

Directeurs scientifiques

Sébastien Assié (Oniris) Guillaume Belbis (ENVA)
Nicole Picard-Hagen (ENVT) Didier Raboisson (ENVT)

Conseil scientifique

Xavier Berthelot (E.N.V.T.), Arlette Laval
Marc Savey, François Schelcher (ENVT),
Olivier Salat (praticien),
Stéphane Zientara (Anses, Inra., ENVA)

Comité de rédaction

Marie-Anne Arcangioli (Pathologie ruminants, VetAgro Sup)
Philippe Baralon (Phylum)
François Beaudeau (Gestion de la santé animale, Oniris)
Nathalie Bareille (Gestion de la santé animale, Oniris)
Catherine Belloc (Médecine des animaux d'élevage, Oniris)
Alain Chauvin (Parasitologie, Oniris)
Alain Bousquet-Melou (pharmacologie, ENVT)
Alain Douart (Pathologie des ruminants, Oniris)
Francis Enjalbert (Nutrition, E.N.V.T.)
Gilles Foucras (Pathologie des ruminants, E.N.V.T.)
Jacques Guillot (Parasitologie - mycologie, E.N.V.A.)
Nicolas Herman (praticien)
Hervé Hoste (Parasitologie, E.N.V.T.)
Philippe Jacquiet (Parasitologie, E.N.V.T.)
Jean-Yves Madec (Anses, Lyon)
Gilles Meyer (Pathologie des ruminants, E.N.V.T.)
Yves Millemann (Pathologie des ruminants, E.N.V.A.)
Xavier Nouvel (Reproduction, E.N.V.T.)
Florent Perrot (praticien),
Nadine Ravinet (Parasitologie, Oniris)
Frédéric Rollin (Fac Med Vet Liège)
Caroline Prouillac (Toxicologie, VetAgro Sup),
Nadine Ravinet (Parasitologie, Oniris),
Anne Relun (Gestion de la santé animale, Oniris)
Christophe Roy (praticien)
Pascal Sanders (Anses, Fougères)
Pierre Sans (Économie, E.N.V.T.)

Publicité : Maryvonne Barbaray
NÉVA - Europarc - 15, rue Le Corbusier
94035 CRÉTEIL CEDEX
Tél. 01 41 94 51 51 ■ Fax 01 41 94 51 52
Courriel neva@neva.fr

Directeur de la publication

Maryvonne Barbaray

Revue trimestrielle éditée par
LES NOUVELLES ÉDITIONS
VÉTÉRINAIRES ET ALIMENTAIRES - NÉVA
Revue membre du SPEPS
(syndicat de la presse
et de l'édition des professions de santé)

Prix du numéro :
Praticiens : 58 € T.T.C. UE : 60 €
Institutions : 120 € T.T.C.

SARL au capital de 7622€
Associés : M. Barbaray-Savey, H., M., A. Savey
Siège social : Europarc
15, Rue Le Corbusier
94035 CRÉTEIL CEDEX
C.P.P.A.P 07 20 T 88300 I.S.S.N. 1777-7232

Impression : IMB - Imprimerie moderne
de Bayeux Z.I - 7, rue de la Résistance
14400 Bayeux

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication sans autorisation est illicite et constitue une contrefaçon. L'autorisation de reproduire un article dans une autre publication doit être obtenue auprès de l'éditeur, NÉVA. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de la copie (C.F.C.).



disponible
sur www.neva.fr

test clinique

syndrome anémie, hypoprotéïnémie avec forte perte d'état chez un jeune ruminant

Deux bovins mâles castrés de race Normande âgés de 8 et de 12 mois sont hospitalisés fin septembre 2017 au CHUV d'Oniris pour déficit staturo-pondéral et maigreur. D'autres animaux du même lot dans l'élevage ont présenté des signes cliniques analogues.

● Il s'agit d'un élevage de vaches Normandes situé en Mayenne avec des vêlages étalés toute l'année et un âge moyen au 1^{er} vêlage de 34 mois. Les veaux sont nourris au lait de vache, de la naissance à 4 mois (sevrage). Ils sont élevés en case individuelle jusqu'à 3 mois, puis transférés en cases collectives extérieures de 5 animaux où ils sont complémentés en foin et en aliments du commerce. Après le sevrage, les animaux sont regroupés en cases de 10 individus, en bâtiment sur litière accumulée (alimentation : paille d'orge, foin, maïs). Il y a deux bâtiments, l'un de 8 cases, l'autre de deux cases. Les cases sont curées une fois par an. L'éleveur recherche une croissance "lente" avec un objectif de 650-700 kg à 30-32 mois. La sortie au pâturage se fait selon l'âge et la taille de l'animal.

● Trois animaux d'environ 8-12 mois n'ayant pas encore pâturé ont montré en septembre une faiblesse, un abattement, des muqueuses pâles évoluant très rapidement vers un décubitus. L'un est mort dans l'élevage et l'autopsie n'a pas permis de relever de lésions macroscopiques particulières si ce

Christophe Chartier^{1,2},
Anne Relun^{1,2}, Laëticia Dorso^{1,2},
Sophie Delezoide^{1,3}, Wim Philips⁴,
Alain Chauvin^{1,2}, Raphaël Guatteo^{1,2},
Sébastien Assié^{1,2}, Nadine Ravinet^{1,2}

¹ CHUV, Oniris, 44307, Nantes

² INRAE, Oniris, BIOEPAR, 44307, Nantes

³ Clinique Vétérinaire Vet&Sphère, 22800 Quentin

⁴ Clinique Vétérinaire de la Roche, 53120 Gorron

n'est un tableau d'anémie. Les deux autres ont été envoyés au CHUV d'Oniris.

● Les problèmes remontent au printemps où une dizaine d'animaux sur 40, âgés de 8-12 mois, sont morts à la suite d'une rapide dégradation de l'état général avec un tableau similaire.

● Aucun traitement n'a été tenté.

● Un bilan sanguin minéral et oligo-vitaminique (NBVC) a été réalisé sur 5 animaux (dont les 2 acheminés à Oniris) et fait notamment apparaître des niveaux faibles de cuivre plasmatique (4 animaux sur 5), et des valeurs très faibles de vitamine D3 et de vitamine A sur le pool sanguin (**tableau 1 cf. Tests réponses**). □

1 Quels examens complémentaires réalisez-vous ?

2 Quel est votre diagnostic ?

Réponses à ce test page 71

comité de lecture

Jean-Pierre Alzieu,
Laurent Alves de Oliveira,
Thierry Baron,
Maud Belliard,
Dominique Bergonier,
Henri-Jean Boulouis,
Régis Braque,
Sébastien Buczinski,
Hervé Cassard,
Christophe Chartier,
Sylvie Chastant-Maillard,
Eric Collin,
Fabien Corbières,

Arnaud Darnis,
Jean-Claude Desfontis,
Alain Ducos,
Barbara Dufour,
Gilles Decteau (Québec),
Aude Ferran,
Christine Fourichon,
David Francoz,
Norbert Gauthier,
Norbert Giraud,
Denis Grancher,
Raphaël Guatteo,
Jean-Luc Guérin,

Vincent Herry,
Christophe Hugnet,
Jean-François Jamet,
Laëticia Jaillardon,
Martine Kammerer,
Caroline Lacroux,
Michaël Lallemand,
Dominique Legrand,
Catherine Magras,
Xavier Malher,
Nicolas Masset,
Luc Mounier,
Bertrand Losson (Liège),

Renaud Maillard,
Xavier Pineau,
Hervé Pouliquen,
Vincent Plassard,
Bérangère Ravary-Plumioën
Nicolas Roch,
Florence Roque,
Jean-Louis Roque,
Corinne Saillaud,
Adrian Steiner (Suisse),
Edouard Timsit,
Damien Vitour.

test clinique les réponses

un cas de bunostomose (*Bunostomum phlebotomum*) chez un bovin Normand de 8 mois

1 QUELS EXAMENS COMPLÉMENTAIRES RÉALISER ?

L'animal âgé de 8 mois

● A l'examen clinique en début d'hospitalisation, le déficit staturo-pondéral est objectivé (116 cm de tour de poitrine au lieu de 134-147 cm en valeur de référence) ainsi que l'état de maigre.

Les muqueuses sont légèrement pâles, et l'animal présente des traces de léchage sur le pelage ainsi que des poux piqueurs en nombre modéré.

Aucune anomalie n'est relevée au niveau cardio-respiratoire, digestif, urinaire et locomoteur.

L'état clinique est stable durant la semaine d'hospitalisation hormis la pâleur des muqueuses qui s'accroît légèrement.

● Le diagnostic clinique est celui d'un déficit staturo-pondéral sévère associé à une anémie sans hémoglobinurie ou autre symptôme associé.

● Le diagnostic différentiel inclut les parasitoses internes (bunostomose, trichurose, fasciolose, coccidiose) et externes (phtirose à poux piqueurs), les carences (cobalt, cuivre ou fer), les inflammations et les néphropathies chroniques.

● Les examens complémentaires indiquent une anémie marquée, normocytaire et normochrome hyporégénérative, une hypoalbuminémie et une hypoprotéinémie légères ainsi qu'une hyposidérémie (tableau 2).

Ils révèlent également une leucocytose légère avec neutrophilie ($8,3 \times 10^3 / \mu\text{L}$) et une fibrinogénémie dans les valeurs normales (3,3 g/L).

Les paramètres rénaux, hépatiques et le temps de coagulation ne montrent pas d'anomalie.

● Un frottis sanguin n'a pas permis de mettre en évidence d'éléments parasitaires ou bactériens.

● Un examen coproscopique a montré la présence d'œufs de strongles digestifs (270 œufs/g fèces / opg) et la coproculture a précisé qu'un seul type larvaire était retrouvé (larves de type *Bunostomum*).



1 Présence de vers blancs et trapus dans la lumière du duodénum (photo Service Autopsie, Oniris).

Christophe Chartier^{1,2},
Anne Relun^{1,2},
Laëtitia Dorso^{1,2},
Sophie Delezoide^{1,3},
Wim Philips⁴,
Alain Chauvin^{1,2},
Raphaël Guatteo^{1,2},
Sébastien Assié^{1,2},
Nadine Ravinet^{1,2}

¹ CHUV, Oniris, 44307 Nantes

² INRAE, Oniris, BIOEPAR, 44307 Nantes

³ Clinique Vétérinaire Vet&Sphère 22800 Quentin

⁴ Clinique Vétérinaire de la Roche 53120 Gorrion

Tableau 1 - Rapport d'analyses NBVC du 21/09/2017

N° animal	Cuivre	Calcium	Phosphore	Vitamine A	Vitamine D3
● 8229	20,87 $\mu\text{mol/L}$	2,25 mmol/L	2,67 mmol/L		
● 8226	6,89 $\mu\text{mol/L}$	2,09 mmol/L	2,63 mmol/L		
● 8216	12,03 $\mu\text{mol/L}$	2,24 mmol/L	2,95 mmol/L		
● 8223	6,65 $\mu\text{mol/L}$	1,67 mmol/L	1,33 mmol/L		
● 8225	8,11 $\mu\text{mol/L}$	2,07 mmol/L	2,89 mmol/L		
● Pool				16	17
● Normes	11,8-18 $\mu\text{mol/L}$	2,17-2,84 mmol/L	1,3-2,5 mmol/L	> 30	> 36

Tableau 2 - Numération formule sanguine pour l'animal âgé de 8 mois

	25/09/17	28/09/17	Normes
● Globules rouges	$3,7 \times 10^6 / \mu\text{L}$	$3,6 \times 10^6 / \mu\text{L}$	[7,4 - 11,6]
● Hémoglobinurie	53 g/L	51 g/L	[98 - 153]
● Hématocrite	15 %	15 %	[26 - 40]
● VGM	41,4 fl	41 fl	[29 - 40]
● CCMH	34,4 %	34,9 %	[30 - 36]
● Réticulocytes	$0,4 \times 10^3 / *\text{L}$	$0,4 \times 10^3 / *\text{L}$	0
● Albumine	23 g/L		[27,7 - 40]
● Protéines totales	56 g/L		[59,5 - 80]
● Fer	13 $\mu\text{mol/L}$	15 $\mu\text{mol/L}$	[18 - 54]

disponible sur www.neva.fr ↓

A la demande de l'éleveur, une recherche du virus de la BVD par PCR a été effectuée et est revenue négative.

Crédit Formation Continue : 0,05 CFC par article



2 Lavage de 4 à 6 m d'intestin grêle proximale, puis tamisage du produit de lavage sur un tamis de 200 µm (photos MAE, Oniris).



3 Extrémité antérieure de *Bunostomum phlebotomum*. On distingue les plaques chitineuses tranchantes au bord de la capsule buccale ainsi que les dents (ou cones), à l'intérieur de la capsule.

Tableau 3 - Coprosopies quantitatives du 6/10/17 (en opg)

Animal	Strongles gastro-intestinaux	Type larvaire (coproculture)	Trichures
● 8246	0	-	0
● 8219	420	<i>Bunostonum</i>	180
● 8241	0	-	0
● 8225	30	<i>Bunostonum</i>	30
● 8235	0	-	0

● A l'autopsie, les lésions significatives portent sur :

- l'état d'embonpoint : animal amaigri avec une atrophie séreuse diffuse marquée du tissu adipeux (luisant et gélatineux) ;
- l'intestin grêle proximal : présence de très nombreux nématodes (1 à 3 cm de long) associée à un contenu duodéal muqueux et à un épaissement modéré de la muqueuse intestinale (photo 1).

● Quelques trichures sont retrouvés au niveau du cæcum.

● Après lavage des 6 premiers mètres d'intestin grêle dans 5 L d'eau et tamisage de la suspension sur un tamis de 200 µm (photo 2), les nématodes sont récoltés à la loupe binoculaire, fixés à l'alcool à 70° puis identifiés au microscope.

● L'espèce identifiée est *Bunostomum phlebotomum* (photo 3) et le nombre de vers compté est de 1009.

L'animal âgé de 12 mois

● Le second animal présente un tableau similaire mais moins prononcé : retard de croissance (123 cm de tour de taille pour 145-159 cm), anémie légère se déclarant en cours d'hospitalisation. Les résultats de la coproscopie indiquent 30 opg de trichures.

● L'autopsie, hormis l'amaigrissement, l'atrophie séreuse du tissu adipeux et la présence de quelques trichures, ne permet pas de mettre en évidence de lésions macroscopiques significatives.

● Suite à ces informations, le vétérinaire traitant a réalisé 5 prélèvements de fèces sur un lot de génisses le 6 octobre pour coproscopie. Les résultats indiquent la présence importante d'œufs de *Bunostomum* et de trichures en association sur un animal et une forte variabilité dans les valeurs coproscopiques entre animaux (tableau 2).

2 QUEL EST VOTRE DIAGNOSTIC ?

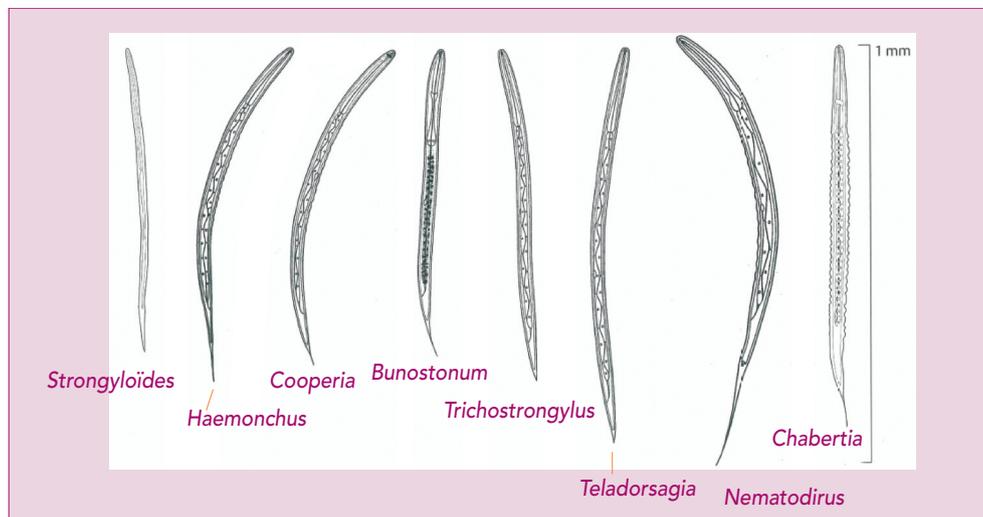
→ Le diagnostic final est celui d'une infestation clinique par des nématodes digestifs du genre *Bunostomum* se traduisant par une anémie et un déficit staturo-pondéral sur des bovins normands de 8 à 12 mois.

DISCUSSION

Le parasite

● *Bunostomum phlebotomum* est un nématode digestif des bovins appartenant à la famille des Ankylostomes et dont la distribution est cosmopolite. C'est un ver blanc-grisâtre trapu et de grande taille (1-3 cm) qui vit dans la partie antérieure de l'intestin grêle. Le développement œuf-L3 se produit en

Figure - Morphologie des larves infestantes de nématodes digestifs de ruminants [3]



environ une semaine lorsque les conditions sont optimales (chaleur et humidité). L'infestation des bovins se produit soit par ingestion des L3, soit par pénétration cutanée. Dans ce dernier cas, les larves migrent par voies sanguine et lymphatique jusqu'aux poumons, puis remontent l'appareil respiratoire avant de regagner le tube digestif (période prépatente de 6 à 10 semaines). Le pouvoir pathogène est lié au caractère hématophage des stades larvaires et des vers adultes [2] avec un tableau clinique associant anémie, œdème, perte de poids et parfois de la diarrhée.

- Une baisse significative du cuivre plasmatique est également notée lors d'infestations expérimentales de veaux par *B. phlebotomum* bien que le mécanisme sous-jacent ne soit pas connu [2].

Données épidémiologiques

Répartition géographique

- Les ankylostomes des ruminants, dont *Bunostomum spp*, ont une distribution mondiale mais sont particulièrement importants dans les zones tropicales car le développement et la survie des larves infestantes nécessitent chaleur et humidité.
- En zone tempérée, les cas de bunostomose peuvent être rencontrés chez les animaux autour de l'âge d'un an, élevés sur des litières humides, insuffisamment renouvelées et riches en matières organiques (rôle probablement important de l'infestation par voie transcutanée) le plus souvent, pendant les mois chauds de l'année. Ce mode de conduite favorable aux infestations fait qualifier la bunostomose de "parasitose d'intérieur" sous nos contrées [4].

En France

- Les cas d'infestation clinique de bovin par *Bunostomum phlebotomum* ne sont pas fréquents en France. Néanmoins, leur impact peut être très significatif dans certains élevages sur des bovins jeunes autour de 12 mois.
- Argenté et coll [1] relatent des problèmes de croissance et un mauvais état général sur des génisses laitières Holstein de 8 mois (entre les mois d'août et d'octobre) associés à une anémie très marquée et à un œdème sous-mandibulaire évoluant rapidement vers du décubitus et de la mortalité pour 5 animaux sur 28 ; les animaux étaient élevés en stabulation libre sur paille et le diagnostic a été réalisé par la présence massive de bunostomes (pas de dénombrement).
- Devos et coll [4] décrivent le cas, au mois d'octobre, d'une génisse laitière de 10 mois élevée en stabulation (pas de pâturage) présentant une anémie très sévère (hématocrite à 7 p. cent), une cachexie et un décubitus. A la coproscopie, les auteurs dénombrent 3500 opg de strongles gastro-intestinaux, 100 opg de trichures et 50 opg de Strongyloïdes. A l'autopsie, la charge parasitaire est évaluée à 2500 bunostomes et 100 trichures. Les coproscopies réalisées sur le reste du lot ne montrent qu'une seule génisse positive en strongles gastro-intestinaux avec 50 opg [4].
- Des infestations de 100 à 500 vers adultes peuvent être associées à des signes cliniques tandis que des charges parasitaires autour de 2000 vers peuvent provoquer la mort [7, 9]. Les infestations sévères touchent le plus souvent les jeunes animaux entre 4 et 12 mois car une forte immunité se

Références

1. Argenté G, Ravinet N, Dagorne GA, coll. Une cause d'anémie inhabituelle sur des génisses à l'étable. Le Nouveau Praticien Vét élevages et santé, 2011;4(4):76.
2. Bremner KC. Influence of infection by the hookworm, *Bunostomum phlebotomum* (Raillet, 1900), on the concentration of copper in the blood cells and plasma of dairy calves. Australian Veterinary Journal, 1965;41:372-3.
3. Deplazes P, Eckert J, Mathis A, coll. Parasitology in Veterinary Medicine, Wageningen Academic Publishers, 2016:541p.
4. Devos J, Alzieu JP, Rameil M, Jacquet P. Parasitisme d'intérieur : plus varié et plus dangereux qu'on ne le pense. Journées Nat GTV 2016:759-64.
5. Euzéby J. Diagnostic expérimental des helminthoses animales. Livre 1 : généralités, diagnostic antemortem. Informations Techniques des Services Vétérinaires, 1981:147p.
6. Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. Veterinary Medicine, 10th edition, Ed. Saunders Elsevier, 2007:1552p.
7. Reinecke RK. Identification of helminths in ruminants at necropsy. Journal of the South African Veterinary Association, 1984;55:135-43.
8. Smith HJ, Stevenson RG. A clinical outbreak of *Trichuris discolor* infection in stabled calves. Can Vet J, 1970;11:102-4.
9. Taylor MA, Coop R, Wall RL. Veterinary parasitology, 4th ed, Ed. Wiley-BlackWell, 2016:365 p.
10. Van Wyk JA, Mayhew E. Morphological identification of parasitic nematodes infective larvae of small ruminants and cattle: a practical lab guide. Onderstepoort Journal of Veterinary Research, 2013;88(539):14.

Les auteurs déclarent ne pas être en situation de lien d'intérêt en relation avec cet article.

test clinique - un cas de bunostomose chez un bovin Normand de 8 mois

développe par la suite chez les animaux plus âgés, avec des charges parasitaires réduites.

Diagnostic

- Du vivant de l'animal, l'examen coproscopique suivi d'une coproculture permet d'orienter le diagnostic car les larves ont un type morphologique identifiable (**figure**) : petite taille (550 µm), un œsophage présentant un bulbe en partie caudale, 16 cellules intestinales peu visibles car remplies de granulations, une queue longue et effilée avec une portion distale de 75 µm [5, 10].
- Des seuils coproscopiques pour *Bunostomum phlebotomum* ont été proposés : infestation faible <20 opg, infestation modérée 20-100 opg, infestation forte > 100 opg [9], voire infestation fatale > 400 opg [6].
- Lors d'autopsie, la mise en évidence et le comptage des parasites sont aisés dans les premiers mètres de l'intestin grêle.

Traitement

Les anthelminthiques nématocides à large spectre (benzimidazoles, lévamisole, lactones macrocycliques) sont actifs vis-à-vis des stades adultes de *B. phlebotomum*.

Dans ce cas

- Dans le cas clinique rapporté ici, les animaux sont infestés à des degrés divers par des bunostomes mais également par des trichures qui peuvent eux aussi induire anémie, perte d'état, diarrhée, voire de la mortalité [8]. Les trichures ont un cycle externe dans lequel la larve L1 se développe dans l'œuf après émission des fèces. L'infestation

du bovin se réalise par l'ingestion de cet œuf embryonné, ce qui est facilité lors d'élevage en bâtiment (souillures des aliments).

- Les circonstances de fortes infestations par les trichures sont similaires à celles des bunostomes (mauvaise hygiène des litières).
- Ces deux types d'infestation, *Bunostomum* et *Trichuris*, ont eu très probablement des effets majorés par un niveau nutritionnel ou des apports défailants attestés par les niveaux en vitamines et par la conduite alimentaire.
- Après traitement anthelminthique du lot (ivermectine), distribution d'un complément minéral vitaminé (CMV) et correction de la ration, les mortalités ont cessé et les animaux ont repris de l'état.

CONCLUSION

- La bunostomose bovine est une strongylose clinique peu fréquente en zone tempérée.

Cette affection doit toutefois être envisagée pendant la période estivo-automnale, dans le diagnostic différentiel d'un syndrome anémie, hypoprotéïnémie avec forte perte d'état chez un animal jeune élevé en bâtiment dans des conditions d'hygiène (litière) et d'alimentation déficientes.

- Le diagnostic présomptif se base sur la coproscopie quantitative associée à une coproculture.
- Le diagnostic de certitude est apporté lors de l'autopsie par le dénombrement après identification des vers adultes dans les premiers mètres de l'intestin grêle. □

formation continue

1. La bunostomose clinique bovine, bien que peu fréquente, se rencontre sur des bovins âgés d'environ un an, en bâtiment, plutôt en automne, lors de conditions d'hygiène et d'alimentation déficientes :
 - a. oui
 - b. non
2. La suspicion clinique de bunostomose chez les bovins s'appuie sur un tableau clinique d'anémie et de diarrhée :
 - a. oui
 - b. non
3. Les helminthes de l'espèce *Bunostomum phlebotomum* peuvent être facilement visualisés (grande taille) :
 - a. Dans la caillette
 - b. Dans l'intestin grêle
 - c. Dans le cæcum
4. La coproscopie doit être associée à une coproculture pour établir un diagnostic de bunostomose :
 - a. oui
 - b. non
5. Les lactones macrocycliques sont les seuls anthelminthiques efficaces contre *Bunostomum* :
 - a. oui
 - b. non