climatiques et la nature du terrain jouent donc un rôle important dans l'épidémiologie de la maladie. L'infestation humaine est possible.

Les métacercaires fixées sur les plantes sont ingérées par l'animal lors de la prise alimentaire. Elles traversent la paroi intestinale, puis via le péritoine gagnent le foie. Après plusieurs semaines de migration dans le tissu hépatique, les larves pénètrent dans les canaux biliaires où elles muent en stade adulte. La période prépatente est d'environ 2 mois. Les œufs sont excrétés dans les crottins via les voies biliaires. Ils sont ovoïdes, operculés, jaunâtres, et mesurent de 120 à 150 µm.

Les conséquences de la fasciolose chez le cheval sont mal connues. Les chevaux semblent plus résistants à l'infestation que les ruminants et les larves atteignent rarement le stade adulte. Le pouvoir pathogène de *F. hepatica* est surtout lié à la migration larvaire à travers le péritoine et au sein du tissu hépatique, avec risque de péritonite et d'infection bactérienne secondaire. La présence de douves dans les canaux biliaires est à l'origine d'une inflammation avec éventuellement épaissement de la paroi, érosion de l'épithélium, cholangite chronique, cholestase et fibrose. La fasciolose reste souvent subclinique chez le cheval. Quand elle s'exprime, c'est la plupart du temps par une anémie chronique non spécifique.

Ceci explique pourquoi, chez le cheval, cette parasitose est souvent diagnostiquée tardivement. Il est possible de procéder à la recherche d'œufs par coproscopie, mais un résultat négatif ne signifie en aucun cas que le cheval n'est pas parasité. L'examen biochimique peut montrer une augmentation des enzymes hépatiques (sorbitol déshydrogénase – SDH, as-

partate aminotransférase – ASAT, phosphatase alcaline – PAL, lactate déshydrogénase – LDH, gammaglutamyltransférase – GGT) et de la bilirubine conjuguée. Un test sérologique d'agglutination peut être utilisé pour dépister les chevaux parasités. Cependant, les tests développés pour les ruminants ne sont pas directement utilisables. Il est nécessaire de leur adjoindre des anticorps conjugués équins.

Les chevaux chez lesquels une fasciolose est suspectée peuvent être traités avec du triclabendazole (hors AMM) à la posologie de 12 mg/kg. Plusieurs auteurs ont confirmé l'efficacité de ce vermifuge lors de fasciolose équine ainsi que son innocuité. Cette molécule a l'avantage d'être active à la fois sur les larves et sur les adultes. Cependant des résistances ont été décrites dans plusieurs pays chez les ruminants. Une autre molécule, l'albendazole, a une action plus limitée, et principalement sur les parasites adultes. Des molécules comme le clorsulon ou le closantel, utilisées pour le traitement de la grande douve chez les ruminants, sont potentiellement toxiques pour les chevaux et il faut que les vétérinaires et les propriétaires d'équidés en soient informés. En théorie, il est possible de réduire le nombre d'hôtes intermédiaires en améliorant le drainage des pâtures, mais c'est rarement réalisable, et très onéreux.

Dictyocauls (*Dictyocaulus arnfieldi*)

Dictyocaulus arnfieldi, agent de la bronchite vermineuse, est un parasite fréquent de l'âne. On peut aussi le rencontrer, mais plus rarement, chez les mules et les chevaux (surtout les jeunes). La contamination interspécifique peut se produire lorsque ces différentes espèces se retrouvent dans le même pré. Le parasite, qui mesure jusqu'à 6 cm, vit dans l'arbre bronchique, préférentiellement au niveau des bronchioles terminales. Les femelles pondent des œufs embryonnés (larve L1). Ces œufs sont transportés par le flux muqueux jusqu'au pharynx, sont déglutis puis excrétés dans les crottins. La larve L1 est rapidement libérée et subit deux mues pour atteindre le stade infestant L3. La contamination se fait par ingestion de cette dernière avec l'herbe de la pâture. La larve L3 traverse la paroi intestinale et migre via la circulation sanguine et lymphatique jusqu'au cœur et aux poumons. Elle pénètre dans les alvéoles puis dans l'arbre bronchique, où elle se développe et devient adulte. La période prépatente est d'environ 3 mois.

Le point commun de la plupart des cas de bronchite vermineuse chez le cheval est un historique de contact direct ou indirect avec des ânes. Les lésions induites par le parasite correspondent à une bronchite éosinophilique chronique et à une bronchopneumonie. Les signes cliniques en sont une toux chronique, et plus rarement un jetage mucopurulent bilatéral, de la dyspnée, de la tachypnée et une perte d'état. Ils sont plus marqués chez les jeunes chevaux. Les jeunes poneys infestés peuvent être excréteurs d'œufs embryonnés en l'absence de signe clinique. De même, les ânes porteurs de dictyocaulos dans l'arbre bronchique n'expriment pour la plupart aucun signe clinique. Dans quelques cas, une légère polypnée et des bruits respiratoires ont été constatés. Très peu de cas évoluant vers une aggravation et le décès de l'animal ont été rapportés, même chez l'âne.

Puisque chez le cheval l'infestation est rarement patente, le diagnostic repose essentiellement sur l'historique de mise à l'herbe et l'observation des signes cliniques. Une infestation patente peut être confirmée par l'observation d'œufs embryonnés de *D. arnfieldi* (longueur 420 à 480 µm) dans les crottins après une flottation associée à la méthode de Baermann. Un lavage bronchoalvéolaire ou des voies aériennes supérieures peut parfois permettre de récolter des œufs embryonnés ou des larves L4/L5. Une réponse thérapeutique positive à une vermifugation ciblée peut également être admise comme un élément de preuve.

Les exploitations dans lesquelles des mesures adaptées de lutte contre les parasites ont été mises en place ne sont en général pas confrontées aux dictyocaulos. En cas de troubles respiratoires incluant de la toux et ne répondant pas aux antibiotiques, il faut penser à une dictyocaulose, surtout si des ânes sont ou ont été présents dans l'exploitation. Ceci est particulièrement justifié lorsque la surveillance antiparasitaire est déficiente et qu'il existe un historique de cohabitation au pré entre ânes et chevaux. Les lactones macrocycliques et les benzimidazoles sont efficaces contre *D. arnfieldi*. Si des mesures de lutte contre les grands et petits strongles, utilisant ces molécules dans une approche stratégique, ont été mises en place, elles suffisent à limiter le risque de bronchite vermineuse.

Nématodes parasites de l'estomac (*Trichostrongylus axei*, *Habronema* spp. et *Draschia megastoma*)

Trichostrongylus axei est un petit nématode effilé, blanchâtre, mesurant 5 à 6 mm, que l'on peut retrouver dans l'estomac et, plus rarement, dans l'intestin grêle des équidés. C'est un parasite de répartition mondiale, commun chez les ruminants domestiques et sauvages, ainsi que chez les lagomorphes. Les contaminations interspécifiques surviennent lorsque ces différentes espèces cohabitent dans la même pâture. L'infestation se traduit différemment suivant l'espèce hôte: sa prévalence est plus élevée chez l'âne que chez le cheval, et la charge parasitaire des ânes infestés peut être conséquente. Le cycle évolutif de *T. axei* est un cycle direct dont la phase non parasitaire est similaire à celle des strongles: œufs excrétés dans les crottins, développement dans l'environnement, L3 infestantes ingérées par l'hôte. Les larves L3 pénètrent dans la muqueuse de l'estomac, principalement au niveau des glandes gastriques. Lors d'infestation massive, elles colonisent également la partie antérieure de l'intestin grêle. Après deux mues, les adultes émergent dans la lumière digestive et les femelles commencent leur ponte dès le 14e jour après la contamination.

Les signes cliniques varient en fonction de l'intensité de l'infestation, allant d'un léger trouble gastro-intestinal à une gastrite catarrhale, voire à la formation de nodules sur la muqueuse glandulaire avec érosions et ulcérations. Les formes graves s'accompagnent d'une baisse de l'état général, d'un amaigrissement, voire de cachexie.

Les méthodes coproscopiques par flottation mise en œuvre pour la recherche d'œufs de strongles des chevaux sont utilisables pour ceux de *T. axei*. Les œufs de ces parasites étant morphologiquement semblables, la diagnose repose sur une coproculture et l'observation des L3 au microscope. Les lactones macrocycliques et les benzimidazoles sont actifs contre *T. axei*. Les plans de lutte contre les grands et petits strongles utilisant ces molécules dans une approche stratégique permettent donc également le contrôle de ce parasite.

Trois espèces de Spiruridés sont également parasites de l'estomac: *Habronema microstoma*, *H. muscae* et *Draschia megastoma*. Elles ont toutes trois un cycle évolutif indirect impliquant un arthropode hôte intermédiaire. Les parasites adultes vivent dans l'estomac, mais peuvent être retrouvés dans des localisations aberrantes comme la peau, les plaies ou la conjonctive. Les larves sont alors responsables de l'apparition de granulomes appelés „plaies d'été”.

Les parasites adultes mesurent de 10 à 25 mm de long, *Habronema* spp. étant les plus grands (22 à 25 mm) et *D. megastoma* le plus petit (13 mm).

Les larves L4/préadultes et les adultes de ces trois espèces se localisent principalement dans la portion glandulaire de l'estomac. Les femelles pondent des œufs embryonnés à paroi fine. Ils sont rejetés, en compagnie de larves L1, dans les crottins. Des diptères jouent le rôle d'hôtes intermédiaires. Il s'agit de *Musca domestica* pour *H. muscae* et *D. megastoma*, et de *Stomoxys calcitrans* pour *H. microstoma*. Les larves de ces mouches (asticots) ingèrent les larves L1 du parasite présentes dans les crottins. Ces dernières se transforment chez l'hôte intermédiaire en une semaine en L3 infestantes. Les L3 se concentrent au niveau des pièces buccales des mouches adultes et sont ainsi déposées près des lèvres et sur le museau des chevaux, lesquels peuvent également être contaminés par ingestion de mouches mortes. Une fois ingérées, les L3 subissent deux mues pour atteindre le stade adulte. L'effet pathogène sur l'estomac varie selon les parasites. L'espèce *D. megastoma* est à l'origine de granulomes nodulaires emplis de pus, au sein desquels vivent les nématodes. Ces nodules peuvent faire protrusion dans la lumière de la partie glandulaire de l'estomac; leur taille peut dépasser les 10 cm. Les habronèmes sont plutôt à l'origine d'une gastrite catarrhale avec parfois des ulcérations et des saignements.

Les larves L3 peuvent être déposées accidentellement dans des plaies cutanées ou aux jonctions cutanéomuqueuses (conjonctive, muqueuse anale ou vulvaire). Elles sont alors responsables de lésions prolifératives ulcérées apparaissant pendant la saison d'activité des mouches, lésions pour cette raison appelées „plaies d'été”. Elles ont tendance à régresser en automne et en hiver. De nouvelles lésions pourront apparaître dès le printemps, lorsque le développement des mouches aura repris et qu'elles seront à même de déposer de nouvelles larves L3.

Les lésions sont de type fibrogranulomateux. Elles sont riches en tissu conjonctif et en éosinophiles, et souvent ulcérées. Les complications bactériennes sont fréquentes. Les localisations au canthus médial de l'œil, aux zones cutanées situées sous le harnachement ou encore au prépuce peuvent se révéler très douloureuses. *In fine*, les infestations cutanées se révèlent globalement plus gênantes que les infestations stomacales, même si le contrôle des secondes conditionne celui des premières.

Les lactones macrocycliques sont les anthelminthiques de choix pour traiter les infestations par les nématodes adultes du genre *Habronema* ou *Draschia*. Ces mêmes molécules peuvent être prescrites pour traiter les lésions cutanées (dues aux larves). Cependant, il semble que sur le terrain et dans cette indication, les résultats soient inconstants.

10. Glossaire

Anthelminthique	Médicament utilisé pour traiter les infestations par les helminthes.
Délai de réapparition des œufs (DRE)	Intervalle de temps entre le dernier traitement anthelminthique et la réapparition d'œufs dans les crottins.
Efficacité	Capacité d'un vermifuge à produire l'effet thérapeutique attendu à la posologie recommandée. Sur le terrain, elle peut être évaluée par le test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (TRE-FO) post-traitement.
Helminthe	Ver parasite. Parmi eux, les nématodes (ou vers ronds, comme les ascarides, les strongles et les oxyures), les cestodes (comme les anoplocéphales) ou encore les trématodes (comme la grande douve).
Hôte définitif (hôte final, hôte primaire)	Désigne l'espèce hôte chez laquelle le parasite achève son développement au stade adulte et atteint une maturité sexuelle lui permettant de produire des œufs et des larves.
Hôte intermédiaire (hôte secondaire)	Hôte infesté uniquement par des stades immatures de parasites, stades évoluant vers la forme infestante pour l'hôte définitif.
Hypobiose	Arrêt temporaire du développement de larves de nématodes au sein de la muqueuse digestive de l'hôte définitif (comme dans le cas des petits strongles).
L1 – L2 – L3 – L4 – Préadulte – Adulte	Séquence normale de développement des larves de nématodes, débutant par le premier stade larvaire L1, évoluant après 4 mues au stade préadulte. En général, chez les nématodes parasites des chevaux, le développement du stade L1 jusqu'au stade L3 se déroule dans l'environnement ou chez un hôte intermédiaire, et le développement du stade L4 jusqu'au stades préadulte et adulte se fait chez le cheval.
Mesures métaphylactiques	Mesures prises pour protéger des animaux déjà infestés mais non symptomatiques de l'apparition de la maladie, ou réduire son expression clinique.
Mesures prophylactiques	Mesures prises pour éviter ou réduire le risque d'infestation.
Myiase	Infestation d'un vertébré (ici le cheval) par des larves de mouches.
Œufs par gramme (opg)	Nombre d'œufs d'helminthes par gramme de crottin.
Période patente	Période de l'infestation parasitaire pendant laquelle les parasites sont sexuellement matures et produisent des œufs et des larves. Cette période cesse quant il n'y a plus reproduction ou à la mort des adultes.
Période prépatente	Intervalle compris entre la contamination de l'hôte définitif et le début de l'excrétion d'œufs et/ou de larves dans les matières fécales.
Prévalence	Proportion (généralement exprimée en pourcentage) d'animaux contaminés au sein d'un groupe d'animaux.
Refuge de sensibilité	Population parasitaire non exposée aux anthelminthiques: parasites présents chez les chevaux non traités, larves dans le milieu extérieur, larves enkystées (si la molécule utilisée ne peut les atteindre).
Résistance aux anthelminthiques	Capacité d'une population d'helminthes à survivre à l'administration d'un anthelminthique à la posologie habituellement recommandée. Cette résistance est héréditaire.
Test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (TREFO)	Ce test permet de vérifier l'efficacité d'un traitement par comptage des œufs avant et après vermifugation. Ce test est recommandé pour déceler les résistances aux anthelminthiques chez les animaux herbivores.

Toute rediffusion, reproduction de toute ou partie de ce document, sous toute forme et par tous moyens, électroniques, mécaniques, par photocopies, enregistrement ou autre, ne peut être faite qu'avec l'autorisation écrite d'ESCCAP.

Ce document ne peut être diffusé que sous sa couverture d'origine, sauf autorisation écrite d'ESCCAP.

REMERCIEMENTS

ESCCAP remercie le PD Dr méd. vét. Hubertus Hertzberg, Dipl. EVPC, Institut de Parasitologie, Université de Zürich, pour son aide lors de la rédaction de ce guide.

ESCCAP remercie pour le prêt des images publiées dans ce guide:

- A. Schmidt (geb. Meyer), Institut de Pathologie Animale, Université libre de Berlin;
- Jakub Gawor (Institut de Parasitologie Witold Stefański, Académie des Sciences de Pologne, Varsovie);
- K. Seidl (Institut de Parasitologie et de Médecine tropicale, Université libre de Berlin).

Les travaux de l'ESCCAP sont à but non lucratif et conduits grâce à des parrainages. Nous adressons nos plus chaleureux remerciements à:



Avertissement:
Les informations contenues dans cette recommandation sont basées sur l'expérience et la connaissance des auteurs et ont été vérifiées avec le plus grand soin afin de garantir leur exactitude. Auteurs et éditeurs cependant, n'assument aucune responsabilité pour les conséquences résultant d'une mauvaise interprétation des informations contenues dans ce document et continue à ne donner aucune garantie. ESCCAP indique expressément que les lois nationales et locales doivent toujours être prises en compte lors de la mise en œuvre des recommandations. Tous les dosages et indications mentionnés correspondent à l'état actuel des connaissances.

ESCCAP

Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern, Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom
Première édition. Publié par ESCCAP en août 2018

© ESCCAP 2018

Tous droits réservés

Adaptation du Guide de recommandations ESCCAP no. 8 pour la Suisse, septembre 2019

Traitement et prévention des parasitoses gastro-intestinales chez le cheval et d'autres équidés

Adaptation du Guide de recommandations ESCCAP
no. 8 pour la Suisse, septembre 2019

Contact:
ESCCAP Suisse
c/o fp-consulting
Bederstrasse 4
CH-8002 Zürich
Tél: +41 44 271 06 00
Fax: +41 44 271 02 71
info@esccap.ch
www.esccap.ch

Editor:
Secrétariat d'ESCCAP
Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom
0044 (0) 1684 585135
info@esccap.org
www.esccap.org