

Rapport de l'Académie Vétérinaire de France (AVF) sur l'insensibilisation de la région palmaire/plantaire du pied du cheval, par névrectomie ou neurolyse digitée

Rapport accompagnant l'avis adopté le 20 juin 2019.

Table des matières.

- I. **Introduction.** Page 1.
- II. **Travail de l'Académie.** Page 1.
- III. **Synthèse de la littérature scientifique relative à la névrectomie chirurgicale.** Page 2.
- IV. **Synthèse de la littérature scientifique relative à la névrectomie par injection de substances à effet neuromodulateur ou neurotoxiques.** Page 9.
- V. **Synthèse des auditions vétérinaires.** Page 12.
- VI. **Synthèse des auditions des institutions.** Page 14.
- VII. **Synthèse des auditions des Maréchaux-ferrants.** Page 15.
- VIII. **Extraits d'audition.** Page 16.

I. La névrectomie a fait l'objet d'une question récente.

- En janvier 2018, à la demande de vétérinaires, Mme la Députée Leguille-Balloy a posé une question écrite à Mr le Ministre de l'agriculture et de l'alimentation sur les risques inhérents à l'absence d'obligation de déclarer les chevaux ayant subi une opération de névrectomie des nerfs digités palmaires. Il lui a été rapporté que ce type d'intervention vise à insensibiliser la partie inférieure (distale) du membre afin de supprimer la douleur liée à une affection qui s'est développée dans le pied. Ce traitement pourrait dès lors, en théorie, également modifier la perception de la douleur lors de l'effort permettant de la sorte l'aggravation de lésions en l'absence de signes cliniques, ce qui peut mettre en jeu la sécurité des chevaux et des cavaliers. Cette intervention réalisée sur des chevaux de sport ou de course pourrait en outre permettre à ces chevaux de participer à des épreuves en masquant des boiteries, constituant ainsi une forme de dopage. Elle pourrait aussi masquer une affection ou une anomalie lors d'une transaction commerciale (Assemblée Nationale question N°4595).
- Pour sa réponse, le ministère a souhaité ouvrir le débat à l'ensemble des acteurs concernés (vétérinaires, éleveurs, et utilisateurs d'équidés), afin de faire émerger une solution optimale. L'Ordre des vétérinaires, sollicité pour les questions de bien-être animal, a souhaité que l'Académie Vétérinaire de France soit associée à la réflexion et qu'elle émette un avis.

II. Travail de l'Académie

L'Académie a réalisé une étude qualitative (interviews des principaux acteurs, envois de questionnaires) pour identifier les perceptions des utilisateurs de la technique et les aspects réglementaires. Par une

synthèse méthodique de la littérature scientifique existante, elle apporte des éléments factuels objectifs quant aux indications, efficacité et complications de la névrectomie. Au terme de ce travail, l'AVF a produit une analyse « coût-bénéfice » en termes de santé et bien-être du cheval, et un avis relatif aux aspects réglementaires (dopage, fraude), de la névrectomie au sein de l'éventail des autres moyens thérapeutiques à disposition.

La névrectomie digitée palmaire regroupe diverses pratiques visant à supprimer la conduction nerveuse nociceptive du pied du cheval par une destruction du nerf, de façon définitive ou temporaire, lorsqu'une douleur est présente. Elle peut être chirurgicale, chimique (injection d'alcool absolu, venin de cobra, sels de magnésium, extraits de plantes). Les anesthésies tronculaires locorégionales ne sont pas considérées comme des névrectomies temporaires lorsqu'elles sont utilisées pour le diagnostic d'une boiterie ou pour réaliser une intervention chirurgicale.

III. Synthèse de la littérature scientifique relative à la névrectomie chirurgicale

La névrectomie chirurgicale des nerfs digités palmaires latéral et médial est utilisée pour insensibiliser la partie palmaire du pied. Déjà décrite il y a plus de 50 ans en 1936 (Youatt, 1936 ; Capelan, 1963), des manuels de référence (Stashak, 1987 ; Yovich, 1990) rapportent son utilisation pour les douleurs chroniques des pieds ne répondant pas aux traitements conventionnels, ainsi que lors de fractures de la phalange distale et de l'os sésamoïde distal, d'ostéoarthrite interphalangienne distale ou de calcification des cartilages unguéaux.

Dans les années 1980, diverses complications sont rapportées. La névrectomie est imputée à des cas de rupture du fléchisseur profond, de sepsis de la phalange distale, de fracture de l'os sésamoïde distal, et de perte du sabot (Stashak, 1987), ainsi que de luxation de l'articulation interphalangienne distale (Rose, 1977). Il est admis à l'époque que la technique peut être inefficace suite à la formation d'un névrome, d'une insensibilisation incomplète en raison de variations anatomiques des nerfs, et de la ré-innervation au cours du temps (Fackelman et Clodius, 1972 ; Tate et Evans, 1980)

Dans les années 1990, les chirurgiens, manifestement préoccupés par le risque de formation de névrome, testent différentes méthodes chirurgicales. On dénombre les techniques suivantes : la simple transection, l'injection de substances chimiques (doxorubicin, ricin) (Cummings et al, 1988 ; Fubini et al, 1988) en association à la chirurgie, la cryochirurgie (Tate et Evans, 1980 ; Schneider et al, 1985), la coagulation des terminaisons nerveuses (Said et al, 1984 ; Cummings et al, 1988), le recouvrement par l'épinèvre (Evans et al, 1968), l'utilisation du laser au CO² (Haugland et al, 1992), le recouvrement par capsules en acier inoxydable (Bramlage et al, 1992), l'administration périneurale d'acide hyaluronique (Murray et al, 1994), l'incorporation intramédullaire des terminaisons nerveuses (Lose et Hopkins, 1996), l'utilisation de tissu adhésif (Turner et Trotter, 1995), et la technique dite « de la guillotine » (Jackman et al, 1993).

En 1993, Jackman et al, constatant que la majorité des études publiées jusqu'alors se limitent à décrire des techniques chirurgicales, proposent de faire le point sur le succès à long terme et la fréquence des

complications de la névrectomie. Il propose de les évaluer pour deux techniques : la technique de la guillotine proprement dite, et la guillotine suivie d'une électrocoagulation de l'extrémité du nerf. Dans la première méthode, une incision cutanée de 3 à 4 cm est réalisée dans la partie palmaire et médio-distale du paturon. Le nerf digité palmaire est extériorisé. A l'aide d'une pince hémostatique, une traction est effectuée distalement sur le nerf, pour exposer une portion de 6 cm. Le nerf est coupé dans sa portion proximale. Il se rétracte proximale. Une portion distale est réséquée. Dans la deuxième méthode, l'extrémité de la portion proximale est coagulée avant d'autoriser sa rétraction.

Jackman et al (1993) réalise une étude de cohorte rétrospective sur 57 cas opérés entre 1984 et 1990. Les critères d'inclusions sont une réponse positive à 90 % à l'anesthésie des nerfs digités palmaires. Il documente les lésions radiographiques observées au niveau des pieds des chevaux dans l'étude. Les critères radiographiques sont décrits, mais n'interviennent pas dans la décision chirurgicale. La réponse au traitement et le développement de complications sont obtenus par une méthode subjective de questionnaire téléphonique auprès du propriétaire ou du vétérinaire traitant. Malheureusement, une comparaison objective des méthodes n'est pas possible en raison de divers biais. Les âges des animaux sont très variés (de 3 à 21 ans). La durée de la boiterie avant l'intervention varie de 1 mois à 10 ans. Les diagnostics sont peu précis. Le choix de la technique est laissé à la préférence du chirurgien. La technique de la guillotine est utilisée sur seulement 10 chevaux. Il faut donc prendre avec prudence les conclusions de l'étude quant à l'efficacité de la névrectomie, à savoir 74 % de chevaux non boiteux à 1 an, et 63 % à 2 ans. Des complications sont rapportées sur 3 chevaux ; il s'agit de névromes. Chez un des chevaux, après ré-intervention, une rupture du fléchisseur profond est observée.

L'étude mise en place par Dabareiner et al (1997) est intéressante et de qualité méthodologique supérieure. Il s'agit d'une expérimentation où les 4 nerfs digités des membres thoraciques sont sectionnés par 4 techniques différentes (guillotine, section et recouvrement de l'extrémité du nerf par le périnèvre, section par laser au CO₂, section par laser au CO₂ suivie de coagulation de l'extrémité du nerf). Les animaux sont suivis cliniquement pendant 1 an, à raison d'une fois par mois. Ils sont maintenus en prairie. Ils sont euthanasiés au terme de cette période et des examens histologiques des nerfs sont réalisés. Cette étude contrôlée permet une comparaison plus objective des techniques en ce qui concerne le risque de formation d'un névrome. Elle ne fournit pas d'information sur l'efficacité de la technique lors de douleur de pied. Cette étude aurait par contre été à même d'informer sur les complications éventuelles (apparition de nouvelles lésions, aggravation d'anciennes lésions), si la présence de lésions éventuelles avait été recherchée initialement, ce qui n'est pas le cas. L'étude conclut que le risque d'apparition de névrome est moindre avec la technique de la guillotine, qu'avec les autres techniques. L'échantillon (n = 6) est néanmoins faible.

En 2003, Matthews et al rapportent leurs résultats sur l'utilisation de la technique de la guillotine sur 24 chevaux. Il s'agit d'une étude rétrospective sur des chevaux opérés entre 1997 et 2001. Les critères d'inclusion reposent sur l'amélioration de la boiterie après anesthésie des nerfs digités. Cette anesthésie n'est totale que dans 18 cas. Dans 7 cas d'autres causes de boiterie en régions plus proximales sont identifiées. Seule la radiologie est utilisée. Aucune autre technique d'imagerie n'est pratiquée. La population traitée est composée d'animaux de races et âges très différents. La technique est décrite avec précision. Elle est réalisée par deux chirurgiens de la même clinique. Les auteurs rapportent que 21 chevaux sont réexaminés et suivis par la clinique, permettant de conclure à l'absence de complications post-opératoire. Le suivi varie entre 1 à 3 ans, mais il repose sur une enquête téléphonique auprès des

propriétaires. La taille de l'échantillon (n = 24) reste intéressante pour une même structure vétérinaire. Les auteurs rapportent que 22 des chevaux opérés entre 1997 et 2001 étaient au travail ou en compétition au moment de la publication (2003). Les auteurs ne rapportent aucune complication post-opératoire. Seule une jument développe un sepsis de la phalange distale deux ans après, d'origine inconnue ; elle guérit et est placée à l'élevage. L'intérêt de cette étude réside dans l'évaluation d'un nombre intéressant de chevaux traités de façon similaire par une même structure vétérinaire. Il faut cependant se méfier des données recueillies par appel téléphonique, et de l'absence de groupe contrôle. De manière intéressante, les auteurs insistent sur la nécessité d'une précision de diagnostic notamment par la précision de l'anesthésie (faible volume). Le problème éthique est soulevé. Les auteurs émettent l'hypothèse que la névrectomie réalisée suffisamment distalement permettrait d'améliorer la douleur palmaire sans limiter la sensibilité du reste du pied, mais sans apporter d'éléments factuels pour soutenir leur hypothèse. Ils insistent aussi sur la nécessité de bien observer le pied chez un cheval opéré pour limiter le non diagnostic d'abcès ou de contusions. Ils vont jusqu'à citer les travaux de Guigan et Wilson (2001) et de Trotter (2001), pour émettre l'hypothèse de l'utilité de la névrectomie dans le ralentissement de l'évolution de la maladie naviculaire.

La technique de la guillotine vise à sectionner une portion de nerf de 2 à 4 cm en tension, et permettrait ainsi une rétraction proximale du nerf en dehors du site chirurgical et donc dans une aire anatomique moins traumatisée (Dabareiner et al, 1997). Une variante a été décrite, visant à retirer une portion plus longue du nerf, d'environ 8 cm, permettant ainsi, par une section plus proximale, la persistance d'innervation due à des branches nerveuses non identifiées lors de la chirurgie (Black, 1992). Elle est dite « Pull-Through ». Deux incisions sont réalisées, proximale et distale au paturon, afin de pouvoir extérioriser et sectionner par l'incision proximale une longue portion du nerf préalablement sectionné au niveau de l'incision distale.

En 2007, Maher et al évaluent rétrospectivement la technique « Pull-Through » sur 41 chevaux opérés entre 1998 et 2004. Cette étude ne comporte pas de groupe contrôle. Les critères d'inclusion sont faibles. Ils reposent seulement sur la présence de lésions radiologiques de l'os sésamoïde distal, en absence de lésions des articulations interphalangiennes distale et proximale, ou de la phalange distale. D'autres anesthésies (articulation interphalangienne distale, bourse naviculaire) ne sont pas réalisées. Aucune autre technique d'imagerie n'est utilisée. La population traitée est composée d'animaux de races et âges très différents. La technique est décrite avec précision. Elle est réalisée par deux chirurgiens de la même clinique. Le post-opératoire proposé est similaire pour tous les animaux. Il semblerait que les chevaux aient été réexaminés à 6 semaines. Ensuite les auteurs reconnaissent que les informations sur l'état de santé n'ont pas toutes été obtenues par réexamen médical, mais sur base des avis des propriétaires ou entraîneurs. La taille de l'échantillon (n = 41) reste intéressante pour une même structure vétérinaire. Les auteurs rapportent des complications chez 7 chevaux. On distingue deux chevaux développant une infection de plaie chirurgicale, un cheval combinant infection et névrome, et un autre développant un névrome. Ces 4 chevaux répondent à un traitement local. Trois chevaux sont euthanasiés pour les raisons suivantes : sepsis de la phalange distale à trois mois suite à un abcès de pied non diagnostiqué, rupture du tendon du fléchisseur profond à 6 mois, fracture de l'os sésamoïde distal à 9 mois. L'intérêt de cette étude réside dans l'évaluation d'un nombre intéressant de chevaux traités de façon similaire par une même structure vétérinaire. La difficulté de réévaluer directement les chevaux régulièrement au cours du temps fait qu'il est difficile de se fier aux données à long terme. Les données à très court terme et à

court terme sont plus utilisables. On peut donc se fier aux chiffres de 38 chevaux non boiteux à 6 semaines ; et 36 chevaux (88 %) non boiteux à un an. Les auteurs admettent les limites méthodologiques de leur étude. De manière intéressante, ils insistent sur la nécessité d'une précision de diagnostic et donc d'indication pour limiter les complications. Ils suggèrent d'améliorer des techniques complémentaires d'anesthésie diagnostique, et d'imagerie. Ils insistent aussi sur la nécessité de suivi clinique afin de prévenir l'absence de diagnostic de nouvelles lésions suite à l'insensibilité du pied (par exemple un abcès) ou de l'aggravation d'une lésion initiale (par exemple une tendinite du fléchisseur profond pouvant favoriser sa rupture, ou une lésion de l'os naviculaire pouvant favoriser sa fracture).

C'est aussi à cette période que paraissent les premières descriptions du pied normal et pathologique évalué par IRM (Busoni et al, 2004 ; Busoni et al, 2005 ; Mair et Kinns, 2005). Cette période marque un tournant dans la façon d'appréhender la douleur du pied et ses causes.

Guttierrez-Nibeyro et al (2015) réalisent plus tard une étude très intéressante considérant que les techniques d'imagerie moderne (IRM) ont permis d'améliorer le diagnostic des causes des douleurs de pied et leur traitement. Malheureusement, certaines lésions restent difficiles à traiter. De même, la combinaison de lésions rend difficile l'amélioration de la douleur. La névrectomie peut être le seul moyen pour améliorer la situation. Les auteurs effectuent dès lors la première étude rétrospective sur les effets de la névrectomie chez des animaux ayant subi une ou plusieurs IRM (50 cas entre 2005 et 2011). Ils tentent aussi d'identifier statistiquement l'influence de divers facteurs sur le succès ou les complications de la névrectomie. Les cas sont issus de 4 structures différentes et opérés par des chirurgiens différents. Les techniques utilisées et laissées à la préférence du chirurgien sont soit la guillotine, soit la « pull-through guillotine », soit la « pull-through guillotine » combinée à la cryothérapie de l'extrémité du nerf. Ils concluent que 40 (80 %) des chevaux retournent à leur activité précédente pour une durée moyenne de 20 mois. Aucune complication grave n'est rencontrée. L'étude conclut que les chevaux avec des lésions centrales (core) ou linéaires du tendon du fléchisseur profond ne doivent pas être opérés. Chez ces chevaux, la boiterie récidive plus rapidement, et les lésions présentes pourraient s'aggraver. Les chevaux présentant des lésions du bord dorsal du tendon ou d'autres lésions du pied sont de meilleurs candidats. Les auteurs suggèrent d'utiliser l'IRM pour identifier les lésions au départ et préciser le diagnostic et l'indication de la névrectomie. Ils conseillent d'utiliser aussi l'IRM comme moyen de suivi. Selon eux, une ferrure adéquate doit être mise en place pour limiter les contraintes sur un tendon lésé lorsqu'une névrectomie doit être réalisée. L'anesthésie des nerfs digités devrait être positive. Lorsque l'amélioration n'est pas complète, le succès de la chirurgie est moindre ; les auteurs estiment que c'est logique. L'amélioration par l'anesthésie sera partielle lors d'ostéoarthrite interphalangienne distale et de pathologie des ligaments collatéraux. Les auteurs sont très critiques et discutent très bien les limites de leur étude. Nous les reprenons également dans les conclusions qui suivent.

En conclusion, l'examen de la littérature montre les points suivants

- La technique de la névrectomie est ancienne. Elle s'est développée logiquement pour tenter d'améliorer les douleurs du pied du cheval, une plainte très fréquente, à une époque où les moyens diagnostiques et thérapeutiques étaient peu développés.
- On a rapidement évoqué des complications à cette chirurgie, information ensuite véhiculée dans les manuels de référence, mais sans qu'elles n'aient été quantifiées jusqu'alors. En outre

derrière la notion de complication, on amalgamait absence d'amélioration, retour rapide de la boiterie et névrome avec des incidents plus graves comme la rupture du fléchisseur profond, le sepsis de la phalange distale, la fracture du sésamoïde distal.

- Dans les années 1990, diverses techniques chirurgicales sont décrites mais ne sont pas évaluées de façon scientifique.
- La fin des années 1990 voit le monde vétérinaire s'interroger sur la nécessité d'apporter des preuves par des études solides. En 2003, c'est aussi le moment où l'Evidence Based Medicine fait son apparition en médecine vétérinaire équine (Rossdale et al, 2003), introduisant le concept de « preuve à apporter » pour fonder les décisions.
- Entre 1993 et 2019, quatre études tentent de quantifier l'efficacité de la névrectomie, et ses complications (Jackman et al, 1993 ; Matthews et al, 2003 ; Maher et al, 2007 ; Guttierrez-Nibeyro et al, 2015). Malheureusement, ces études, même les plus récentes souffrent de biais méthodologiques. Il n'y a jamais de groupe contrôle. Les populations de chevaux sont différentes à la fois au niveau de la race, de l'âge, de l'utilisation, mais aussi au niveau des affections et des indications car, sur une période de 25 ans, les techniques d'investigation et de traitement de la douleur du pied ont fortement évolué, notamment avec l'utilisation de l'IRM et de la détection de lésions des tissus mous. L'intervention est ainsi pratiquée à des stades de lésion ou pour des lésions différentes. Le caractère rétrospectif des études est une limite pour la précision des données cliniques, et l'exclusion des dossiers incomplets limite la puissance statistique. En outre, les techniques chirurgicales sont différentes, pratiquées par des chirurgiens différents. Les chevaux sont évalués par des cliniciens différents. Enfin, l'évaluation de l'efficacité de la technique repose souvent sur une méthode subjective d'enquête téléphonique. C'est en gardant ces limites à l'esprit qu'il faut envisager les résultats de ces études. Il est sage aussi de porter plus de crédit aux chiffres à court terme qu'à ceux à long terme.
 - Le succès de la névrectomie ne semble pas moindre que celui d'autres chirurgies réalisées pour le traitement d'autres maladies.
 - 74 % de chevaux non boiteux à 1 an, et 63 % à 2 ans (Jackman et al, 1993)
 - 22 chevaux sur 24 non boiteux au moins deux ans après (Matthews et al. 2003)
 - 36 chevaux (88 %) non boiteux à un an (Maher et al, 2007)
 - 80 % des chevaux retournent à leur activité précédente pour une durée moyenne de 20 mois (Guttierrez-Nibeyro et al, 2015)
 - La réputation de chirurgie entraînant des complications doit être relativisée, car souvent absence d'amélioration, retour rapide de la boiterie et névrome ont été inclus pour chiffrer l'incidence de ces complications. En fait, les 3 études précitées réalisées sans utiliser l'IRM portent sur un total de 122 (57 + 24 + 41) cas. On y dénombre 2 ruptures du fléchisseur profond, 2 sepsis de la phalange distale, 1 fracture de l'os sésamoïde distal, soit 4 % de complications graves. L'étude la plus récente (50 cas) utilisant l'IRM ne rapporte pas de complication grave (Guttierrez-Nibeyro et al, 2015).
- L'étude de Dabareiner et al (1997) menée sous le mode de l'expérimentation indique que la technique de la guillotine induirait moins de névromes, même si la puissance statistique de cette étude reste faible.
- La technique de la guillotine, et sa variante « pull-through » peut donc être considérée comme un outil thérapeutique utile. Pour maximiser son efficacité, et limiter les complications graves, il est conseillé de
 - Réaliser une anesthésie digitée précise et réaliser l'intervention si celle-ci est totalement positive
 - Réaliser un examen IRM pour documenter les lésions et préciser le diagnostic
 - Ne pas opérer les chevaux avec des lésions centrales (core) ou linéaires du tendon du fléchisseur profond.

- Réaliser un contrôle post-opératoire fréquent clinique et idéalement par IRM

Bibliographie

Black JB. Palmar digital neurectomy: an alternative surgical approach. Proc. Am. Assoc. Equine Practnr. 1992; 38:429–432

Bramlage LR, Gabel AA, Kuhn WE. Evaluation of stainless-steel nerve caps for palmar digital neurectomy. Vet. Surg. 1982; 11:23–29

Busoni V, Heimann M, Trenteseaux J, Snaps F, Dondelinger RF. Magnetic resonance imaging findings in the equine deep digital flexor tendon and distal sesamoid bone in advanced navicular disease--an ex vivo study. Vet. Radiol. Ultrasound. 2005 Jul-Aug; 46(4):279-86

Busoni V, Snaps F, Trenteseaux J, Dondelinger RF. Magnetic resonance imaging of the palmar aspect of the equine podotrochlear apparatus: normal appearance. Vet. Radiol. Ultrasound. 2004 May-Jun; 45(3):198-204.

Copelan RE. Posterior digital neurectomy. Proc. Am. Assoc. Equine Practnr. 1963; 9:231–232

Cummings JF, Fubini SL, Todhunter RJ. Attempts to prevent equine post neurectomy neuroma formation through retrograde transport of two neurotoxins, doxorubicin and ricin. 1988; Equine Vet. J. 20:451–456

Dabareiner RM, White NA, Sullins KE. Comparison of current techniques for palmar digital neurectomy in horses. Proc. Am. Assoc. Equine Practnr. 1997; 43:231–232

Dabareiner RM, White NA, Sullins KE. Comparison of current techniques for palmar digital neurectomy in horses. Proc. Am. Assoc. Equine Practnr. 1997; 43:231–232

Evans LH, Campbell JB, Pinner-Poole B, et al. Prevention of painful neuromas in horses. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1968; 153:313–324

Fackelman GE, Clodius L. New technique for posterior digital neurectomy in the horse. Vet. Med. Small Anim. Clin. 1972; 1339–1346

Fubini SL, Cummings JF, Todhunter RJ. The use of intra-neural doxorubicin in association with palmar digital neurectomy in 28 horses. Vet. Surg. 1988; 17:346–349

Haugland LM, Collier MA, Panciera RJ, et al. The effect of CO₂ laser neurectomy on neuroma formation and axonal regeneration. Vet. Surg. 1992; 21:351–354

Jackman BR, Baxter GM, Doran RE, et al. Palmar digital neurectomy in horses: 57 cases (1984–1990). Vet. Surg. 1993; 22:285–288

Lose M, Hopkins E. Preliminary report of a modified surgical approach to posterior digital neurectomy

in the horse. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 1976; 3:317–319

Mair TS, Kinns J. Deep digital flexor tendonitis in the equine foot diagnosed by low-field magnetic resonance imaging in the standing patient: 18 cases. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 2005 Nov-Dec; 46(6):458-66

Matthews S, Dart AJ, Dowling BA. Palmar digital neurectomy in 24 horses using the guillotine technique. *Aust. Vet. J.* 2003; 81:402–405

Matthews S, Dart AJ, Dowling BA: Palmar digital neurectomy in 24 horses using the guillotine technique. *Aust Vet J* 81:402–405, 2003.

McGuigan MP, Wilson AM. The effect of bilateral palmar digital nerve analgesia on the compressive force experienced by the navicular bone in horses with navicular disease. *Equine Vet. J.* 2001; 33:166-171.

Murray RC, Gaughan EM, DeBowes RM, et al. Acute effects of perineural administration of sodium hyaluronate on palmar digital neurectomy sites in horses. *Am. J. Vet. Res.* 1994; 55:1484–1489

Gutierrez-Nibeyro SD, Werpy NM, White NA, Mitchell MA, Edwards RB, Mitchell RD, Gold SJ, Allen AK. Outcome of palmar/plantar digital neurectomy in horses with foot pain evaluated with magnetic resonance imaging: 50 cases (2005-2011). *Equine Vet. J.* 2015 Mar;47(2):160-4. doi: 10.1111/evj.12262. Epub 2014 May 14.

Rose RJ. Bilateral luxation of the coffin joints in a horse, as a sequel to palmar neurectomy. *Vet. Rec.* 1997; 100:198–199

Rossdale, P.D., Jeffcott, L.B., Holmes, M.A. Clinical evidence: An avenue to evidence-based medicine. *Equine Veterinary Journal.* 2003; 35, 634–635

Said AH, Khamis Y, Mahfouz MF, et al. Clinicopathological studies on neurectomy in equids. *Equine Vet. J.* 1984; 16:442–446

Schneider RK, Mayhew IG, Clarke GL. Effects of cryotherapy on the palmar and plantar digital nerves in the horse. *Am. J. Vet. Res.* 1985; 46:7–12

Stashak TS. *Adam's Lameness in Horses* (ed 4). Philadelphia, PA, Lea & Febiger, 1987, pp 499–513

Tate LP, Evans LH. Cryoneurectomy in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1980; 177:423–426

Trotter G. The biomechanics of what really causes navicular disease. *Equine Vet. J.* 2001; 33: 334-336.

Turner AS, Trotter GW, Powers BE. Evaluation of tissue adhesive to contain axonal regeneration in horses. *Vet. Surg.* 1995; 24:308–314

Youatt W. Neurectomy. *The Veterinarian.* 1936; 9:361–368

Yovich JV. Palmar digital neurectomy. In White NA, Moore JN (eds): Current Practice of Equine Surgery. Philadelphia, PA, Lippincott, 1990, pp 165–167

IV. Synthèse de la littérature scientifique relative à la névrectomie par injection de substances à effet neuromodulateur ou neurotoxiques

Les injections péri-nerveuses des nerfs digités palmaires : que dit la littérature ?

Le Sarapin est un produit obtenu à partir de la Sarracénie, utilisé pour ses propriétés supposées d'analgésie et de contrôle de la douleur d'origine neuropathique. Le mécanisme d'action est peu connu. En 1997, Harkins et al testent l'injection de Sarapin au niveau des nerfs digités (abaxialement aux sésamoïdes proximaux) à des doses de 2 et 10 mL sur, respectivement, six (n = 6) et quatre chevaux (n = 4). Le membre contro-latéral est injecté avec du liquide physiologique. Ils testent ensuite le réflexe de retrait du pied après une stimulation de la peau du paturon avec une lampe-infrarouge selon un modèle validé précédemment par l'équipe de recherche. Ni le sarapin ni le liquide physiologique ne limitent le réflexe. Un contrôle positif sur 5 chevaux injectés à la bupivacaine est fourni. Cette étude visait à montrer que le Sarapin n'a pas le mode d'action d'un anesthésique local. En 2013, Campos et al. évaluent l'effet d'une autre préparation commerciale de *Sarracenia purpurea* (le P Bloc). Sur base de l'hypothèse, rapportée dans un livre, que les sels d'ammonium (dont le sulfate d'ammonium) constitueraient le principe actif de *Sarracenia purpurea* (Patt et al, 1998), les auteurs testent aussi l'effet anesthésique local d'une solution de 1 % de sulfate d'ammonium. Ils utilisent le modèle décrit par Harkins et al d'injection du nerf digité, abaxialement aux sésamoïdes proximaux, et de stimulation de la peau. Ni le P-Bloc (n = 10), ni le sel d'ammonium (n = 10) ne modifie les réflexes de retrait du membre. Un contrôle négatif (NaCl) et un contrôle positif (lidocaïne 2 %) sont utilisés. Ces études ne fournissent pas d'information sur l'efficacité du produit sur la douleur chez un cheval boiteux, ni sur les complications éventuelles de l'injection. Par contre, elles montrent qu'avec ce traitement le pied n'est pas insensibilisé.

En 2007, identification of α -cobratoxin in equine plasma by LC-MS/MS for doping control ([Bailly-Chouriberry L et Coll. 2018](#)) was published. Cobra venom (*Naja kaouthia*) contains a toxin called α -cobratoxin (α -Cbtx). This toxin is a natural protein containing 71 amino acids (MW 7821 Da) with a reported analgesic potency greater than morphine. In 2007, in USA, this substance was found in the barns of a thoroughbred trainer and since then till date, the lack of a detection of this molecule has remained a recurring problem for the horseracing industry worldwide. To solve this problem, the first method for the detection of α -cobratoxin in equine plasma has now been developed. Plasma sample (3 mL) was treated with ammonium sulfate at the isoelectric point of α -Cbtx, and the pellet was dissolved in a phosphate buffer and mixed with methanol for precipitation. The supernatant was then concentrated

prior to its extraction on WCX SPE cartridges. The eluate was concentrated with two consecutive filtration steps before the trypsin digestion. The samples were analyzed using a LC-MS/MS Q Exactive instrument at 70,000 resolution on the product ions of the doubly charged precursor of the target peptide ((24)TWCDAFCSIR(33)). The method was validated (n = 18) at 5 µg/L (640 pmol/L) according to the Association of Official Racing Chemists (AORC) requirements. The lower limit of detection was 1 µg/L (130 pmol/L). The present method has made it possible for us to confirm the presence of α-Cbtx in a horse plasma sample 24 h post the administration of α-Cbtx. Thus, the present method provides the first sensitive, specific, and reliable analytical method to confirm the presence of α-Cbtx in equine plasma.

En 2007, une étude brésilienne (Nicoletti et al, 2007), dont nous n'avons qu'une version anglaise du résumé, étudie l'effet de l'injection des nerfs digités palmaires avec 5 ml d'alcool benzylique 0,75% (n = 5) et avec 5 ml d'alcool éthylique absolu. Une boiterie est induite à l'aide d'un fer à vis qui produit une compression locale de la sole. Dans le premier traitement, la sole est toujours insensible après 5 mois, dans le deuxième après 6 mois. Des lésions des nerfs sont identifiées par histologie à 6 mois. Ce traitement insensibilise donc le pied au moins 5 à 6 mois. Les auteurs concluent que le traitement est une solution potentielle aux douleurs des pieds.

Schneider et al en 2014 signalent que l'alcool éthylique médical est agréé en médecine humaine. Il aurait été utilisé avec succès sur des névralgies du nerf trijumeau et sur des douleurs dans des cas de cancer. Le traitement mérite selon les auteurs d'être testé chez le cheval. Leur justification de l'utilité de tester le formaldéhyde, une « meilleure préservation des tissus mais une plus grande inflammation » est peu défendable scientifiquement. Il est également difficile de comprendre la logique entre des paramètres mesurés apparemment très objectifs (boiterie, plateforme de force, sensibilité de la peau, réaction à la chaleur) avec l'intervention bilatérale sur 6 chevaux et une boiterie induite. 3 nerfs sont exposés chirurgicalement et soit laissés tel quel (contrôle), soit injectés à l'éthanol, soit traités au formaldéhyde ; le dernier nerf est conservé comme contrôle. Un cheval est opéré de déplacement du colon huit heures après la chirurgie. Un autre doit être retiré de l'étude pour douleur importante suite à l'injection de formaldéhyde. On conclura que le formaldéhyde ne trouve aucune justification d'utilisation. L'étude, par son design et sa puissance statistique très faible, ne peut amener de preuve clinique justifiant l'utilisation de l'alcool éthylique.

En 2018, une équipe brésilienne (Dau et al), décrit une série de cas (n = 15) présentant une boiterie du pied de causes diverses (incluant des cas d'ostéoarthrite de l'articulation du pied, un cas de fourbure chronique et un cas de contusion de la sole) traités par injection de 3 ml de chlorure d'ammonium 2 %. Les auteurs produisent une mesure objective de la boiterie (« body-mounted inertial sensor ») à J 5, 12, 19, 35 et 47. Les cas sont bien définis : une boiterie de plus de 2 mois et une amélioration de la boiterie

de plus de 80 % dix minutes après une anesthésie tronculaire des nerfs palmaires. Les chevaux sont cependant utilisés de façons très différentes après le traitement. Les auteurs concluent à une amélioration de la boiterie aux différents moments variant de 50 à 72 %. Ils injectent aussi 5 chevaux boiteux avec du liquide physiologique et observent une amélioration de 25 %. Aucune complication ou réaction locale n'est observée. Ils ne réalisent pas de test statistique vu le faible nombre de chevaux traités et de chevaux témoins. Les auteurs reconnaissent les faiblesses de l'étude : des cas trop variés, des réhabilitations différentes, une taille d'échantillon trop faible.

En conclusion, la littérature existante est de faible qualité. On peut en déduire les points suivants :

- Les produits à base de *Sarracenia purpurea* n'insensibilisent pas le pied. Nous ne disposons d'aucune donnée quant à leur efficacité sur les boiteries du pied, ni sur d'éventuels effets secondaires.
- Nous ne disposons d'aucune information scientifique solide permettant de justifier l'utilisation d'alcool éthylique absolu ou benzylique à 0,75 %. Il semblerait que ces produits puissent insensibiliser la sole pendant une période de plusieurs mois.
- Il n'y a aucune justification scientifique à l'utilisation de formaldéhyde
- Une étude expérimentale sur l'utilisation du sulfate d'ammonium apporte un complément aux conclusions d'une description de cas sur l'utilisation du chlorure d'ammonium, la première concluant à l'absence d'effet et la seconde à une efficacité potentielle. Aucun effet secondaire n'a été rapporté dans les 2 études. L'information scientifique actuelle est donc insuffisante pour porter un jugement sur ce traitement.

Bibliographie :

Bailly-Chouriberry L, Garcia P, Cormant F, Loup B, Popot MA, Bonnaire Y. Use of split-free nano-liquid chromatography-mass spectrometry/high resolution mass spectrometry interface to improve the detection of α -cobratoxin in equine plasma for doping control. *Drug Test Anal.* 2018 May;10(5):880-885. doi: 10.1002/dta.2348. Epub 2018 Jan 25.

Campos GJ, Chacon TC, Cova FJ, Flores SA, Rojas JA, Risso AJ and Zerpa Gonzalez HA. Evaluation of the local analgesic effects of a commercial aqueous extract of *Sarracenia purpurea* and ammonium sulfate in the equine abaxial sesamoid block model. *J. Equine. Vet. Sci.* 2013; 33:1004-1007.

Dau SL, Azevedo MS, de La Corte FD, Brass KE, Ceni F and Cantareli C. Management of chronic foot lameness with 2% ammonium chloride on the palmar digital nerves. Equine vet. Educ. 2019. doi:[10.1111/eve.12972](https://doi.org/10.1111/eve.12972)

Guan F, You Y, Li X, Robinson MA. Detection and confirmation of α -cobratoxin in equine plasma by solid-phase extraction and liquid chromatography coupled to mass spectrometry. J Chromatogr A. 2018 Jan 19; 1533:38-48. doi: 10.1016/j.chroma.2017.12.010. Epub 2017 Dec 6.

Harkins JD, Mundy GD, Stanley SD, Sams RA and Tobin T. Lack of local anaesthetic efficacy of Sarapin in the abaxial sesamoid block model. J. Vet. Pharmacol. Ther. 1997; 20:229-232.

Nicoletti JL.d.M., Escodro, P.B., Hussni, C.A., Garcia Alves, A.L., Thomassian, A. and Amorin, R.L. Estudo comparativo experimental da injeção perineural do álcool benzílico 0,75% e do álcool etílico absoluto nos nervos palmares de equinos. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. 2007; 44:401-407.

Patt RB, Cousins MJ. Techniques for neurolytic neural blockade. In:Cousins MJ, Bridenbaugh PO, editors. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Raven; 1998. 1033 p.

Schneider CP, Ishihara A, Adams TP, Zekas LJ, Oglesbee M and Bertone AL. Analgesic effects of intraneural injection of ethyl alcohol or formaldehyde in the palmar digital nerves of horses. Am. J. Vet. Res. 2014; 75:784-791.

Synthèse des auditions des vétérinaires : Interview à propos de la névrectomie chez les équidés.

1. Éthique : quelles sont les avantages et limites de cette technique sur le plan éthique ?

21 vétérinaires ont été questionnés, 16 ont répondu à cette question. Parmi ceux-ci 3 vétérinaires estiment cette chirurgie condamnable, les autres l'estiment acceptable sous conditions (IRM préopératoire, cheval retraité, surveillance quotidienne des pieds...) Cas éligibles : douleur chronique postérieure du pied confirmée par anesthésie locale du nerf digital postérieur bas.

2. Bien-être : cette technique peut elle être une source de bien-être ou au contraire conduire à une dégradation de la bientraitance animale dans certaines circonstances ?

Les avis sont partagés : un tiers des vétérinaires ayant répondu (17 réponses/21 vétérinaires interrogés) estiment cette technique chirurgicale condamnable, les deux autres tiers pensent qu'elle peut avoir de

très bonnes indications sur le plan du bien-être animal en particulier sur certains chevaux présentant des affections chroniques du pied

3. *Traçabilité : des mesures de traçabilité sont-elles à recommander ?*

Si oui, de quels types ? 15 vétérinaires sur 21 ont répondu. 8 seraient favorables à des mesures de traçabilité dont un uniquement si ces mesures étaient prises au niveau international. Les autres sont plus nuancés et font apparaître que les nord-américains sont plus permissifs. L'inscription dans le document d'accompagnement revient plusieurs fois, la déclaration de l'intervention et l'inscription dans la base SIRE est évoquée deux fois.

4. *Dépistage : avez-vous connaissance de techniques de dépistage fiables ou en développement ?*

Sur les 21 vétérinaires questionnés, 15 ont répondu : le travail de Morgane Schambourg est cité par 6 vétérinaires. Des névrectomies sont suspectées lors de tests d'hypo-sensibilité positifs ou lors de présence de cicatrices en regard du lieu opératoire

5. *Dopage : cette technique pose-t-elle une difficulté en matière de dopage ?*

21 vétérinaires interrogés, 12 réponses : Les vétérinaires ayant répondu s'accordent pour dire que cette technique pose problème en matière de dopage chirurgical d'autant plus qu'elle est difficilement détectable.

6. *Autres techniques : faut-il considérer les autres techniques d'insensibilisation distale selon une approche similaire à celle de la névrectomie (éthique, bien-être, traçabilité, dopage, dépistage...) ?*

21 vétérinaires interrogés, 12 réponses : oui les autres techniques correspondent à du dopage et sont une atteinte à l'éthique, au bien être...

7. *Avez-vous d'autres commentaires à nous soumettre ?*

21 vétérinaires interrogés, 16 réponses dont « La ligue de protection du cheval s'intéresse au problème ». « Réglementer par un certificat de capacité à détenir un cheval comme c'est le cas en Suisse. »

V. Synthèse des auditions des institutions

Préambule : Il existe une réglementation applicable aux chevaux de sports et de course selon laquelle les chevaux déclarés ou détectés névrectomisés devraient être interdits de compétition

1. *Quel est votre avis général sur la Névrectomie :*

- *Sous l'aspect médical :* Intérêt controversé compte tenu des risques de complications
- *Sous l'aspect du bien-être animal :* Intérêt controversé pour le bien-être animal
- *Sous l'aspect du dopage :* il s'agit bien de dopage lorsque l'on fait courir un cheval névrectomisé
- *Sous l'aspect de la sécurité :* les névrectomies posent problème en termes de sécurité pour le cheval (déficit de proprioception) pour les autres concurrents et pour le cavalier
- *Sous l'aspect de la sélection et de l'élevage :* Les névrectomies faussent les performances et donc les critères de sélection
- *Sous l'aspect des transactions :* les névrectomies sont une source de tromperie, de dol...

2. *Dans le cadre de vos missions :*

- *Avez-vous été amenés à détecter des névrectomies ?* Des doutes pour la forme chirurgicale, quelques détections pour les névrectomies chimiques et des suspicions pour les névrectomies physiques (cryothérapie)
- *Avez-vous sanctionné des contrevenants ?* Oui (1 réponse) pour des cas liés à l'utilisation de la Capsicaïne.

3. *Avez-vous une idée des pratiques de névrectomies dans votre filière ?* Peu utilisé en course, plutôt en CSO.

4. *Pensez-vous que la mention des névrectomies dans le Document d'Accompagnement (Livret Signalétique) des chevaux serait utile ?* OUI, mais il existerait de fortes pressions sur les praticiens pour ne pas le faire.

5. *Pensez-vous que cela aurait un intérêt sous l'angle de la traçabilité, ou serait un inconvénient du fait de l'obligation du secret professionnel, en termes d'élevage, de compétition (où la*

pratique est interdite) et de sélection ? OUI si cela était imposé par la réglementation comme pour les vaccinations, les castrations ou les traitements pour les animaux non sortis de la filière bouchère

6. *Sur le plan international :*

- a) *Pensez-vous que des mesures à propos de la névrectomie pourraient être limitées à la France, ou devraient être également appliquées à l'étranger ? OUI dans un premier temps au niveau européen. La France doit promouvoir les mesures d'enregistrement.*
- b) *Avez-vous déjà évoqué le problème avec d'autres instances nationales ou internationales : OUI à l'European Horserace Scientific Liaison Committee, à la FEI et dans les instances européennes et internationales des courses hippiques.*
- c) *Pensez-vous que d'autres actes vétérinaires chez le cheval pourraient être également concernés par des mesures de traçabilité ? OUI : les chirurgies de cornage, les implants hormonaux, les feux.*

VI. **Synthèse des auditions des Maréchaux ferrants** : onze Maréchaux ferrants ont répondu au questionnaire.

- 1. *Ethique : quelles sont les avantages et limites de cette technique sur le plan éthique : dans la majorité des cas cela peut être acceptable pour soulager un cheval qui passera sa vie au repos et dans la mesure où il sera bien surveillé.*
- 2. *Bien-être : cette technique peut-elle être une source de bien-être ou au contraire conduire à une dégradation de la bientraitance animale dans certaines circonstances ? Oui c'est une source de bien être s'il n'y a pas d'exploitation ensuite et s'il existe une bonne surveillance.*
- 3. *Les propriétaires (ou les responsables du cheval) vous informent ils de l'existence d'une névrectomie chez le cheval que vous avez à ferrer ?*
En général nous ne sommes pas informés
- 4. *Lorsque vous n'êtes pas informé vous arrive-t-il de suspecter la présence d'une névrectomie, comment la détectez-vous ?* les réponses sont diverses : certains n'ont jamais suspecté de névrectomie, d'autres l'ont suspecté lorsqu'il existe une cicatrice ou un poulx digité sans

réactions à la pince exploratrice. Dans ces cas-là deux d'entre eux utilisent un clou à ferrer pour tester la sensibilité.

5. *Quels sont, à votre avis, les accidents de maréchalerie qui peuvent arriver lors du ferrage d'un cheval névrectomisé ?* Tous s'accordent à dire : abcès suite à un clou mal broché, brûlure suite à la pose d'un fer porté à chaud trop longtemps
6. *Avez-vous eu connaissance de tels accidents ?*
Peu ont constaté ce type d'accident.
7. *Avez-vous d'autres commentaires à nous soumettre ?*
Un maréchal-ferrant suggère d'apposer une petite marque à l'azote sur l'épaule (ou la cuisse) du membre traité en forme de N par exemple. Il semblerait pour les plus anciens qu'il y avait plus de névrectomies dans les années 90 que maintenant.

VII. Extraits d'auditions

a. Audition du Professeur Sheila LAVERTY, MVB, DACVS, DECVS, FIOR

Les commentaires suivants s'appliquent seulement à la névrotomie du nerf postérieur digital et non pas à celui de la branche dorsale.

1. *Éthique : quelles sont les avantages et les limites de cette technique sur le plan éthique ?*

Avantages :

Cette procédure permet de soulager les chevaux souffrant de douleur chronique dans la région du talon dont l'origine a été confirmée par une anesthésie locale du nerf digital postérieur bas. Elles sont difficiles à traiter avec des approches thérapeutiques usuelles. Ces deux critères d'inclusion ainsi qu'un diagnostic le plus précis possible définissent quels chevaux peuvent bénéficier de la névrectomie digitale postérieure.

Le soulagement de la douleur chronique peut augmenter la qualité de vie des chevaux impliqués, leur permet de continuer à être actif et dans certains cas il leur permet d'éviter l'euthanasie.

Limites :

Cette technique n'est pas nécessairement efficace pour le soulagement de la douleur de toutes les pathologies du pied chez le cheval puisque plusieurs engendrent de la douleur qui ne sera pas complètement résolue par une anesthésie digitale postérieure. Par exemple : une tendinite extensive et active du fléchisseur profond, une fourbure, un processus septique articulaire ou des tissus mous du pied (infection, abcès de pied), un changement dégénératif extrême de l'os (chevaux avec boiterie de plusieurs membres).

Le pied doit être surveillé de près par le propriétaire après la chirurgie (risque de ne pas être en mesure d'identifier l'abcès de pied). Il est également important de considérer que la névrectomie digitale postérieure produit un soulagement temporaire de la douleur et que la boiterie de plusieurs chevaux peut réapparaître à la suite de la régénérescence des branches nerveuses des nerfs digitaux postérieurs. En moyenne, une névrectomie digitale postérieure peut être efficace pour 2 ans, mais certains chevaux recommencent à boiter après 6 mois. Si la technique chirurgicale n'est pas difficile, il est primordial qu'elle soit le moins traumatique possible surtout pour éviter l'apparition de neuromes. Ces neuromes peuvent être douloureux et peuvent engendrer une boiterie.

Des risques de rupture du tendon fléchisseur profond sont rapportés après la chirurgie. Par contre, une étude faisant un suivi à long terme des chevaux ayant subi une névrectomie dont celle-ci comprenait une forte proportion de chevaux avec un diagnostic de tendinite du fléchisseur profond, n'a pas démontré un risque accru de rupture du fléchisseur profond à la suite de la névrectomie (Gutierrez-Nibeyro et al EVJ. 2015).

2. *Bien-être : cette technique peut-elle être une source de bien-être ou au contraire conduire à une dégradation de la bientraitance animale dans certaines circonstances ?*

Cette technique, lorsque bien encadrée, peut aider au bien-être de certains chevaux, et dans certains cas, peut être une alternative à l'euthanasie de l'équidé. Lorsqu'effectuée correctement, la procédure n'implique pas la branche dorsale du nerf digital et les chevaux conservent une sensation afférente de la partie dorsale du pied et peuvent poursuivre une activité de façon sécuritaire.

3. *Traçabilité : des mesures de traçabilité sont-elles recommandées en Amérique du Nord ? Si oui, de quels types ?*

En Amérique du Nord, il n'existe aucun programme de traçabilité officiel. Naturellement, en respectant les meilleures pratiques d'éthiques, il devrait clairement être identifié et déclaré lors d'une transaction qu'un cheval a subi une névrectomie et pour quelles raisons (certificat du vétérinaire incluant les résultats de radiographie ou de l'IRM).

4. *Dépistage : avez-vous connaissance de techniques de dépistage fiables ou en développement ?*

La détection clinique d'un cheval névrectomisé est difficile et aucun protocole officiel n'existe autre que la présence de cicatrices au niveau du paturon ou le test de sensibilité au niveau du talon qui tous les deux ont une sensibilité douteuse. La réglementation FEI (Fédération Équestre Internationale) interdit la participation de chevaux ayant une partie de leurs membres hyper ou hypo sensibilisés. À cet égard, un protocole de détection utilisant un percuteur cutané contrôlé à distance est à l'étude par la FEI, dans le cadre d'un programme de détection d'hypo sensibilité chez les chevaux d'endurance. Le Dr Morgane Schambourg DVM, DACVS and DECVS (mschambourg@hotmail.com) a un projet de recherche à ce sujet et pourrait être consulté pour plus d'information.

5. *Dopage : cette technique pose-t-elle une difficulté en matière de dopage ?*

Oui, parce qu'il n'existe pas de techniques de dépistage fiables. Il faut noter qu'une névrectomie ne pourra pas améliorer les performances d'un cheval au-delà de ses habiletés fondamentales. Également, des chevaux névrectomisés qui ne sont pas déclarés comme tels peuvent faire partie d'une vente frauduleuse.

6. *Autres techniques : faut-il considérer les autres techniques d'insensibilisation distale selon une approche similaire à celle de la névrectomie (éthique, bien-être, traçabilité, dopage, dépistage, etc.) ?*

Oui, les techniques telles que : la cryonevrectomie, la névrectomie au laser, les injections sous cutanées d'agents neurotoxiques et les ligatures en acier inoxydable. Ces techniques ont les mêmes limitations en termes de traçabilité, de dopage et de dépistage.

7. Avez-vous d'autres commentaires à nous soumettre

Non

Les commentaires représentent un consensus entre les individus suivants :

- Professeure Sheila LAVERTY MVB, DACVS, DECVS, FIOR
- Professeur Yves Rossier DVM, DACVIM
- Docteur Albert Torrent DVM, DACVS

b. Audition du Docteur Roland PERRIN ECVS

1. *Éthique : quelles sont les avantages et les limites de cette technique sur le plan éthique ?*

Des études récentes ont permis de mieux délimiter les prescriptions et les indications de la névrectomie sur les boiteries chroniques des pieds antérieurs. Il a été bien mis en évidence qu'il était préférable de réaliser avant toute névrectomie une IRM afin d'éliminer toute affection du tendon fléchisseur profond, qu'elle soit aiguë, chronique ou dégénérative. En effet, les risques majeurs de la névrectomie sont une rupture de ce tendon et l'examen IRM est le seul examen réellement valable, et bien supérieur à l'échographie, pour permettre une bonne évaluation du tendon fléchisseur profond.

Il est donc important sur un plan éthique de prescrire de manière correcte cette intervention.

Également sur un plan éthique, la névrectomie est interdite sur les compétitions officielles de l'ensemble des sports équestres pour des raisons de doping ; il ne me paraît donc pas souhaitable d'envisager des névrectomies, qu'elles soient chirurgicales ou chimiques, sur des chevaux participant à des compétitions. Il est même de notre devoir de Vétérinaires de bien informer les propriétaires sur cette interdiction et de les encourager à respecter les règles mises en place soit par les sociétés des courses soit par les fédérations.

2. *Bien-être : cette technique peut-elle être une source de bien-être ou au contraire conduire à une dégradation de la bientraitance animale dans certaines circonstances ?*

Cette technique est peut-être d'un grand effet antidouleur et permettre à certains chevaux

présentant des pathologies chroniques du pied de vivre une vie plus décente. Elle peut donc avoir de très bonnes indications sur le plan du bien-être animal.

D'un autre côté, elle doit être indiquée suivant les règles de la Base Evidence Medicine (bien éliminer toute pathologie du fléchisseur profond) et, d'autre part, il doit être indiqué au propriétaire de l'animal que la réalisation de la névrectomie en aucun cas n'est réalisée pour une utilisation sportive ou intensive du cheval, mais plutôt pour une raison de bien-être et de soulagement de la douleur.

3. *Traçabilité : Les mesures de traçabilité sont-elles à recommander, si oui, de quel type ?*

La traçabilité de la névrectomie est un sujet important, et il est actuellement très difficile de mettre en évidence la réalisation d'une névrectomie, qu'elle soit chimique ou chirurgicale. Il est donc impossible de connaître la traçabilité de la névrectomie. Il serait pourtant très important que cette traçabilité soit mise en place, pas que sur un plan national mais sur un plan international. En effet, le commerce des chevaux est actuellement, quel que soit le niveau, à un niveau international et le fait de mettre en place des systèmes contraignants de traçabilité dans un pays ne permettrait en aucun cas d'avoir une bonne traçabilité de cette intervention mais, au contraire, pourrait même défavoriser le commerce dans le pays où elle serait mise en place.

4. *Dépistage : Avez-vous connaissance de techniques de dépistage, fiables ou en développement ?*

Je ne connais aucune technique de dépistage fiable de la névrectomie chirurgicale ou chimique.

Toutefois, la présence de cicatrices sur le trajet du nerf au niveau du paturon peut être significative de cette intervention, dans ce cas le propriétaire de l'animal doit pouvoir justifier qu'il a été réalisé une autre intervention de type, par exemple, bursoscopie.

La recherche de névrectomie, dans le cadre des visites d'achat, s'effectue de cette manière-là, par la recherche de cicatrices ou de névrome à ce niveau sur les pieds antérieurs et postérieurs.

5. *Dopage : cette technique pose-t-elle une difficulté en matière de dopage ?*

Cette technique pose effectivement une difficulté en matière de dopage car des chevaux qui ne sont pas sensibles au niveau des pieds antérieurs peuvent soit augmenter leurs allures donc la vitesse, soit être plus performants sur les disciplines équestres que ce soit le saut d'obstacle, le dressage ou le complet.

Sur le plan éthique, il est également difficilement acceptable de faire courir des animaux mutilés (la névrectomie reste quand même une mutilation par disparition partielle de la proprioception) à des compétitions sportives, quelles qu'elles soient, pour le plaisir de l'homme.

6. *Autres techniques : faut-il considérer les autres techniques d'insensibilité digitale distale selon une approche similaire à la névrectomie ?*

Je pense que oui.

7. *Avez-vous d'autres commentaires à me soumettre ?*

Je pense qu'il faut réfléchir à la névrectomie et sa traçabilité sur le plan international et non pas sur le plan français que ce soit dans les courses ou dans les sports équestres. Il est plus facile de le faire sur le cadre des sports équestres puisque la majorité des chevaux tourne actuellement sur des compétitions réglementées par la Fédération Équestre Internationale qui peut mettre en évidence des règles simples de suivi et de traçabilité.

Sur le plan National, c'est beaucoup plus difficile car les règlements entre les différents pays sont très disparates, il est par exemple interdit d'utiliser des anti-inflammatoires dans les sports équestres en France et que c'est tout à fait autorisé aux États-Unis dans certaines conditions. Sur le plan des Sociétés des Courses, il y a de grandes variations de réglementation en fonction des pays, mais pas lors des compétitions internationales.

c. Audition de la FNCH M. PREAUD.



1. *Quel est votre avis général sur la Névrectomie :*

Pour les Codes des Courses, la névrectomie est un procédé interdit, défini comme la section d'un nerf d'un ou de plusieurs des membres du cheval : Article 85 du Codes des Courses au Galop et Article 14 du Code des courses au Trot. Seule la névrectomie chirurgicale est prise en compte dans cette définition, il s'agit d'un procédé en théorie irréversible et définitif. Il existe néanmoins d'autres types de névrectomies temporaires, notamment chimiques, qui sont aussi interdites en courses et détectées lors du contrôle antidopage, il s'agit notamment d'injections de substances neurotoxiques comme certains venins de serpents (ex. : cobratoxine, ...).

D'un point de vue médical, la névrectomie chirurgicale est un acte vétérinaire qui peut être utilisé en dernier recours pour soulager un cheval qui présente une douleur chronique du pied invalidante. Elle ne peut être à notre avis qu'utilisée pour apporter du confort à un animal qui souffre. Dans ce sens, elle apporte du bien-être au cheval mais cette opération n'est pas sans conséquences car les risques de complications graves sont importants y compris mortelles (infection suite « clou de rue », rupture tendineuse, fracture, ...). C'est une intervention chirurgicale qui nécessite une surveillance quotidienne attentive du cheval par la suite et cela ad vitam aeternam. Cette pratique ne s'adresse dans ces conditions qu'à des chevaux retraités de toute activité sportive et pour lesquels les propriétaires sont totalement prévenus et conscients des risques secondaires.

Dans les Codes des Courses, ce procédé est interdit pour plusieurs raisons :

- Il est contraire à la protection du bien-être du cheval de course. Tout cheval de course doit être en bonne santé le jour de l'épreuve, il doit concourir sur sa valeur propre et non pas sous l'influence de quelconque procédé ou substance.
- Il présente des risques pour la sécurité des chevaux et des jockeys, la désensibilisation du pied augmentant le risque d'accidents et de chutes.
- Il est contraire aux objectifs de sélection des reproducteurs qui est le principe fondateur des courses en France, les affections dégénératives du pied étant en grande partie héréditaires.

Si un cheval doit faire l'objet d'une névrectomie pour raison médicale, il ne doit alors plus pouvoir participer à une course. De plus, si le cheval est vendu suite à une opération de ce type sans que le nouvel acquéreur ne soit prévenu, d'une part cela constitue un vice caché, et d'autre part cela met en péril la vie du cheval qui ne recevra pas la surveillance adéquate nécessaire après ce type d'intervention. D'où la nécessité impérieuse que le nouvel acquéreur soit informé de l'opération.

Si une personne effectue une névrectomie chimique par injection d'une substance neurolytique, sur un cheval qui doit courir, il s'agit d'une action frauduleuse.

2. *Avez-vous été amené à détecter des névrectomies ?*

A l'heure actuelle, et à notre connaissance, aucune névrectomie n'a été mise en évidence en courses, cependant aucun test physique n'est effectué de façon systématique pour les détecter. Toutefois une attention toute particulière est portée à l'examen des pieds des chevaux qui entrent et sortent de piste notamment pour vérifier les ferrures et s'assurer qu'aucune blessure ou trace de sang n'est visible sur le pied.

Le déferrage des trotteurs est règlementé et surveillé et des contrôles supplémentaires à l'entraînement peuvent être diligentés par le Trot sur les chevaux des entraîneurs qui courent fréquemment déferrés. A cette occasion des tests physiques peuvent être réalisés ainsi que des prélèvements biologiques.

Le Laboratoire des Courses (LCH) n'a jamais mis en évidence de substances pouvant être utilisées pour des névrectomies chimiques, telles que la cobratoxine, sur les prélèvements des courses françaises.

Ce sont les Sociétés mères Le Trot et France Galop qui prononcent les sanctions. A notre connaissance aucune sanction n'a été prononcée étant donné qu'aucune pratique de ce type n'a été mise en évidence.

3. *Avez-vous une idée des pratiques de névrectomies dans votre filière ?*

La filière course est probablement peu concernée par cette pratique car les chevaux de courses actifs sont jeunes et constituent donc une population moins à risque de souffrir de pathologie dégénérative chronique au niveau du pied. Néanmoins, au cours des 9 dernières années il nous est arrivé de relever dans un registre d'ordonnances chez un entraîneur lors d'un contrôle à l'entraînement, une prescription d'un vétérinaire recommandant la névrectomie sur un cheval pour lui permettre de poursuivre sa carrière de courses. Ce cheval avait depuis été retiré de la

compétition, mais cela prouve que cette pratique interdite en courses peut pourtant être recommandée par certains vétérinaires et ce en toute connaissance de cause.

La pratique de la névrectomie chimique dans le but d'insensibiliser temporairement les pieds reste quant à elle une menace que le LCH s'efforce de combattre en développant sans cesse de nouvelles techniques de détection et en ayant un secteur recherche et développement très actif y compris sur ce sujet.

4. *Pensez-vous que la mention des névrectomies dans le document d'accompagnement des chevaux serait utile ?*

Oui, avec plusieurs intérêts à cela. En premier lieu, pour protéger les chevaux contre la poursuite de leur exploitation sportive par des propriétaires ou entraîneurs peu scrupuleux. En second lieu, pour responsabiliser le vétérinaire qui prescrit cette intervention et le propriétaire ou l'entraîneur qui l'accepte et enfin pour garantir la traçabilité de l'intervention en cas de changement de propriétaire

Le secret médical ne saurait, à notre sens, être invoqué dans ce cas pour s'opposer à cette inscription car l'intérêt du cheval doit prévaloir et en particulier la protection de sa santé et son bien-être.

5. *Sur le plan international*

Il serait intéressant que cette mesure soit appliquée à l'Europe entière mais une mise en place en France serait déjà une étape. A ce jour, seule la névrectomie nous semble concernée par ce type de mesure car l'enjeu est bien de protéger le cheval d'une utilisation abusive et non raisonnable avec un risque vital associé.

d. Audition de M. CRAIPEAU Union Française des Maréchaux-Ferrants (UFM)

1. *Éthique : quelles sont les avantages et limites de cette technique sur le plan éthique :*

Sur le plan éthique la névrectomie peut, dans certains cas bien définis, donner du confort au sujet traité, mais il ne faut pas que cela soit une réponse de facilité à un problème de locomotion. Tous les acteurs de la filière doivent se remettre en question depuis les éleveurs jusqu'aux entraîneurs en passant par le maréchal ferrant (adapter le parage et le ferrage).

2. *Bien-être : cette technique peut-elle être une source de bien-être ou au contraire conduire à une dégradation de la bientraitance animale dans certaines circonstances ?*

Cette technique apporte du confort au sujet mais demande un suivi très strict tout au long de sa vie. Le maréchal devra faire très attention au parage et au ferrage car une brûlure, un enclouage ou un abcès ne provoqueront pas nécessairement une boiterie immédiate. Il existe un fort risque de perte du sabot, de septicémie. L'exploitant du cheval peut quant à lui dégrader la santé physiologique et mécanique des pieds de l'animal sans s'en rendre compte.

3. *Les propriétaires (ou les responsables du cheval) vous informent ils de l'existence d'une névrectomie chez le cheval que vous avez à ferrer ?*

Les propriétaires ou exploitants des équidés ne m'informent pas nécessairement de la névrectomie d'un cheval. Il arrive que ce soit un confrère, un groom, une rumeur et, très rarement, un vétérinaire.

4. *Lorsque vous n'êtes pas informé vous arrive-t-il de suspecter la présence d'une névrectomie, comment la détectez-vous ?*

Il est très rare de rencontrer un cheval névrectomisé et si j'ai un doute je prends un stylo bille pour presser de façon très vive les glomes et la couronne.

5. *Quels sont, à votre avis, les accidents de maréchalerie qui peuvent arriver lors du ferrage d'un cheval névrectomisé ?*

Les risques de brûlure, d'enclouage, de réaliser un parage et un ferrage inadapté au cheval, de perte du sabot, de septicémie...

6. *Avez-vous eu connaissance de tels accidents ?*

J'ai très rarement entendu parler d'accidents dus à la névrectomie.