

Conseil scientifique

Xavier Berthelot (E.N.V.T.), Didier Calavas (Anses),
 Marc Gogny (Oniris), Arlette Laval,
 Marc Savy, François Schelcher (ENVT),
 Olivier Salat (praticien), Henri Seegers

Rédacteurs en chef scientifiques

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

Comité de rédaction

Marie-Anne Arcangioli (Pathologie ruminants, VetAgro Sup)
 Philippe Baralon (Management de l'entreprise, 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.)
 Hervé Hoste (Parasitologie, E.N.V.T.)
 Philippe Jacquet (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),
 Frédéric Rollin (Fac Med Vet Liège)
 Caroline Prouillac (Toxicologie, VetAgro Sup)
 Anne Relun (Gestion de la santé animale, Oniris)
 Jean-Louis Roque (praticien)
 Christophe Roy (praticien)
 Pascal Sanders (Anses, Fougères)
 Pierre Sans (Économie, E.N.V.T.)
 Stéphane Zientara (Anses, Inra, ENVA)

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. Savy
 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 illécite 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.).

infertilité et asymétrie testiculaire chez un taureau limousin

Un taureau Limousin de 6 ans est présenté pour suspicion d'infertilité, suite aux retours en chaleurs de 12 femelles sur 15, mises à la reproduction entre Août 2020 et Janvier 2021. L'examen de la fonction sexuelle est effectué par l'école vétérinaire de Toulouse en Février 2021. Le taureau a toujours présenté une libido, une aptitude au saut et à la saillie normales. Sa fertilité était normale les années précédentes. Les sérologies réalisées à l'achat de l'animal en 2018 étaient négatives vis-à-vis de l'IBR, de la Besnoitiose et de la BVD.

● À l'examen clinique, le taureau présente une hyperkératose modérée du scrotum avec une circonférence scrotale élevée de 42 cm (valeurs usuelles supérieures à 34 cm à 2 ans). Les testicules sont mobiles et non douloureux à la palpation. Une asymétrie est cependant notée, associée à une hypertrophie et à une augmentation de la consistance du testicule et du cordon spermatique gauches. Les glandes annexes et le pénis ne présentent pas d'anomalie lors de la palpation et du massage transrectal.

● À l'examen échographique, les glandes génitales internes (glandes vésiculaires, ampoules déférentes et prostate) ont un aspect normal. Le parenchyme testiculaire droit présente des foyers de calcifications modérées tandis que le testicule gauche a des calcifications sévères extensives (photo 1). La partie ventrale du testicule gauche montre une collection liquidienne anéchogène, homogène, importante (photo 2). Au niveau du plexus pampiniforme gauche, les veines testiculaires gauches apparaissent dilatées (photo 3).

● La semence a été collectée à l'électro-éjaculateur. L'éjaculat présente une motilité individuelle de 5 p. cent (pour une valeur nor-

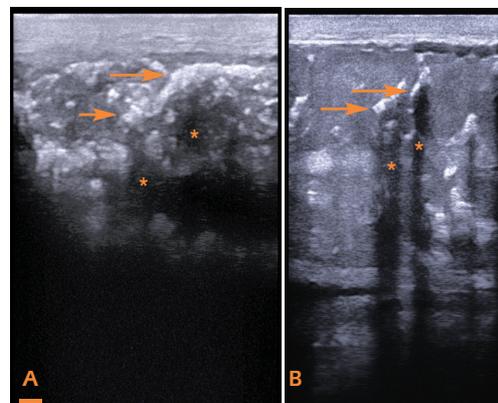
Hala Chahwane¹, Nicolas Gaide²,
 Bénédicte Garapin²,
 Nicolas Bouko-Lévy³,
 Christophe Espinasse⁴,
 Patricia Ronsin¹, Chloé Saada¹,
 Nicole Picard-Hagen¹

¹Département élevages et produits Santé Publique vétérinaire, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

²Département Sciences Biologiques et Fonctionnelles, Unité d'Histologie et d'Anatomie Pathologique, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

³Clinique vétérinaire Velvet de Lacauze, Z.A. de Bel air, 81230 Lacauze, France.

⁴Clinique vétérinaire AV3S, 6 Avenue de l'Entreprise, 12000 Rodez, France.



1 Images échographiques des testicules gauche (A) et droit (B) observés en coupe longitudinale.

- Noter sur les deux images, les multiples foyers hyperéchogènes à contours nets (flèche), empêchant la propagation des ultrasons et formant des cônes d'ombre (*), évocateurs de calcifications (photos Reproduction, ENV Toulouse ..

male >30-40 p. cent) et une concentration de spermatozoïdes de 3,34 millions/ml (pour des valeurs normales minimales de 300 millions/ml). Le test de Schalm est négatif.

1 Quel est votre diagnostic ?

2 Quel est le pronostic ?

Réponses à ce test page 63

comité de lecture

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

Luc Descoteaux
 Jean-Claude Desfontis,
 Alain Ducos,
 Barbara Dufour,
 Gilles Fecteau (Québec),
 Aude Ferran,
 Christine Fourichon,
 Bruno Garin-Bastuji,
 Norbert Gauthier,
 Norbert Giraud,
 Denis Grancher,
 Raphaël Guatteo,
 Jean-Luc Guérin,

Nicolas Herman,
 Vincent Herry,
 Christophe Hugnet,
 Jean-François Jamet,
 Laetitia Jaillardon,
 Martine Kammerer,
 Caroline Lacroux,
 Michaël Lallemand,
 Dominique Legrand,
 Catherine Magras,
 Xavier Malher,
 Nicolas Masset,
 Luc Mounier,

Jean-Marie Nicol,
 Philippe Le Page,
 Bertrand Losson (Liège),
 Renaud Maillard,
 Pierre Philippe,
 Xavier Pineau,
 Hervé Pouliquen,
 Nadine Ravinet,
 Nicolas Roch,
 Florence Roque,
 Adrian Steiner (Suisse),
 Edouard Timsit,
 Damien Vitour.

test clinique les réponses

★ observation originale

dégénérescence testiculaire induite par *Besnoitia besnoiti*

Hala Chahwane¹,
Nicolas Gaide²,
Bénédicte Garapin²,
Nicolas Bouko-Lévy³,
Christophe Espinasse⁴,
Patricia Ronsin¹,
Chloé Saada¹,
Nicole Picard-Hagen¹

¹Département élevage et produits, Santé Publique vétérinaire, École Nationale Vétérinaire de Toulouse

²Département Sciences Biologiques et Fonctionnelles, Unité d'Histologie et d'Anatomie Pathologique, École Nationale Vétérinaire de Toulouse

³Clinique vétérinaire Velvet de Lacaune, Z.A. de Bel air, 81230 Lacaune, France

⁴Clinique vétérinaire AV3S, 6 Avenue de l'Entreprise, 12000 Rodez, France

disponible sur www.neva.fr



1 Quel est votre diagnostic ?

- Le taureau présente des calcifications testiculaires bilatérales, sévères à gauche, modérées à droite, associées à une dilatation du plexus veineux pampiniforme et à la présence de liquide dans la partie ventrale gauche.

- L'examen spermatique montre une oligospermie et une asthénospermie.

- À ce stade, les hypothèses diagnostiques sont :

- une **dégénérescence et une nécrose testiculaires, chroniques, avec minéralisation dystrophique**. Ces lésions peuvent être secondaires à une orchite infectieuse ou non infectieuse, d'origine traumatique ; un trouble de la thermorégulation testiculaire consécutive à des lésions vasculaires locales et/ou à une cause systémique hyperthermique ;

- une **varicocèle** : cette lésion correspond à une dilatation anormale des veines du plexus pampiniformes. Bien que la physiopathologie soit encore incomprise, ces remaniements veineux chroniques peuvent être la conséquence de troubles circulatoires (valvulaires ou compressifs veineux locaux). Elles peuvent s'accompagner d'une stase, de phlébite, voire de thrombose. Il peut en résulter une altération du flux sanguin et un défaut de thermorégulation ;

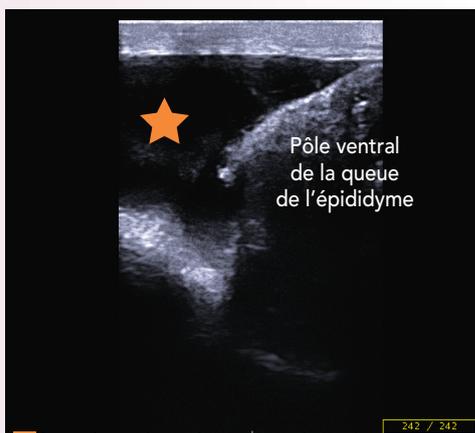
- une **hydrocèle** : l'aspect échographique est compatible avec la constitution d'un épanchement œdémateux passif (transsudat), l'hématocèle et les exsudats apparaissant généralement échogènes et troubles à mesure qu'ils s'organisent. Les œdèmes passifs peuvent être liés à une augmentation de pression hydrostatique locale ou systémique, ou bien à une baisse de pression oncotique.

DIAGNOSTIC ANTE-MORTEM

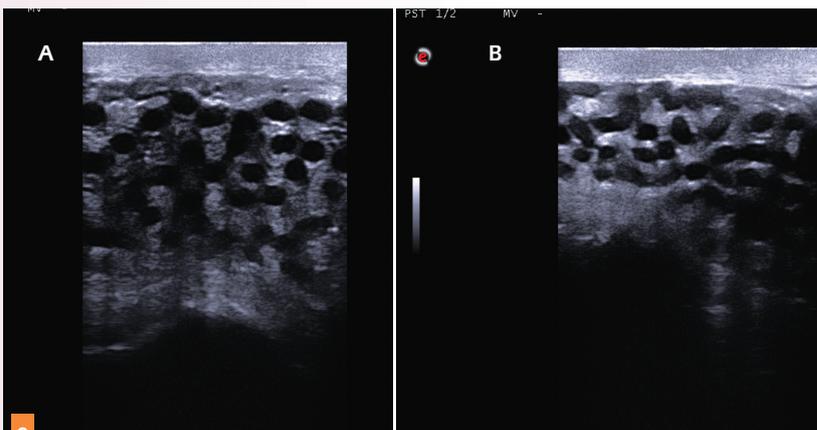
- La calcification testiculaire sévère, plus particulièrement du côté gauche et la mauvaise qualité de la semence confortent l'hypothèse de dégénérescence testiculaire.

2 Quel est votre pronostic ?

- Le pronostic de récupération de la fonction sexuelle est sombre compte tenu de la sévé-



2 Image échographique de la partie ventrale du testicule gauche, qui montre une accumulation importante de liquide (★ zone anéchogène). Il est difficile de déterminer si le liquide se situe entre les vaginales ou dans le sac scrotal (photos Reproduction, ENV Toulouse).



3 Images échographiques des plexus pampiniformes gauche (A) et droit (B).

- Noter la dilatation importante des veines testiculaires à gauche.

rité, de l'extension et de la chronicité lésionnelle. Ceci a conduit à un conseil de réforme du taureau.

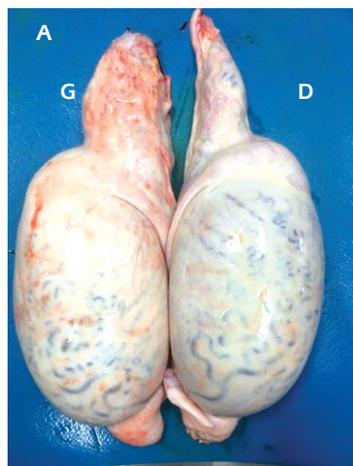
DIAGNOSTIC POST-MORTEM

- Pour préciser la nature des lésions observées lors des examens clinique et échographique, une analyse histologique est effectuée à partir des testicules prélevés à l'abattoir. Ils sont fixés dans une solution de formaldéhyde 4 p. cent tamponnée, recoupsés avant d'être inclus en paraffine et colorés à l'Hémalun Eosine.

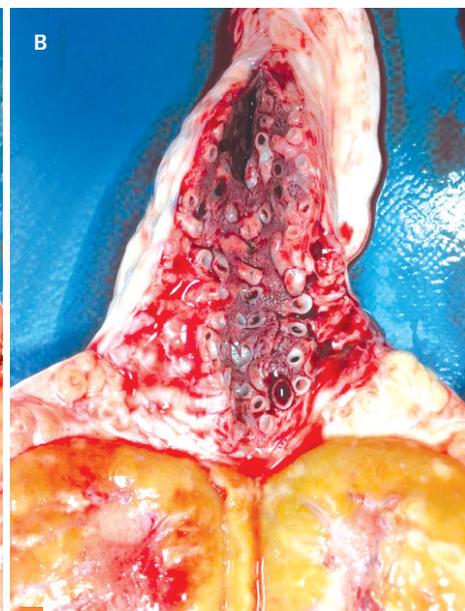
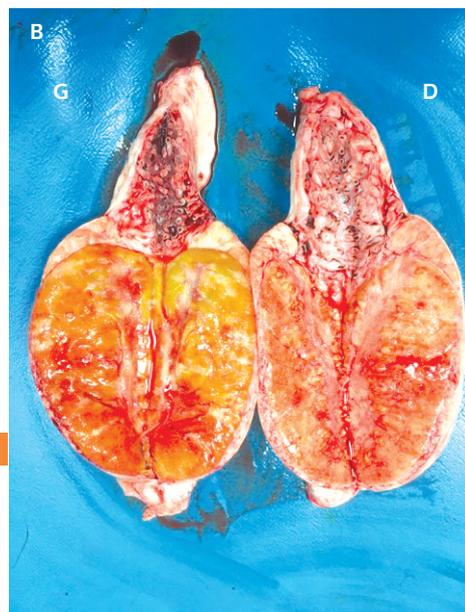
- L'examen macroscopique montre un cordon testiculaire gauche hypertrophié, blan-

Crédit Formation Continue : 0,05 CFC par article

test clinique - dégénérescence testiculaire induite par *Besnoitia besnoiti*



Aspect macroscopique (A) et coupe longitudinale (B) des testicules. G : gauche ; D : droit.



5 Aspect macroscopique des coupes des cordons testiculaires gauche (A) et droit (B). - Noter la dilatation et l'épaississement blanchâtre vasculaire visibles au sein du cordon testiculaire gauche (photos Unité d'Histologie et d'Anatomie Pathologique, ENV Toulouse).

châtre et ferme associé à une dilatation marquée du plexus pampiniforme. Le testicule gauche est anormalement ferme, et présente de multiples foyers coalescents jaunes friables et minéralisés. Les lésions testiculaires droites sont modérées, limitées à la présence d'un tissu ferme et blanchâtre disséminé au sein du parenchyme testiculaire (photos 4, 5).

- L'examen microscopique révèle la présence d'une atrophie, d'une dégénérescence et d'une nécrose testiculaires sévères à gauche, modérées à droite. Ces lésions s'accompagnent d'une fibrose interstitielle, de foyers inflammatoires granulomateux et d'une minéralisation dystrophique.
- L'examen du cordon testiculaire confirme l'existence d'une varicocèle du cordon testiculaire gauche, associée à des cicatrices fibreuses post-phlébitiques.
- La recherche d'agents pathogènes met en évidence la présence de kystes à bradyzoïtes évocateurs d'une infestation à *Besnoitia besnoiti*. Ces kystes sont retrouvés au sein du tissu conjonctif des cordons testiculaires, de la queue de l'épididyme droit et gauche ainsi qu'au niveau du parenchyme testiculaire droit (photos 6, 7). Une recherche de bacilles acido-alcoolo résistants par la coloration Ziehl Neelsen est en outre effectuée et s'avère négative.
- Le résultat de l'analyse histologique confirme le diagnostic lésionnel et révèle une atteinte parasitaire chronique par *Besnoitia besnoiti*.

DISCUSSION

Données épidémiologiques sur *Besnoitiose bovine*

- La besnoitiose bovine est une maladie parasitaire vectorielle causée par un protozoaire *Besnoitia besnoiti* appartenant au phylum des Apicomplexa et à la famille des Sarcocystidae [10]. Elle est considérée comme une maladie émergente en Europe par l'autorité européenne de sécurité des aliments depuis 2010 en raison de l'augmentation du nombre de cas et de son expansion géographique dans les troupeaux bovins de plusieurs pays Européens dont la France, le Portugal, l'Espagne et l'Allemagne [5].
- Les bovins sont des hôtes intermédiaires de *Besnoitia besnoiti* ; cependant, l'hôte définitif n'a pas encore été identifié, mais un carnivore sauvage est suspecté.
- La transmission se fait surtout par les insectes hématophages comme les taons et les stomoxes [6, 7]. Cela explique son apparition saisonnière, en lien avec l'activité des vecteurs, du printemps jusqu'en automne avec une expression clinique maximale de juin à septembre [8].
- Les taureaux, souvent âgés de 2 à 4 ans, sont plus sensibles à la maladie que les femelles et présentent plus de formes

aiguës et des taux de mortalité plus élevés [5, 10]. L'infestation par ce parasite conduit souvent à une forme asymptomatique [5].

- Il existe deux stades cliniques de la maladie : une phase aiguë et une phase chronique.

1. La phase aiguë est caractérisée par la multiplication des tachyzoïtes dans les macrophages, les fibroblastes et les cellules endothéliales induisant vascularite et thrombose, particulièrement dans les capillaires et les petites veines du derme, du tissu sous-cutané et des testicules [1].

- Les signes cliniques observés sont une hyperthermie, un abattement, un écoulement oculaire et nasal, un œdème généralisé, une anorexie et une lymphadénopathie.

- Chez les mâles, ces températures très élevées, en plus de réduire la libido, entraînent une dégénérescence des cellules germinales et une infertilité qui peut persister plusieurs mois [5, 10].

2. Une phase chronique, les parasites forment des kystes de bradyzoïtes dans les fibroblastes de divers tissus conjonctifs, tels que le derme et la sclère [5].

- Les signes cliniques observés sont une alopecie, un épaissement marqué de la peau en particulier au niveau de l'encolure, des épaules et de la base de la queue, associé à une dermatite sévère.

Le diagnostic de la besnoitiose

- Le diagnostic de la besnoitiose peut être établi sur la base des signes cliniques. Toutefois, les kystes de bradyzoïtes au niveau de la conjonctive sclérale ne sont visibles que chez un quart des animaux séropositifs [5], alors que la mise en évidence de kystes de bradyzoïtes dans des biopsies cutanées ou dans un produit de raclage de la conjonctive est une méthode diagnostique plus sensible [1].

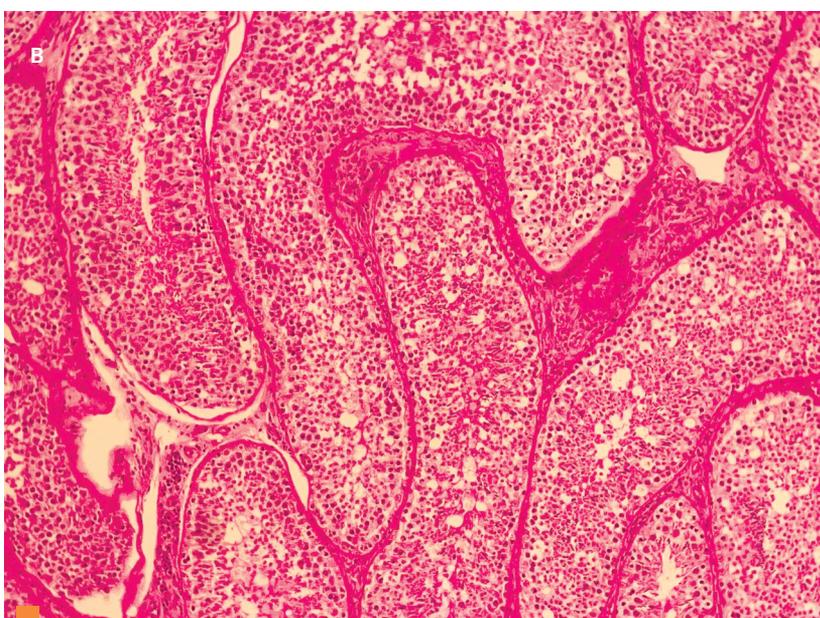
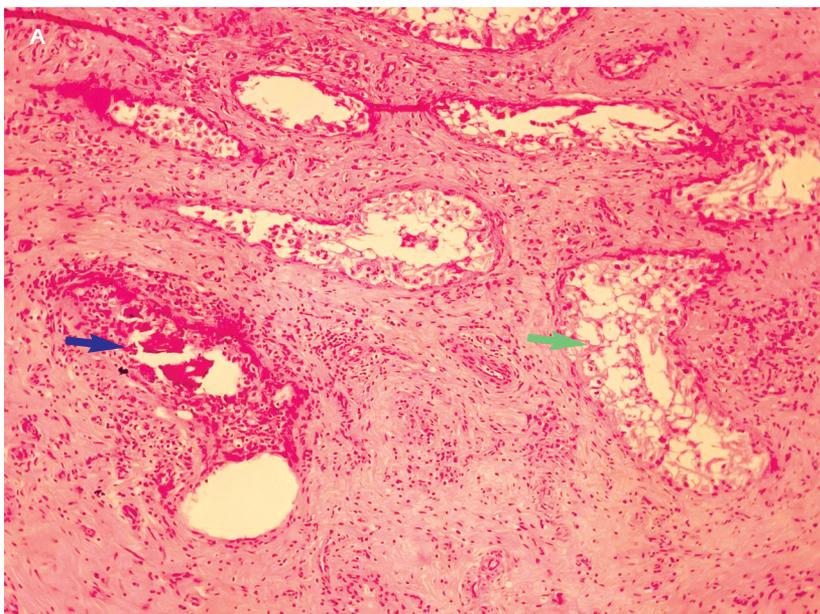
- Les techniques PCR sur des biopsies cutanées peuvent être utilisées ; celles-ci présentent une très bonne sensibilité pendant la phase aiguë de l'infection [7].

- Les cas de besnoitiose bovine sub-clinique sont plus difficiles à identifier et nécessitent le recours à des tests sérologiques.

Traitement

- À ce jour, il n'existe pas de traitement efficace contre la besnoitiose bovine.

- Les sulfamides sont utilisés à forte dose pour diminuer la sévérité des signes cliniques en phase aiguë.



6 Vue microscopique du parenchyme testiculaire gauche (A) et droit (B).

Coloration Hemalun-Eosine (x 40).

- (A) Noter l'intense fibrose interstitielle qui remplace et sépare les tubes séminifères atrophiés (flèche verte) et minéralisés (flèche bleue), comparativement à la photo (B) représentant des tubes séminifères et un interstitium normaux (photos Unité d'Histologie et d'Anatomie Pathologique, ENV Toulouse).

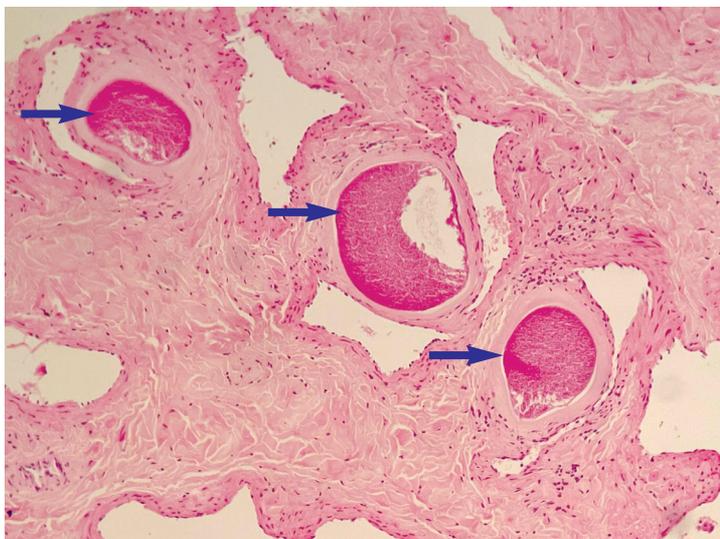
Cependant, le traitement d'animaux en phase chronique est inefficace [5].

- Dans ce cas clinique, le taureau avait atteint la phase chronique de la besnoitiose avec un léger épaissement de la peau au niveau de l'encolure et un état général conservé. Les kystes de bradyzoïtes n'ont pas été mis en évidence au niveau de la sclère.

Références

1. Constable P, Hinchcliff K, Done S, Grunberg W. Veterinary Medicine, A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats. 11th ed. Elsevier 2017;1607-08.
2. Esteban-Gil A, Jacquet P, Florentin S, coll. Does bovine besnoitiosis affect the sexual function of chronically infected bulls? Theriogenology 2016;86(5);1325-32.
3. González Barrio D, Diezma Díaz C, Tabanera E, coll. Vascular wall injury and inflammation are key pathogenic mechanisms responsible for early testicular degeneration during acute besnoitiosis in bulls. Parasites & Vectors 2020;13:113.
4. Grau-Roma L, Martínez J, Esteban-Gil A, coll. Pathological findings in genital organs of bulls naturally infected with *Besnoitia besnoiti*. Parasitology Research 2020;119;2257-62.
5. Jacquet P, Lienard E, Franc M. Bovine besnoitiosis: epidemiological and clinical aspects. Veterinary Parasitology 2010;174(1-2);30-36.

► Suite p. 66



7 Vue microscopique de trois kystes à bradyzoïtes intracellulaires à paroi épaisse et hyalinisée, contenant d'innombrables bradyzoïtes caractéristiques du genre *Besnoitia* (flèches noires) visibles au sein du plexus pampiniforme droit, Hémalun-Éosine (x100) (photo Unité d'Histologie et d'Anatomie Pathologique, ENV Toulouse).

Références suite

6. Jacquet P. Stomoxes et taons : biologies, rôles pathogènes et contrôle chez les bovins. Le Nouveau Praticien vet élevages et santé 2016;8(32):13-20.
7. Lantuejoul C. Le piégeage contre la Besnoitiose bovine : des essais en Loire Atlantique. Le Nouveau Praticien vet élevages et santé 2016;8 (32):43-7.
8. Legrand P. La besnoitiose bovine en Ariège. Thèse Doct. Vet., Toulouse. 2003;p17.
9. Bordes F. Besnoitiose bovine sur un troupeau de bovins. Le Nouveau Praticien vet élevages et santé 2009;3(11):509-13.
10. Maxie M. Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals. 6th ed. Elsevier 2016;1: 661-63; 3: 485-87.

La PCR sur biopsie de peau et la sérologie n'ont pas été réalisées suite à l'apparition des signes cliniques, mais l'identification histologique des kystes au niveau de l'ensemble testicule-épididymes-cordons ont indiqué une infestation du taureau par *Besnoitia*, qui peut avoir des répercussions sur la fonction sexuelle.

• L'hyperkératose scrotale altère la thermorégulation, essentielle au bon déroulement de la spermatogenèse [2, 4]. Les kystes de *Besnoitia* sont souvent associés à des lésions vasculaires au niveau des testicules et du plexus pampiniforme, ce qui conduit à une réduction du débit sanguin, et induit localement des lésions de nécrose testiculaire et la formation de foyers de fibrose, qui altèrent le fonctionnement des tubes séminifères et, par voie de conséquence, la spermatogenèse [2, 4].

CONCLUSION

L'infertilité du taureau peut ainsi être expliquée par :

- l'hyperkératose scrotale ;
- les lésions de dégénérescence testiculaire consécutives à un éventuel épisode de fièvre lors de la phase aiguë, à un défaut de thermorégulation induit par les lésions vasculaires au niveau du plexus pampiniforme et par l'hyperkératose du scrotum [2, 4] ;
- les lésions sévères des parois vasculaires du plexus pampiniforme en raison de la réaction inflammatoire provoquée par les kystes de *Besnoitia* [3] ;
- les lésions nécrotiques liées à un défaut d'irrigation associé à la présence des kystes au niveau de la paroi vasculaire [2, 4]. □

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

Axience propose Dexrapid[®], une dexaméthasone à action rapide et de courte durée



1 Boîte et flacon de 100 mL (photo Axience).

Indiquée chez les bovins pour l'induction de la parturition et pour le traitement de la cétose primaire, chez les chevaux en cas d'arthrites, bursites et ténosynovites (voie intra-articulaire) et dans toutes les espèces pour les inflammations et les réactions allergiques, Dexrapid[®] 2 mg/mL, solution injectable à base de dexaméthasone sous forme de phosphate de disodium, permet une action rapide et de courte durée.

Outre les bovins, les porcins et les chevaux, cette dexaméthasone est également indiquée chez les chiens et les chats. Chez ceux-ci, l'AMM permet d'administrer 10 fois la dose systémique en cas de choc par voie IV.

en pratique

- Dexrapid[®] 2 mg/mL est présentée en flacon de 100 mL.
- Les temps d'attente chez les bovins sont de 8 jours (viande) et 72 heures (lait). Chez les chevaux, le temps d'attente viande est de 8 jours, l'administration est interdite pour les juments productrices de lait de consommation. Chez les porcins, le temps d'attente est de 2 jours.
- Dexrapid[®] 2 mg/mL est disponible chez les grossistes vétérinaires au tarif de 20,90 € HT le flacon de 100 mL.