



Aurélien Duvauchelle Waché^{*,**},
Marc Delacroix^{*,***,****},
Raphaël Guatteo^{*,*****}

* UMT Maîtrise de la santé des troupeaux bovins, Oniris, Atlanpôle, La Chantrerie, 102, route de Gachet, BP 40706, 44307 Nantes Cedex 3

** Institut de l'élevage, 149, rue de Bercy, 75012 Paris

*** Clinique vétérinaire Le Pré Giraud, 42130 Boen

**** Centre de formation professionnelle

et de promotion agricole, BP 55124, 35650 Le Rheu

***** L'Unam, Oniris, Unité de médecine

des animaux d'élevage, Département Santé

des animaux d'élevage et santé publique,

19 bis, rue La Noue-Bras-de-Fer, 44200 Nantes

aurélie.duvauchelle@idele.fr

LÉSIONS DES ONGLONS

Nécrose de la pince chez les bovins

0,05 CFC
par article lu

L'origine de la nécrose de la pince reste inconnue. L'hypothèse d'une implication de la dermatite digitée a été suggérée. Il s'agit certainement d'une lésion multifactorielle.

Résumé

► La nécrose de la pince est une lésion de l'extrémité distale du pied des bovins responsable de boiteries parfois sévères. Bien que sa prévalence soit relativement faible, son impact à la fois économique et sur le bien-être des animaux est très important. D'après les acteurs de

terrain, le nombre de cas serait en augmentation. Mais, l'expression "nécrose de la pince" ne semble pas désigner la même entité ou le même syndrome pour tous les auteurs. En conséquence, les causes suspectées sont nombreuses. Le besoin d'harmonisation

de la définition de cette lésion semble donc prioritaire pour avancer sur ce sujet. En attendant, tout traitement est établi sur la base d'un examen minutieux du pied et d'un parage, lorsque l'amputation ou la réforme ne sont pas nécessaires.

1. Première divergence : moment d'apparition

Schématiquement, pour certains auteurs, il s'agirait d'un nouveau nom utilisé pour décrire une ancienne lésion similaire à l'abcès de la pince [12]. Pour d'autres, l'apparition de cette lésion date de seulement une dizaine d'années, avec une première description estimée à 2003 [5].

En France, l'observation de cette lésion par les professionnels est assez récente, avec une augmentation importante de l'incidence depuis environ 5 ans.

2. Seconde divergence : définition intrinsèque

Certains auteurs décrivent la nécrose de la pince comme un ulcère ou un abcès en pince, d'autres comme une lésion à part entière (encadré).

À la liste traditionnelle des lésions du pied des bovins s'est ajoutée une nouvelle affection : la nécrose de la pince. Quelle place occupe-t-elle par rapport aux autres entités ? Celle-ci est-elle justifiée ? Il est sans doute trop tôt pour répondre factuellement, mais un point bibliographique enrichi de l'expérience des pareurs permet d'initier une réflexion.

COMMENT SE DÉFINIT LA NÉCROSE DE LA PINCE ?

L'analyse des données publiées, peu abondantes, sur le sujet, met en évidence une certaine diversité dans la caractérisation même de ce que les auteurs considèrent ou définissent comme la nécrose de la pince.

QUELLES LÉSIONS ENGENDRÉES ?

Les lésions sont le plus souvent localisées à un seul ongle et intéressent un seul membre. Elles se situeraient plus souvent sur les membres postérieurs, mais plusieurs cas ont également été décrits sur les antérieurs, notamment au Canada et en France [12]. À ce stade, il est impossible de déterminer s'il s'agit d'une réelle prédominance ou d'un biais dû au parage et à l'examen plus fréquent des membres postérieurs.

Les lésions externes décrites chez les bovins atteints de nécrose de la pince sont nombreuses. Selon les cas, il a été observé :

- des lésions de la sole, avec une ouverture plus ou moins importante de la ligne blanche en pince, une sole amincie, l'apparition de la troisième phalange en regard de la sole, et un aspect typique des tissus mous granuleux et humides [5, 11, 12] ;

Conflit d'intérêts

Aucun.

ENCADRÉ

La nécrose de la pince : un ulcère, un abcès ou une lésion à part entière ?

► Au Canada, Paetsch définit la nécrose de la pince comme un syndrome caractérisé par la séparation de la muraille et de la sole sur la ligne blanche, en présence d'un tissu nécrotique, et provoquant une boiterie clinique. Les séquelles possibles incluent une ostéite de la troisième phalange, une ostéomyélite des deuxième et première phalanges, une tendinite du tendon fléchisseur, une cellulite du pied et une embolie pulmonaire [12].

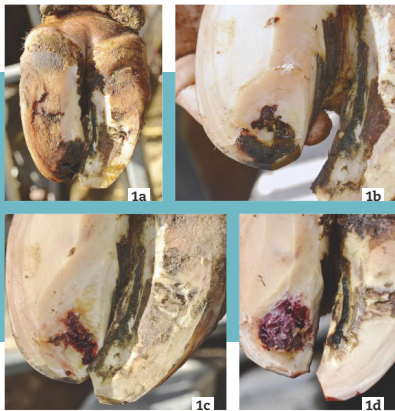
► Pour le Comité international des boiteries basé aux États-Unis, elle est assimilée à une lésion d'ulcère de la pince affectant la zone 1 de la sole, avec trois niveaux de gravité (figure). Toutefois, le canadien Paetsch précédemment évoqué défend l'idée d'une différence de localisation essentielle : les ulcères se situeraient dans la zone 5, la maladie de la ligne blanche dans les zones 2 et 3, alors que les lésions de nécrose se trouveraient dans la zone 1. Quant aux abcès, leur localisation pourrait être identique à celle de la nécrose : il ne s'agirait alors que d'un stade du processus de nécrose de la pince [12].

► Au Royaume-Uni, la définition souligne le caractère non cicatriciel de la lésion (*non healing lesions* : catégorie d'affections du pied n'existant pas en France). S'y rattache un aspect typique granuleux et humide, d'où s'exhale une odeur âcre caractéristique, évoluant vers une atteinte de la troisième phalange [1, 5, 7].

► En France, la nécrose de la pince est actuellement définie au centre de formation professionnelle et de promotion agricole du Rheu comme une lésion anfractueuse, s'insinuant, sous forme de petites galeries sinueuses irrégulières, sous la corne de la muraille et de la sole (photos 1a à 1d). Elle peut affecter gravement la troisième phalange. Du pus ou un enduit gris foncé d'aspect souvent goudronneux est présent, avec une odeur nauséabonde caractéristique qui ressemble à celle de la gangrène. Elle est souvent située en pince (zones 1 et 5), mais aussi en ligne blanche (en particulier dans sa zone postérieure (zones 3 et 8) (photo 2). Elle peut aussi s'infiltrer depuis la couronne sous l'arête dorsale de la muraille. Des localisations différentes de

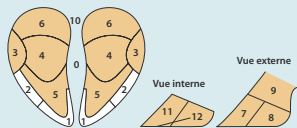
nécrose sont donc observées pour un aspect macroscopique identique. Dès lors, de nombreux pareurs trouvent que l'appellation de nécrose de la pince est trop restrictive [Delacroix et Prodhomme, communication personnelle].

► En définitive, si les définitions diffèrent, des éléments concordent : l'observation d'une séparation au niveau de l'extrémité distale de la sole et de la muraille en regard de la ligne blanche, la présence d'une nécrose atteignant en premier lieu les tissus mous, puis la troisième phalange, une odeur typique nauséabonde et l'association à une boiterie. Cependant, plusieurs points divergent. Une des raisons de cette dissemblance pourrait être le type de production dans lequel ces études ont été menées (par exemple, vœux à l'engraissement au Canada et vaches laitières au Royaume-Uni). Un préalable indispensable pour la maîtrise de cette affection passe donc par une harmonisation et un consensus sur la nature même de cette lésion et sa caractérisation.



1a, 1b, 1c et 1d. Lésion de nécrose de la pince sur l'onglon latéral d'un membre postérieur gauche de bovin en cours de parage. Noter la présence de pus goudronneux et de galeries s'insinuant sous la corne. Le volume de l'onglon atteint est quasi normal.

PHOTOS : M. DELACROIX

FIGURE
Zonage du pied des bovins

La localisation des lésions est facilitée par le zonage du pied.
Source : Zimpro corporation [15].



2. Nécrose de la pince sur l'onglon latéral d'un membre postérieur gauche de bovin après parage. Lésion dans la zone postérieure de la ligne blanche.

PHOTO : M. DELACROIX

AFFECTIONS DE LA LOCOMOTION



3a



3b



4

3a et 3b. Lésions internes sur un même onglon atteint de nécrose de la pince. **3a.** Radiographie montrant des images d'ostéolyse de la troisième phalange associée à un remodelage osseux. **3b.** Lésion interne typique en nid d'abeilles.

4. Ostéolyse de la troisième phalange associée à une exostose extensive au niveau de la tubérosité de l'extenseur chez un bovin atteint de nécrose de la pince.

PHOTOS : M. DELACROIX

- des lésions de la muraille, avec une fissure de la muraille axiale, un doigt raccourci ou un défaut de corne en pince, la présence de pus et/ou d'une odeur âcre nauséabonde [1, 2, 7, 5, 11, 15].

L'évolution de la nécrose de la pince est souvent insidieuse. En effet, il est surprenant et fréquent d'observer une association entre des lésions externes de faible taille et une atteinte sévère et invasive dans le pied. Une investigation minutieuse s'impose.

Les lésions internes décrites concernent essentiellement des atteintes de la troisième phalange, mais d'autres tissus peuvent être lésés.

Peuvent être observées :

- une ostéite, une ostéolyse, une fracture de la troisième phalange, ainsi qu'une exostose extensive sur la tubérosité de l'extenseur de la troisième phalange [4-6, 11, 12] ;
- lors d'évolution plus avancée de la nécrose, Paetsch et coll. ont décrit l'apparition d'une ostéomyélite des deuxième et première phalanges, et une tendinite du tendon fléchisseur [12, 13] ;
- Blowey et coll. ont également observé une prolifération du pododerme feuilleté et le développement d'un nid d'abeilles [5, 6]. Une corne molle et dense formant des alvéoles en pince sur l'onglon atteint est observée.

En France, des lésions de la troisième phalange (ostéite, ostéolyse, fracture, exostose extensive au niveau de la

tubérosité de l'extenseur) et des lésions en nid d'abeilles sont décrites (photos 3a, 3b, et 4).

QUELS SONT LES SIGNES CLINIQUES ASSOCIÉS ?

1. Chez des veaux à l'engrais : aspect évolutif

Des cas de boiterie ont été décrits chez des veaux à l'engraissement atteints de nécrose de la pince, au Canada [12]. Les signes apparaissent le lendemain ou dans les 2 jours de la mise en lot jusqu'à plusieurs semaines après. La lésion affecte fréquemment un (ou deux) membre(s) postérieur(s), mais les membres antérieurs peuvent également être atteints. Ce sont souvent les onglons postéro-externes qui sont touchés, mais aucun gonflement n'est observé dans un premier temps. La boiterie peut être initialement modérée, donc facilement ignorée car elle est souvent associée par l'éleveur à un choc lors du transport ou de la manipulation des animaux. Lorsque la maladie progresse, la sévérité de la boiterie augmente, avec une foulée raccourcie et une douleur évidente lorsque le pied touche le sol. Peu à peu, un gonflement apparaît, notamment sur la face plantaire du membre postérieur atteint. Dans certains cas sévères, une suppression d'appui est notée. Lorsque l'infection gagne l'os, la situation s'aggrave car les traitements sont moins efficaces [8].

2. Station en décubitus et démarche chaloupée

En 1999, Kofler observe que les bovins avec deux ou trois onglons atteints restent longtemps couchés, sont réticents à bouger et présentent une démarche chaloupée sévère [11]. La boiterie est unilatérale dans la plupart des cas, lorsqu'ils sont obligés de se mouvoir.

3. Test à la pince équivoque

L'utilisation d'une pince à sonder sur des onglons atteints de nécrose de la pince provoque des réactions diverses selon les cas, telles qu'une réponse positive sans

Points forts

- Un préalable indispensable pour la maîtrise de la nécrose de la pince est une harmonisation et un consensus sur la nature même de cette lésion et sa caractérisation.
- Les pareurs professionnels et le centre de formation professionnelle du Rheu rapportent que la lésion progresse insidieusement, mais inexorablement.
- Une atteinte osseuse peut apparaître en cas de prise en charge tardive.
- À ce jour, un curetage chirurgical et l'amputation de l'onglon sont les options thérapeutiques les plus fréquentes sur le terrain.

équivoque (retrait du pied, agitation de l'animal) ou une absence de réponse. Plusieurs hypothèses ont été émises pour expliquer ce dernier phénomène :

- une nécrose affectant les terminaisons nociceptives ;
- une pression exercée par l'opérateur non reproductible ;
- une douleur produite moins forte que la souffrance engendrée par la maladie [12].

Pour l'ensemble des cas décrits par Kofler, l'application de la pince de parage au niveau de la sole provoque une douleur et les pieds affectés sont plus chauds que la normale [11].

En France, nous constatons que les lésions progressent inexorablement et insidieusement sans provoquer une inflammation aussi importante que lors de complications d'ulcère de la sole, par exemple (photos 5a et 5b). Néanmoins, certains ongles atteints sont légèrement hypertrophiés et une déformation osseuse est présente. La boiterie est moyenne, voire très vive, avec une douleur pouvant être sévère, et nécessitant parfois une anesthésie locale *a minima* pour examiner le pied et faire les soins. Cela est plutôt observé en début de phase installée. Lors de lésions plus anciennes, la douleur diminue [Marc Delacroix, communication personnelle].

QUELLES HYPOTHÈSES ÉTIOLOGIQUES ?

L'origine de la nécrose de la pince reste inconnue. Aucune des hypothèses formulées n'est actuellement vérifiée (tableau et photo 6).

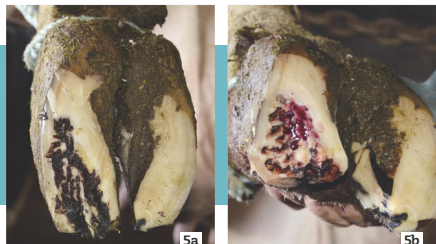
Les causes possibles sont variées, d'infectieuse à mécanique. Au vu des témoignages des pareurs et de notre expérience, les nécroses se développent fréquemment dans des élevages atteints de dermatite digitée, mais pas uniquement. Aucune étude ne permet de conclure à une cause en particulier. Il est plus probable que plusieurs entités soient à l'origine de la nécrose de la pince.

QUELS TRAITEMENTS PRÉCONISER À CE JOUR ?

Les options thérapeutiques varient selon la sévérité des lésions (par exemple, une atteinte de la phalange) et, éventuellement, l'origine suspectée.

1. Traitement de la dermatite digitée

Si la cause retenue est une infection par les tréponèmes responsables de la dermatite digitée, une détection précoce des lésions de Mortellaro et un traitement adapté paraissent indispensables. L'association entre la présence de lésions de Mortellaro en couronne, juste au-dessus de l'arête dorsale de la muraille, et celle d'une nécrose descendante le long de la muraille appelée la vigilance et au contrôle précis de cette zone par les éleveurs et les pareurs. De plus, si une désinfection collective est mise en place, il convient de s'assurer que la peau au niveau de la couronne est incluse [3, 5, Delacroix, communication personnelle].



5a et 5b. Lésions de nécrose de la pince sur l'onglon latéral d'un membre postérieur gauche de bovin avant et après parage. Les lésions progressent insidieusement sans provoquer une inflammation aussi importante que dans les complications d'ulcère de la sole (pus goudronneux et galeries qui s'insinuent sous la corne, le volume reste normal).

PHOTOS : M. DELACROIX

2. Curetage chirurgical associé aux autres mesures

En 2011, Gomez et coll. décrivent la mise en œuvre d'un traitement comportant un débridement extensif de la corne, le trempage du pododerme avec un soluté contenant du cuivre, du zinc et un mélange d'acides organiques dans une solution de pH basique, et l'application d'un pansement renfermant de l'iode et de l'oxytétracycline pendant 8 jours [9]. En 2012, Blowey suggère de changer ce pansement tous les 2 à 3 jours [5].

Selon ce dernier auteur, l'utilisation supplémentaire d'une céphalosporine longue action (7 jours) par voie parentérale donne des résultats prometteurs en phase précoce de la maladie [7]. Un usage prudent des antibiotiques dits critiques amène à conseiller d'autres molécules en première intention.

D'après la pratique de plusieurs pareurs en France, le conseil doit être adapté aux possibilités de l'éleveur. Le traitement passe par une phase de curetage complet potentiellement douloureux : une anesthésie locale sous garrot peut être indiquée. Le curetage est sanglant (photos 7a et 7b). Il ne doit plus rester de traces noires. Deux types de soins ont ensuite été testés, avec des résultats intéressants. Soit l'application d'une préparation à base de glycérine et d'acide salicylique à 10 % sous un pansement renouvelé tous les 2 jours, avec la pose systématique d'une talonnette, assez en arrière pour prévenir une bascule de l'onglon. La guérison prend plusieurs semaines, quand elle est obtenue : la qualité et la régularité des soins par l'éleveur et la gravité des lésions constatées lors de l'instauration du traitement sont déterminantes [Delacroix, communication personnelle]. Un parage toutes les 3 semaines environ, sans application de pansement ni de topique, est également possible. Après cinq passages, une guérison a été constatée (résultat obtenu dans un élevage) [Prodhomme, communication personnelle].

3. Amputation

Les lésions délabrantes associées au remodelage de l'onglon et de la troisième phalange rendent le traitement lourd et difficile. En 2011, Blowey range la nécrose de la pince aux côtés d'autres indications majeures

AFFECTIONS DE LA LOCOMOTION

6. Fissure s'infiltrant sous la muraille à partir d'une lésion de Mortellaro présente en couronne, sur la face dorsale. Cette lésion a été mise en évidence grâce au parage d'un pied atteint de nécrose de la pince (vue latérale d'un onglon postérieur).

PHOTO : M. DELACROIX



d'amputation, telles les lésions non cicatricielles de la ligne blanche (parfois connues sous le nom d'ulcère de la muraille) et de la sole (parmi 21 amputations effectuées en 1 an, 17 étaient dues à l'une de ces trois entités) [4]. La nécrose de la pince est ainsi devenue une cause fréquente, voire la plus fréquente, d'amputation de l'onglon [2, Delacroix, communication personnelle]. Lorsque la troisième phalange est atteinte, l'amputation de l'onglon peut être proposée d'emblée. D'après Holzhauser, après une bonne anesthésie, une amputation partielle est conseillée, avec un pourcentage de guérison supérieur à 90 % [10]. Kofler propose plusieurs techniques, comme une excision de l'os nécrotique à l'aide d'une curette à os ou d'une perceuse. Un embryotome a également été testé [11]. Selon Kofler, la muraille ne doit pas être raccourcie pendant la

TABLEAU Hypothèses étiologiques

ÉTIOLOGIE	ARGUMENTS
Causes infectieuses	
Tréponèmes responsables de la maladie de Mortellaro	Mise en évidence d'une association entre la présence de tréponèmes responsables de dermatite digitée et leur localisation dans des lésions de nécrose de la pince à la suite d'analyses PCR (dans des élevages où la dermatite digitée sévissait) [7] - Présence d'une lésion de dermatite digitée, en couronne, sur la face dorsale du pied, dans les cas de nécrose de la pince décrits par Atkinson - Le schéma pathogénique serait le suivant : lésion de dermatite digitée en couronne sur la face dorsale du pied → croissance anormale de la muraille → fissure de la paroi axiale de la muraille → détachement de la muraille et du pododerme (plus important que ce qui peut être observé extérieurement) → progression des bactéries (incluant possiblement des tréponèmes) sous la muraille en suivant le même chemin (mais en direction inverse) qu'un abcès de la ligne blanche → accès des tréponèmes aux parties plus distales du pied → infection des tissus mous, et potentiellement de la troisième phalange → lésion classique de nécrose de la pince [2, 3] - En France, les professionnels ont également observé ces lésions Mise en évidence d'images radiographiques d'ostéolyse de la troisième phalange chez les bovins atteints. Ces lésions sont également rencontrées dans les cas de syphilis due à <i>Treponema pallidum pallidum</i> ou lors de maladie parodontale due à <i>Treponema denticola</i> [6] Des images radiographiques d'ostéolyse ont également été observées en France
Cause autre que les tréponèmes responsables de la maladie de Mortellaro	Production d'une corne dyskérotosique à la suite de l'infection par les tréponèmes, d'où apparition de lésions en nid d'abeilles Gomez et coll. (2011) pensent qu'il est difficile de conclure que les tréponèmes responsables de la maladie de Mortellaro le sont également de la nécrose de la pince [9]. Selon eux, la présence de ces bactéries sur les lésions de nécrose serait ultérieure, avec une infection du pododerme par les bactéries de l'environnement une fois que celui-ci est exposé En France, les vétérinaires et les formateurs ont parfois observé un tissu granuleux ressemblant à la dermatite digitée sur des lésions de nécrose de la pince préexistantes
Causes mécaniques	
Parage	- Dans une étude de Kofler sur 53 animaux atteints de nécrose de la pince, les résultats suivants ont été obtenus : 14 bovins ont subi un parage excessif à la disquese 7 ont eu la sole perforée pendant le parage 5 ont subi un parage excessif et étaient atteints d'une fourbure chronique [11] - Un parage trop important à la disquese engendre une finesse excessive de la sole et de la jonction entre la sole et la muraille, toutes deux impliquées dans le support du poids de l'animal et dans la marche. Ceci entraînerait des contusions de la sole et une séparation de la sole et de la muraille au niveau de la ligne blanche, facilitant ainsi l'infection du pododerme lésé et de l'os [11] - La chaleur générée par la disquese pourrait contribuer à la nécrose du pododerme et de l'os [11] - Selon des professionnels en France, le parage serait un facteur aggravant et non une cause, car des cas de nécrose sont fréquemment rencontrés en l'absence de parage
Traumatismes de la sole	- Changement brutal de sol lors du passage d'un terrain mou (pâturage) à un support dur + situation stressante (mise en lot, marché, bétailière, contention) → l'onglon peut s'user → apparition d'une sole plus fine surtout en pince → séparation entre la muraille et la sole au niveau de la ligne blanche → entrée de matières fécales - Agitation des animaux lors de manipulations → mouvements brusques et rapides des bovins → facteur favorisant [12] - Traumatismes de l'onglon lors des transports, par exemple [12] - Kofler a observé que 6 animaux sur les 53 étudiés présentaient une blessure perforante de la sole [11]
Fourbure	- Dans l'étude de Kofler sur 53 animaux atteints de nécrose de la pince, les résultats suivants ont été obtenus [11] : 5 ont subi un parage excessif et étaient atteints d'une fourbure chronique 16 présentaient une fourbure chronique (ces 16 bovins n'intègrent pas les 5 précédents) [11] - D'après Paetsch, la bascule de la troisième phalange pourrait endommager le pododerme et aboutir à une rupture de la ligne blanche [12]

PCR : polymérase chain reaction. Aucune hypothèse n'est confirmée. Des arguments plaident pour ou contre chacune d'elles.



7a



7b

7a et 7b.
Parage curatif
d'une lésion
de nécrose
de la pince sur
l'onglon médial
d'un membre
antérieur droit.
Le curetage peut
être sanglant.

PHOTOS : M. DELACROIX

résection de l'os nécrosé afin de garder une protection pour l'os restant et de prévenir une croissance excessive du tissu de granulation (phénomène fréquemment rapporté avec un embryotome : trois cas sur trois testés).

Surélever l'onglon opérationnel à l'aide d'une talonnette permet d'éviter que le poids ne porte sur la zone chirurgicale, favorise la cicatrisation et améliore le bien-être de l'animal. Après résection de l'os, la période de guérison est d'environ 4 à 8 semaines, voire davantage. Dans l'étude de Kofler (1999), la période moyenne de guérison était de 27 jours lorsqu'un seul onglon était touché et que la nécrose de l'os était limitée. L'atteinte de deux onglons allonge la période de guérison et augmente les coûts. Parmi les 53 bovins étudiés par Kofler, 21 ont été abattus, montrant des lésions sur plusieurs doigts ou un seul, mais avec d'autres lésions sévères [11].

Des essais de photothérapie dynamique ont été effectués chez 2 bovins atteints de nécrose de la pince, à l'université de Sao Paulo, au Brésil (animaux mis en décubitus latéral, anesthésie locale, application d'un agent photosensible, comme du bleu de méthylène, attente de 5 minutes, puis mise en œuvre de la photothérapie dynamique sur les zones lésées). Une guérison a été constatée en moyenne sous 30 jours, après huit irradiations [14].

Le pronostic dépend du caractère plus ou moins complet de l'examen clinique. Une investigation détaillée de l'ensemble des onglons et des membres est requise. L'implication d'un onglon et la présence d'autres désordres orthopédiques ou de maladies internes sont souvent d'un pronostic défavorable, au même titre que lorsque deux ou trois onglons sont atteints (traitement souvent non rentable) [11].

Conclusion

Ce n'est qu'après avoir mieux défini de façon consensuelle ce qu'est une lésion de nécrose de la pince que des études étiologiques ou épidémiologiques vont pouvoir être entreprises en France. Le besoin d'une harmonisation concernant les lésions podales (plus largement que pour la nécrose de la pince) est une priorité et une nécessité. Cela fait d'ailleurs partie de travaux en cours dans l'Hexagone. Un consensus sur la définition permettra de mieux se rendre compte de l'augmentation de la fréquence de cette lésion, puis d'étudier les causes possibles du phénomène pour mettre en place le traitement le plus approprié. ■

Summary

Necrosis of the toe in cattle

► Necrosis of the distal end or toe of the foot is occasionally responsible for severe lameness in cattle. Although its prevalence is relatively low, both its economic impact and the impact on the welfare of animals is extremely important. Based on data from practitioners in the field, the number of cases is increasing. The term "necrosis of the toe" does not seem to refer to the same entity or the same syndrome for all authors. Consequently, suspected causes are numerous. The need for harmonisation of the definition of this lesion seems therefore a priority. When amputation or culling are not necessary, treatment is provided after a thorough examination of the foot and hoof trimming.

Keywords

Cattle, lameness, necrosis of the toes, hoof trimming, digital dermatitis.

Références

- Atkinson O. Non-healing hoof lesions in dairy cows. Vet. Rec. 2011;169:561-562.
- Atkinson O. Necrotic Toes and axial wall splits. Necrotic Toes and Axial Wall Splits Ed. BCVA Clinical Club. Site internet <http://www.dairyveterinaryconsultancy.co.uk/>. 2011;4p.
- Atkinson O. Necrotic toes: a cross-sectional observational study and proposed route of infection. 17th International Symposium and 9th International Conference on Lameness in Ruminants. 11-14 août 2013;160-161.
- Blowey R. Non-healing hoof lesions in dairy cows. Vet. Rec. 2011;169:534-534.
- Blowey R. Non-healing hoof lesions in dairy cows. Vet. Rec. 2012;170:26-27.
- Blowey R, Burgess J, Inman B et coll. Bone density changes in bovine toe necrosis. Vet. Rec. 2013;172:164-165.
- Evans NJ, Blowey RW, Timofe D et coll. Association between bovine digital dermatitis treponemes and a range of "non-healing" bovine hoof disorders. Vet. Rec. 2011;168:214-218.
- Furber D. Toe-tip necrosis still something of a mystery. 2014. Canadian Cattleman (21 octobre) <http://www.canadiancattleman.ca/2014/10/21/toe-tip-necrosis-in-cattle-still-something-of-a-mystery/>
- Gomez A, Döpler D, Cook NB et coll. Non-healing hoof lesions in dairy cows. Vet. Rec. 2011;169:642.
- Holzhauser M. Practical intervention toe necrosis. 17th International Symposium and 9th International Conference on Lameness in Ruminants. 11-14 août 2013;154.
- Kofler J. Clinical study of toe ulcer and necrosis of the apex of the distal phalanx in 53 cattle. Vet. J. 1999;157:139-147.
- Paetsch C. Epidemiology of toe tip necrosis syndrome in Western Canadian feedlot cattle. Thesis for the degree of master of science. University of Saskatchewan. 2014;97p.
- Paetsch C, Jelinski M. Toe-tip necrosis syndrome in feedlot cattle in Western Canada. 17th International Symposium and 9th International Conference on Lameness in Ruminants. 11-14 août 2013;152-153.
- Parra Sellera F, Gargano GR et coll. Antimicrobial photodynamic therapy as an adjunct treatment of toe ulcer in cattle. Eur. Int. J. Sci. Technol. 2013;2:2304-9693.
- Zinpro Corporation First Step™. Dairy lameness assessment and prevention program: <http://www.zinpro.com/lameness/dairy/lesion-identification>.