

revue internationale

rubrique dirigée

par Jean-Luc Cadoré¹

Jean-Philippe Germain²

Sophie Pradier³

¹ Pôle équin

VetAgro-Sup, 1, avenue Bourgelat
BP 83, 69280 Marcy-l'Étoile

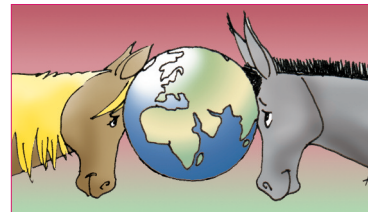
² La clinique du cheval
3910, Route de Launac
31330 Grenade

³ Clinique équine

École Nationale Vétérinaire de Toulouse
23 Chemin des Capelles
31076 Toulouse cedex

les articles parus ce dernier trimestre
classés par thème dans les revues

- <i>Veterinary record</i>	2015;2:e000104
- <i>Equine Veterinary Education</i>	2010;(22)6:303-16
- <i>Equine Veterinary Journal</i>	2015;(47)3:275-8, 2015;(47)3:285-90, 2015;(47)3:341-9, 2015;doi:10.1111/evj.12451, 2015;doi:10.1111/evj.12442, 2015;doi: 10.1111/evj.12481
- <i>Veterinary Pathology</i>	2015;52(5):919-27
- <i>Vet Radiology and Ultrasound</i>	2015;doi: 10.1111/vru.12302
<i>Journal of the American Vet Medical Association</i>	2015;246(10):1104-11, 2015;(247)7:801-11
<i>Journal of Vet Internal Med</i>	2015;29(5):1403-9, 2015;29(4):1105-11



Anesthésie / Chirurgie

- **Prémédication lors de chirurgie et d'anesthésie équine électives :**
comparaison par essai clinique multicentrique prospectif randomisé en aveugle de certains effets peropératoires de la buprénorphine ou du butorphanol

Cancérologie / Imagerie

- **Images échographiques observées chez 13 chevaux atteints de lymphome**

Chirurgie / Tissus mous

- **Chevaux opérés de coliques :**
les effets de l'administration pré-opératoire de saline hypertonique ou de solution pentastarch sur les variables hématologiques et la survie au long terme

Digestif / Imagerie

- **Dilatation endoscopique des sténoses œsophagiennes** chez neuf chevaux

Imagerie

- **Caractérisation radiographique de l'ossification des cartilages unguulaires** chez le cheval : 271 cas (2005-2012)

Néonatalogie

- **Nouvelle évaluation du score septique** chez les poulains nouveau-nés

Neurologie

- **Les lésions vertébrales cervicales** dans la myélopathie sténotique équine

Ophthalmologie

- **Pronostic et impact** de l'uvéïte récidivante équine

Parasitologie

- **Enquête auprès de praticiens équins** concernant la gestion du parasitisme

- **Une approche basée sur des preuves du contrôle parasitaire :**
nous ne sommes plus dans les années 60 ...

Pharmacologie / Gastroentérologie

- **Comparaison de trois doses d'oméprazole dans le traitement des ulcères gastriques chez le cheval :**
étude à l'aveugle et randomisée de la réponse clinique par rapport à la dose

Respiratoire

- **Traitement des pleuropneumonies fibrineuses chez le cheval :**
l'utilisation de la forme recombinante du plasminogène de type tissulaire (rTPA) dans 25 cas (2007-2012)

Thérapeutique

- **Hyperthermie induite par les macrolides chez les poulains :**

leur rôle dans l'altération de la sudation

Thérapeutique / Respiratoire

- **Efficacité du furosémide contre l'hémorragie pulmonaire induite par l'effort chez des chevaux de course Pur-sang Anglais et Trotteurs :**
revue systématique et méta-analyse

Synthèses rédigées par Gilles Bourdoiseau, Paola Di Francesco, Élodie Dubois, Zineb El Brini, Sabrina Gout, Audrey Martin Saint Leon, Émilie Mesnard, Emma Morand, Laura Petitgand, Aurélie Vigreux, Frédéric Philippe, Julie Potier.

un panorama des meilleurs articles d'équine



Parasitologie

Objectif de l'étude

■ Enquête auprès de praticiens équins concernant la gestion du parasitisme.

► *Veterinary Record* 2015;2:e000104.

A survey on parasite management by equine veterinarians highlights the need for a regulation change.
Sallé G, Cabaret J.

ENQUÊTE AUPRÈS DE PRATICIENS ÉQUINS concernant la gestion du parasitisme

- En France, la résistance de nématodes gastro-intestinaux est décrite à l'encontre de trois familles d'anthelminthiques : les benzimidazoles, le pyrantel et les lactones macrocycliques. Or les strongles sont identifiés comme l'une des 10 menaces majeures du cheval par l'Anses.
- Seuls les vétérinaires, en France, peuvent prescrire un anthelminthique mais aucune diagnose parasitaire préalable n'est requise.

Matériel et méthode

- Une enquête via internet est effectuée auprès de 940 praticiens équins pour connaître leurs pratiques en parasitologie en relation avec l'épidémiologie, leur perception du phénomène de

résistance, leur stratégie thérapeutique et l'utilisation du FEC et de la coproculture. Le questionnaire est également envoyé aux membres de l'EVPC (collège européen de parasitologie) pour savoir ce qui est enseigné dans les établissements.

Résultats

- Quatre-vingt un questionnaires complets provenant majoritairement de Normandie et d'Aquitaine sont analysés.
- 68 p. cent des praticiens considèrent le parasitisme comme un problème d'importance modérée. Le manque d'efficacité des anthelminthiques est d'importance mineure (47 p. cent) ou modérée

(48 p. cent). Les cyathostomes sont reconnus comme les plus fréquents quel que soit l'âge du cheval ; les grands strongles, l'ascaris et les anoplo-céphales le sont de façon équivalente pour 20 p. cent des praticiens.

• Les vermifugations sont effectuées par le propriétaire ou le gérant du centre dans 59 p. cent des cas, de façon répétée et sans examens coproscopiques préalables dans 42 p. cent des cas. 79 p. cent ont recours à la rotation des anthelminthiques, seuls 4 p. cent à un test d'efficacité. L'ivermectine (seule ou

en association avec le praziquantel) et les benzimidazoles sont les plus utilisés (91 p. cent et 87 p. cent des répondants).

Conclusion

• **Devant l'émergence croissante de la résistance aux anthelminthiques utilisables chez le cheval, il semble essentiel que les praticiens se ré-investissent dans la gestion des helminthoses équinées et dans une stricte utilisation des anthelminthiques.** □

UNE APPROCHE BASÉE SUR DES PREUVES DU CONTRÔLE PARASITAIRE : nous ne sommes plus dans les années 60 ...

• Depuis les années 60, la vermifugation du cheval reposait sur l'administration toutes les 8 semaines d'anthelminthique à large spectre : les benzimidazoles (BZ). Ceci a permis de diminuer considérablement la mortalité et la morbidité dues aux helminthoses, dont la strongylose à *S. vulgaris* sans supprimer "l'anévrisme vermineux".

• Parallèlement, la résistance des cyathostomes est croissante dans de nombreux pays. La confirmation de la résistance repose sur le *fæcal egg count reduction test* (FECRT): pratiqué sur 5 - 10 chevaux au minimum, un pourcentage de réduction, 14 jours après traitement, inférieur à 90 p. cent pour les BZ et 95 p. cent pour les lactones macrocycliques (LM) confirme la résistance. En outre, celle-ci aurait pu être atténuée par l'utilisation de nouvelles classes anthelminthiques : or, la dernière commercialisée est celle des LM en 1983.

• Plusieurs règles largement retenues depuis longtemps sont aujourd'hui remises en cause par l'*evidence-based veterinary medicine*, médecine fondée sur les preuves :

- depuis les années 60, la rotation des anthelminthiques est recommandée, ceux de l'époque étant de spectre étroit ; l'introduction d'anthelminthiques à large spectre (BZ et LM) ne justifie plus ce principe. Il entretient chez le propriétaire et le praticien l'idée d'une bonne gestion de prévention et ne fait que masquer le phénomène ; enfin, il dispense les praticiens d'entreprendre des FECRT de confirmation ;
- les traitements systématiques et réguliers sont effectués sans prendre en compte la situation individuelle des animaux, la biologie du parasite ni la confirmation d'efficacité du traitement à l'encontre des parasites supposés.

→ Il est indispensable aujourd'hui de s'assurer de l'efficacité de tel médicament en telle situation, à l'encontre de tel parasite et de tel stade pathogène au bon moment de l'année, d'identifier les chevaux qui requièrent plus ou moins de traitements en recourant à la coproscopie quantitative et en vérifiant l'efficacité par des FECRT de contrôle ;

- de nombreux propriétaires recourent à des vermifugations répétées pour éliminer tous les parasites de tous les animaux : aucun helminthe n'est toléré chez aucun cheval alors qu'un parasitisme de bas niveau n'entraîne aucun effet délétère et stimule une immunité efficace ;

- tous les chevaux ne sont pas identiques entre eux : 20-30 p. cent des chevaux hébergent environ 80 p. cent des helminthes, de sorte que quelques chevaux même traités fréquemment sont de fort excréteurs alors que d'autres, par une immunité efficace, maintiennent une excréation fécale faible. Une étude portant sur 261 chevaux de 12 centres différents donnent les résultats du *tableau ci-après*.

Conclusion

La vermifugation "raisonnée" des animaux fort excréteurs permet à la fois :

- de garder des refuges - c'est-à-dire des parasites échappant à l'anthelminthique et restant sensibles - et de maintenir les gènes de sensibilité au sein de la population ;
 - d'abaisser considérablement la quantité d'œufs excrétés.
- Il est indispensable de reconsidérer la vermifugation sur des arguments scientifiquement démontrés. □

Tableau - Résultats sur 261 chevaux de 12 centre différents

	"Faibles excréteurs" < 200 opg	"Excréteurs modérés" 200-500 opg	"Forts excréteurs" > 500 opg
• Nombre de chevaux	55 p. cent	18 p. cent	27 p. cent
• Nombre d'œufs excrétés	4 p. cent	13 p. cent	83 p. cent

Synthèse par Pr Gilles Bourdoiseau
Université de Lyon
Parasitologie -
maladies parasitaires
VetAgro Sup
69280 Marcy l'Etoile



Parasitologie

Objectif de l'étude

■ L'émergence croissante de la (multi)-résistance des helminthes des équidés nécessite de reconsidérer les pratiques de la vermifugation utilisées depuis plusieurs décennies.

► *Equine Veterinary Education* 2010;(22)6:303-16.
An evidence-based approach to equine parasite control : it ain't the 60's anymore.
Kaplan RM, Nielsen MK.

Synthèse par Pr Gilles Bourdoiseau
Université de Lyon
Parasitologie -
maladies parasitaires
VetAgro Sup
69280 Marcy l'Etoile



Respiratoire

Objectifs de l'étude

Démontrer l'utilité d'un traitement à base de la forme recombinante du plasminogène de type tissulaire lors de la prise en charge des pleuropneumonies fibrineuses.

► *Journal of Vet Intern Med, 2015;29(5):1403-9.*

The use of recombinant tissue plasminogen activator (rTPA) in the treatment of fibrinous pleuropneumonia in horses: 25 Cases (2007-2012).

Tomlinson JE, Byrne E, Pusterla N, Magdesian KG, Hilton HG, McGorum B, Davis E, Schoster A, Arroyo L, Dunkel B, Carslake H, Boston RC, Johnson AL.

Synthèse par Laura Petitgand, Interne à la Clinique équine de Vetagro Sup, Lyon.



Digestif / Imagerie

Objectifs de l'étude

Décrire l'utilité de la technique endoscopique chez des chevaux ayant des lésions de sténose cervicales et thoracique.

Connaître le bénéfice à long terme de la technique associée à l'injection intra lésionnelle de corticostéroïdes.

► *Journal of Vet Intern Med, 2015;29(4):1105-11.*

Endoscopic Balloon Dilatation of Esophageal Strictures in 9 Horses. Prutton JS, Marks SL, Aleman M.

Synthèse par Paola Di Francesco, Interne à la Clinique équine de Vetagro Sup, Lyon.

TRAITEMENT DES PLEUROPNEUMONIES FIBRINEUSES CHEZ LE CHEVAL : l'utilisation de la forme recombinante du plasminogène de type tissulaire (rTPA) dans 25 cas (2007-2012)

Quatre-vingt cinq pour cent des chevaux présentant une pleuropneumonie bactérienne ont des dépôts de fibrine dans l'espace pleural ; ceci rend le drainage de cet espace difficile et diminue la pénétration des antibiotiques.

Un traitement fibrinolytique dans l'espace pleural aurait pour but de briser la fibrine et de faciliter le drainage.

Matériel et méthode

Cette étude rétrospective inclut 25 chevaux provenant de huit cliniques différentes et présentant une pleuropneumonie bactérienne avec un épanchement pleural fibrineux traités avec du rTPA entre 2007 et 2012.

Au cours de cette étude, 33 héli-thorax ont été traités pour un total de 55 traitements (entre 1 et 4 traitements par héli-thorax).

Résultats

Dans 65 p. cent des traitements (soit 32/49), une amélioration notable des images échographiques est observée et 85 p. cent des chevaux suivis après chaque traitement (soit 17/20) montrent une diminution notable du nombre de logettes, de l'épaisseur des dépôts de fibrine et de la quantité de fluide dans les 24 h.

Cependant, le taux de survie des chevaux traités avec du rTPA dans cette étude n'est pas significativement différent du taux de survie de chevaux présentant les mêmes signes cliniques mais

non traités et ce traitement ne semble pas diminuer, de manière significative, le risque de formation d'abcès pleural ni d'intervention chirurgicale.

Discussion

Cette étude compte peu de cas (seulement 25) et présente de nombreux biais : absence de population contrôlée, traitements non homogènes et réservés aux cas les plus sévères ...

À l'heure actuelle, il n'existe pas encore de consensus sur le protocole à utiliser avec ce type de produit. Les auteurs de cet article recommandent l'administration de dose de 2 à 10 mg d'alteplase (un type de rTPA) toutes les 12 à 24 h, pendant 3 jours avec un drainage de l'espace pleural 4 h après l'administration du produit.

Conclusion

Bien que l'étude statistique des résultats ne montre pas de différence significative entre les chevaux traités ou non avec du rTPA, les auteurs montrent une légère amélioration du taux de survie lors de l'administration précoce de rTPA dans l'espace pleural lors de pleuropneumonie bactérienne et suggèrent une diminution du nombre d'intervention chirurgicale.

D'autres études sont nécessaires pour objectiver l'apport réel de ce type de molécule dans la prise en charge des pleuropneumonies fibrineuses et établir un protocole de traitement précis. □

DILATATION ENDOSCOPIQUE DES STÉNOSES ŒSOPHAGIENNES chez neuf chevaux

Les sténoses œsophagiennes chez les chevaux sont souvent liées aux obstructions œsophagiennes, sondage nasogastrique, traumatismes, anomalies congénitales ou complications lors d'une chirurgie œsophagienne.

L'obstruction œsophagienne prolongée peut induire une nécrose par compression, des érosions et ulcérations de la paroi de l'œsophage jusqu'à la formation de zones de fibrose.

Les traitements chirurgicaux pour la résolution des sténoses sont rarement entrepris car il existe un fort risque de complications postopératoires. La dilatation endoscopique combinée à l'injection intra lésionnelle de corticostéroïdes est encore peu utilisée chez les équidés.

Matériel et méthode

Cette étude rétrospective a été menée sur neuf chevaux qui ont présenté des sténoses œsophagiennes au *Veterinary Medical Teaching Hospital* du Davis entre 2002 et 2013. Pour chaque cheval son historique et les éléments en rapport avec sa maladie ont été pris en compte, associé à la prise en charge de la sténose, c'est-à-dire la taille du ballonnet utilisé, l'utilisation de la corticothérapie intra

lésionnel et le traitement après la dilatation, y compris l'alimentation, la réponse clinique, et le suivi.

Résultats

Parmi les neuf chevaux traités, cinq chevaux ont survécu entre 2 et 11 ans et quatre d'entre eux sont retournés à un régime alimentaire à base de foin. Les quatre restants ont été euthanasiés suite à des complications postopératoires : megaoesophage, pneumonie par aspiration et obstructions œsophagiennes irréversibles.

Les corticoïdes intra lésionnels ont été administrés à quatre chevaux sans effet indésirable, à l'exception d'un cheval euthanasié suite à une œsophagostomie afin de réduire une obstruction persistante.

Discussion et conclusion

La dilatation endoscopique semble être une méthode efficace, sûre et réalisable debout pour la résolution des sténoses œsophagiennes. L'utilisation concomitante de corticoïde permet de réduire le risque de récurrence de sténoses. Cette procédure représente une alternative intéressante aux techniques chirurgicales. □

NOUVELLE ÉVALUATION DU SCORE SEPTIQUE chez les poulains nouveau-nés

- La septicémie chez le poulain nouveau-né est un véritable défi diagnostique et thérapeutique pour les praticiens vétérinaires. Même si les taux de survie ont augmenté, le pronostic reste réservé.
 - Un diagnostic et un traitement, effectués le plus tôt possible, sont indispensables. Une méthode rapide et fiable d'identification de la maladie est donc cruciale.
 - Un premier système d'évaluation du score septique a été développé au début des années 1980, puis a été modifié en 1988, afin d'être plus facile à utiliser. Plusieurs études ont été réalisées sur ces scores septiques et un écart important des performances des scores (sensibilité et spécificité) entre les études suggère que ces performances varient probablement selon les populations de poulains et/ou dans le temps au sein d'une même population.
 - Le premier objectif de cette étude a donc été d'évaluer les performances du score septique modifié au sein d'une plus grande population de poulains hospitalisés, dans la clinique universitaire où le score a été développé.
- Le second objectif a été de déterminer si ces performances ont changé au cours du temps, et d'identifier des facteurs objectifs associés à la septicémie, au sein de cette population, grâce à une analyse statistique multivariée.

Matériel et méthode

- Les cas ont été sélectionnés rétrospectivement dans la population de poulains nouveau-nés hospitalisés, c'est-à-dire âgés de moins de 14 jours, arrivant à la clinique universitaire en Floride, entre 1982 et 2008.
- Les données précises obligatoires pour les inclure dans l'étude ont été :
 - les résultats bactériologiques de l'hémoculture ;
 - la survie ou non après hospitalisation ;
 - la valeur du score septique modifié (ou les données permettant de le calculer).
- Les poulains ont été considérés comme septiques s'ils répondaient à une ou plusieurs de ces conditions :
 - une hémoculture positive ;
 - des signes cliniques compatibles avec une septicémie (plusieurs sites d'infection identifiés par exemple) ;
 - des résultats d'autopsie mettant en évidence un processus septique disséminé.
- Les poulains sortant d'hospitalisation ont été classés comme survivants, et ceux morts ou euthanasiés pendant l'hospitalisation comme non survivants.
- Pour l'analyse des facteurs objectifs associés à la septicémie, plusieurs éléments ont été pris en compte pour l'analyse multivariée de régression logistique : âge, durée de gestation, sexe, race, année d'admission, durée d'hospitalisation, survie ou non, paramètres vitaux, profils hématologique et biochimique complets, analyse des gaz sanguins artériels, dosage des Immunoglobulines G (IgG) et score septique.

Résultats

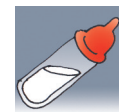
- Au total, 1065 poulains ont été admis dans cette clinique universitaire et 574 ont été exclus de l'étude.
 - Les poulains considérés comme septiques sont 641 (60 p. cent), dont 453 (43 p. cent) présentent une bactériémie.
- Le taux global de survie dans cet échantillon est de 73 p. cent.
- L'évaluation du score septique modifié a été jugée optimale par les analyses statistiques, pour un score seuil de 7, avec une sensibilité de 84 p. cent et une spécificité de 42 p. cent.
- Ce score septique seuil de 7 classe-correctement 68 p. cent des cas.
- Dans les études antérieures, le score seuil suggéré est de 11. Ceci est associé, dans cette étude, à une sensibilité de 56,4 p. cent et une spécificité de 73,4 p. cent.
- Pour déterminer si les performances du score septique ont évolué au fil du temps, les poulains ont été classés selon la décennie de leur admission et d'après l'analyse statistique.
- Il n'existe pas de différence significative de ces performances entre les décennies.
- Le modèle multivarié de régression logistique retenu inclut l'âge, la créatininémie, la kaliémie, les lymphocytes sanguins et un taux d'IgG >8 g/L, mais il ne permet pas de mieux classer les poulains, que le score septique modifié.

Discussion

- Dans cette étude, les valeurs de sensibilité et de spécificité du score septique modifié sont inférieures à ceux des études antérieures.
- Les hypothèses suggérées pour expliquer l'écart entre les différentes études incluent la localisation géographique, la population de la clinique, des associations temporelles. Toutefois, ces hypothèses ne permettent pas à elles seules d'expliquer ces différences. D'autres études sont nécessaires.
- L'une des conclusions cliniquement pertinente de cette étude est de considérer un poulain comme septique si le score septique modifié est supérieur à 7 et non à 11, comme initialement.
 - Compte-tenu de la gravité des conséquences d'une septicémie non traitée et de la forte diminution de l'efficacité du traitement avec la progression des signes cliniques, la sensibilité est un paramètre plus important à considérer que la spécificité. Ceci explique le choix d'un score seuil de 7, qui augmente nettement la sensibilité du score septique (de 56 à 84 p. cent).

Conclusion

- Dans l'avenir, une meilleure évaluation du score septique modifié pourrait être effectuée, en affinant les variables utilisées et la valeur attribuée aux critères du score comme par exemple en attribuant plus d'importance à l'hypothermie qu'à l'hyperthermie, moins souvent fréquemment observée chez les poulains septiques.



Néonatalogie

Objectifs de l'étude

- Évaluer la sensibilité et la spécificité du score septique modifié, chez une population large de poulains (641).
- Identifier les facteurs associés à la septicémie chez le poulain.

► *Equine veterinary journal* 2015;(47)3:275-8
Re-evaluation of the sepsis score in equine neonates.
Weber EJ, Sanchez LC, Giguère S.

Synthèse par Emma Morand,
interne à la clinique équine
de l'ENVT.



Pharmacologie / Gastro entérologie

Objectifs de l'étude

Évaluer la présence d'un impact de la dose sur le traitement des ulcères gastriques, sous certaines conditions qui favoriseraient l'efficacité de l'oméprazole (administration avant un exercice ou après un court jeûn).

Évaluer les différences de réponse, entre les ulcérations de la partie glandulaire et squameuse de l'estomac à la thérapie à base d'oméprazole.

► Equine Veterinary Journal

2015;47(3):285-90.
A comparison of three doses of omeprazole in the treatment of equine gastric ulcer syndrome: a blinded, randomised, dose-response clinical trial
Sykes BW, Sykes KM, Hallowell GD.

Synthèse par Aurélie Vigreux, interne à la clinique équine de l'ENVT.

• Toutefois, l'une des limites de l'établissement du score septique reste la disponibilité des informations pour le praticien. En effet, l'examen clinique est facile à réaliser, mais certaines données paracliniques sont plus compliquées à obtenir sur le terrain, comme le pourcentage de neutrophiles toxiques par exemple.

• L'objectif d'un système de score septique est de standardiser l'évaluation initiale des poulains nouveau-nés en septicémie. Cependant, ce système ne peut remplacer la perspicacité du clinicien face au poulain malade, élément qui reste essentiel dans l'évaluation des cas. □

COMPARAISON DE TROIS DOSES D'OMÉPRAZOLE DANS LE TRAITEMENT DES ULCÈRES GASTRIQUES CHEZ LE CHEVAL : étude à l'aveugle et randomisée de la réponse clinique par rapport à la dose

• L'oméprazole est en général utilisé dans le traitement des ulcères gastriques chez le cheval.

• Une précédente étude a montré que la dose de 4 mg/kg per os une fois par jour apporte de meilleurs résultats que celle de 1,6 mg/kg per os une fois par jour, sur la cicatrisation des ulcères gastriques. Toutefois, des facteurs clés non pris en compte dans la précédente étude peuvent influencer la réponse clinique à ce traitement. Ces facteurs sont :

- le moment de la distribution et le type de repas (quand l'estomac est vide, la biodisponibilité de l'oméprazole augmente de façon très nette) ;

- le délai plus ou moins long entre l'exercice (moment considéré à risque pour l'ulcération gastrique) et l'administration du traitement.

• Ces facteurs mettent en cause la durée d'action de l'oméprazole, qui est normalement de 24 h. Certains auteurs ont ainsi montré que la suppression de l'acidité gastrique liée à l'administration d'oméprazole est effective pendant 12 h maximum.

• Il semblerait également que le taux de guérison des ulcères, après un traitement à l'oméprazole soit plus faible pour la zone glandulaire que pour la zone squameuse.

Matériel et méthode

• Dans cette étude, plusieurs chevaux Purs-sangs issus de cinq écuries différentes ont été soumis à un examen endoscopique, afin d'établir une classification de leurs ulcères gastriques (degrés d'atteinte établis d'après le consensus EGUS, *equine gastric ulcer syndrome*).

• Les chevaux inclus dans l'étude sont les chevaux :
- à l'entraînement, supposés être restés au travail pendant 4 semaines ;

- qui présentent un degré d'atteinte supérieur ou égal à 2 d'EGUS (muqueuse squameuse et/ou glandulaire) et qui ne reçoivent aucun traitement pour l'EGUS. Il s'agit de 60 chevaux au total, âgés de 2 à 7 ans.

• Les chevaux, classés par écurie (pour éviter trop de différence entre leur ration alimentaire, leur mode de vie, leur entraînement, ...), ont ensuite été répartis aléatoirement en trois groupes, selon les doses d'oméprazole administrées (1, 2 ou 4 mg/kg une fois par jour per os).

• Seule la personne qui effectue les gastroscopies et établit les scores ignore l'attribution des chevaux qu'elle examine. Tous les chevaux sont nourris deux fois par jour, dont une fois le soir, 12

à 14 h avant l'exercice du lendemain. L'oméprazole (Gastrozol[®], formulation enrobée permettant une protection dans l'estomac) est administré 1 à 4 h avant l'exercice.

• Des gastroscopies de suivi sont effectuées entre J25 et J30. Les muqueuses squameuse et glandulaire sont évaluées séparément. Une diminution d'un degré est jugée comme une amélioration clinique et l'obtention d'un degré de 0 ou de 1 est qualifiée de guérison.

Résultats

• Aucune différence significative n'a été notée entre les groupes pour l'âge, le poids et le sexe des chevaux, ainsi que pour la date de la gastroscopie de suivi et le nombre de départs en course.

• La prévalence des ulcères de grade supérieur ou égal à 2 est de 80 p. cent pour la muqueuse squameuse et de 65 p. cent pour la muqueuse glandulaire.

• La réponse clinique (cicatrisation des ulcères et amélioration de l'EGUS) n'est pas significativement différente selon les doses d'oméprazole administrées.

• Cependant, l'étude démontre clairement une différence significative de cicatrisation entre les muqueuses squameuse et glandulaire. Cette dernière présente, en effet, un taux de cicatrisation bien plus faible (14 p. cent versus 86 p. cent pour la muqueuse squameuse, $p < 0,0001$). Cette différence est observée, quelle que soit la dose d'oméprazole utilisée.

Discussion et conclusion

• Dans le cas d'une administration pré-exercice et après l'application d'un court jeûn, la dose d'oméprazole de 1 mg/kg per os une fois par jour est aussi efficace que des doses plus importantes avec la formulation utilisée dans cette étude.

• Ce résultat, établi sur un faible nombre de chevaux, est à confronter à ceux d'autres études à plus grande échelle et avec d'autres formulations.

• La réponse au traitement à l'oméprazole semble cependant beaucoup plus faible pour les ulcérations de la muqueuse glandulaire. En outre, il semblerait intéressant, à l'avenir, d'évaluer la possibilité de traitements complémentaires à l'oméprazole (comme les antibiotiques), pour mieux prendre en charge ce type particulier d'EGUS. □

CHEVAUX OPÉRÉS DE COLIQUES : les effets de l'administration pré-opératoire de saline hypertonique ou de solution pentastarch sur les variables hématologiques et la survie au long terme

● Les chevaux en colique nécessitant une intervention chirurgicale d'urgence ont souvent des troubles hémodynamiques conséquents.

L'hémoconcentration (due à la déshydratation, la création d'un troisième secteur, la sudation, l'ex-travasation d'eau dans le secteur interstitiel) entraîne une augmentation de la viscosité sanguine donc du travail cardiaque, compromettant la perfusion tissulaire. Les procédures de fluidothérapie sont alors essentielles pour stabiliser l'appareil cardiovasculaire et ainsi, diminuer le risque anesthésique.

● La grande taille des chevaux fait qu'il est très difficile d'apporter un volume suffisant pendant le peu de temps précédant la chirurgie. Ainsi, l'utilisation de colloïdes et/ou d'hypertoniques est une alternative à considérer avec attention. Voici un tableau récapitulatif des propriétés connues de ces deux types de solutés (tableau).

● Les indicateurs utilisés dans l'étude sont les signes d'hémoconcentration comme l'hématocrite (Ht) et les protéines totales (PT).

Résultats

● Les résultats de l'étude ont montré que la solution de saline hypertonique a un effet significativement plus élevé sur la diminution de l'Ht et des PT que les solutés à base de colloïdes. L'Ht a été diminué de 25 p. cent pour le groupe traité par de la saline hypertonique tandis que les PT n'ont été diminuées que de 22 p. cent. L'effet des colloïdes sur l'Ht était significativement plus faible (moitié moins). En revanche, les colloïdes interfèrent avec la lecture des PT au réfractomètre. Ceci expliquerait pourquoi la diminution des PT est moindre avec les colloïdes.

Discussion et conclusion

● La fluidothérapie préopératoire permet d'augmenter les réserves cardiovasculaires, ce qui diminue les risques anesthésiques lors de la chirurgie au court terme. Le débat actuel réside sur l'utilisation des colloïdes de par leur interaction avec le glycocalyx et leurs effets immunomodulateurs.

● De nombreuses recherches sont encore nécessaires pour percer les mystères de la fluidothérapie "idéale". □

Tableau récapitulatif - Propriétés des types de soluté

	Saline hypertonique (NaCl 7,2 p. cent)	Colloïdes pentastarch (10 p. cent dilué dans du NaCl 0,9 p. cent)
● Durée de l'effet	30-120 min	> 120min
● Posologie	4 à 10 mL/kg	4 à 10 mL/kg
● Augmentation du secteur intra-vasculaire	x 300 p. cent	x 150 p. cent

EFFICACITÉ DU FUROSÉMIDE CONTRE L'HÉMORRAGIE PULMONAIRE INDUITE PAR L'EFFORT CHEZ DES CHEVAUX DE COURSE PUR-SANG ANGLAIS ET TROTTEURS : revue systématique et méta-analyse

● L'hémorragie pulmonaire induite par l'effort affecte environ 50 p. cent des chevaux de course Pur-sangs Anglais durant leur carrière.

Cette maladie a un impact sur les performances, la santé et le bien-être du cheval de course.

● Le furosémide est un diurétique de l'anse couramment administré depuis plus de 30 ans pour prévenir ou pour réduire la gravité de la maladie. L'efficacité de l'usage de cette molécule avant un effort intense a été évaluée dans plusieurs études. Néanmoins, les conclusions fournies étaient parfois contradictoires.

Matériel et méthodes

● Une première étape a consisté à identifier et sélectionner les publications en langue anglaise traitant du sujet. Dans les études sélectionnées, la dose administrée dans les 4 h qui précédaient l'exercice était comprise entre 0,5 et 2 mg/kg.

● Une méta-analyse a ensuite été conduite afin de

déterminer :

- si le furosémide réduit la fréquence de détection de la maladie par trachéobronchoscopie ou par cytologie sur lavage broncho-alvéolaire ;

- si le furosémide réduit la sévérité de la maladie d'au moins un grade à l'examen trachéobronchoscopique.

● Les essais randomisés, en double-aveugle, contrôlés par placebo et menés sur un champ de course ont été désignés comme ceux de meilleure qualité.

Résultats

● Dix-sept études remplissaient les critères de sélection et regroupaient au total 5780 chevaux.

● Parmi les 17 études, deux, incluant 405 chevaux, étaient des essais randomisés dits de haute qualité et ont permis de fournir les résultats suivants :

- le risque relatif de détecter une hémorragie induite à l'effort, après traitement, est de 0,68



Chirurgie / Tissus mous

Objectifs de l'étude

■ Comparaison des effets des fluides comme la saline hypertonique et le pentastarch sur l'hématocrite et les protéines totales des chevaux ayant subi une intervention chirurgicale en urgence pour des coliques.

■ Estimation du taux de survie des chevaux ayant reçu chaque traitement.

► *J Am Vet Med Assoc.* 2015;246(10):1104-11. ———
Effects of preoperative administration of hyperton saline or pentastarch solution on hematologic variables and long-term survival of surgically managed horses with colic.
Dugdale AH, Barron KE, Miller AJ, Proudman CJ.

Synthèse par Audrey Martin Saint Leon
Interne équine
Vetagro Sup, Lyon Clinéquine



Thérapeutique / Respiratoire

Objectif de l'étude

■ Évaluer l'efficacité du furosémide pour réduire la fréquence et la sévérité des hémorragies pulmonaires induites par l'effort chez les chevaux de course Pur-sang Anglais et Trotteurs.

► *Equine veterinary journal* 2015;(47)3:341-9 ———
A systematic review and meta-analysis of the efficacy of furosemide for exercise-induced pulmonary haemorrhage in Thoroughbred and Standardbred racehorses.
Sullivan SL, Whitem T, Morley PS, Hinchcliff KW.

Synthèse par Frédéric Philippe,
Vetagro Sup, Lyon



Neurologie

Objectifs de l'étude

Évaluer et comparer la fréquence et la sévérité des lésions des processus articulaires des vertèbres cervicales identifiées par IRM sur des chevaux atteints de myélopathie sténotique et des chevaux sains.

► *Vet Pathology*, 2015;52(5):919-27.
Cervical Vertebral Lesions in Equine Stenotic Myelopathy
Janes JG, Garrett KS, McQuerry KJ, Waddell S, Voor MJ, Reed SM, Williams NM, MacLeod JN.

Synthèse par Julie Potier,
Interne à la Clinique équine
de Vetagro Sup, Lyon.



Ophthalmologie

Objectifs de l'étude

Estimer le pronostic et l'impact de l'uvéite récidivante équine sur les chevaux et leurs propriétaires en évaluant la description et le traitement de l'uvéite et le devenir du cheval.

► *Equine Vet Journal*, 2015, doi: 10.1111/evj.12451.
Prognosis and impact of equine recurrent uveitis.
Gerding JC et Gilger BC.

(IC 95 p. cent [0,58 ; 0,79]) ;

- 68 p. cent (IC 95 p. cent [61 ; 78]) des chevaux atteints, ayant reçu du furosémide avant l'exercice, présentent une réduction de la sévérité d'au moins un grade à l'examen trachéobronchoscopique.

Conclusion

La méta-analyse effectuée permet de dégager des preuves solides, quoique limitées, que le furosémide permet de réduire la fréquence et la sévérité des hémorragies pulmonaires induites par l'effort chez les chevaux de course Pur-sang Anglais et Trotteurs. □

LES LÉSIONS VERTÉBRALES CERVICALES dans la myélopathie sténotique équine

La myélopathie sténotique est une maladie du développement multifactorielle, impliquant des anomalies du cartilage cervical (ostéochondrose ou sclérose), parfois également costochondral, suggérant un phénomène généralisé.

Certains changements de forme ou d'orientation des processus articulaires peuvent conduire à des compressions de la moelle épinière.

Matériels et méthode

Dix-neuf chevaux sont sélectionnés, par leur anamnèse, examen neurologique, et radiographies cervicales (ratio diamètre minimal inter- et intra-vertébral), et ils sont comparés à neuf chevaux sains.

Après euthanasie, leur colonne cervicale est prélevée. L'IRM révèle des lésions superficielles (cartilage, os sous-chondral, voire trabéculaire) et profondes. Une augmentation significative de la fréquence et de la sévérité des lésions est observée pour les chevaux atteints de myélopathie sténotique.

La moelle épinière est ensuite séparée pour une analyse histopathologique, qui confirme des

lésions de myélopathie sténotique.

Résultats

Les lésions superficielles sont compatibles avec de l'ostéochondrose. Les lésions profondes sont plutôt pseudokystiques dans de l'os trabéculaire sclérosé, avec une matrice fibreuse.

Les processus articulaires sains et lésés sont passés en micro-scanner. Le volume et l'architecture de l'os n'ont pas montré de différence, mais des lésions profondes de pseudokystes osseux sont visualisées.

Conclusion

Un lien est possible entre ces lésions, les pseudokystes évoquant de l'OCD (ostéochondrite disséquante) chronique ou un traumatisme, comme pour les articulations appendiculaires.

Ces données sont en faveur d'anomalies du développement qui devraient être mises en relation avec d'autres sites d'OCD à rechercher. La pathogénèse pourra être connue plus précisément avec l'étude d'autres étiologies. □

PRONOSTIC ET IMPACT de l'uvéite récidivante équine

Le syndrome de l'uvéite récidivante équine (ERU) a une étiologie multifactorielle. Il est caractérisé par des uvéites récidivantes dans un ou deux yeux. On considère que cette affection touche 2 à 25 p. cent des chevaux aux USA.

Si la pathophysiologie exacte n'est pas complètement comprise, l'ERU est influencée par différents agents étiologiques (certains sérovars de leptospires), par des facteurs génétiques (Appaloosas 8 fois plus prédisposés) et par des stimuli environnementaux.

Matériel et méthode

Dans cette étude, les dossiers des chevaux admis entre 1999 et 2014 pour une ERU dans l'Université vétérinaire de Caroline du Nord ont été examinés. L'anamnèse, les signes cliniques, les examens ophtalmologiques, les maladies concomitantes, les traitements et le devenir des chevaux ont été analysés.

Le traitement de l'ERU vise à éliminer l'inflammation active et prévenir l'apparition de récurrence, en combinant les stratégies médicale et chirurgicale, selon la cause, la sévérité de l'uvéite et les

moyens du propriétaire.

Cette étude vise à améliorer la précision du pronostic, à estimer les coûts du traitement et à justifier la poursuite des recherches pour l'ERU en évaluant leur impact sur les chevaux et leurs propriétaires.

Résultats et conclusion

Sur 224 chevaux (338 yeux), une forte prédisposition raciale est notée (24,1 p. cent d'Appaloosas, 4,9 p. cent d'Hanovriens et 5,8 p. cent de Pur-Sang).

Les titrages en anticorps de Leptospirose réalisés sur 88 chevaux sont positifs chez 45,5 p. cent d'entre eux.

Sur l'ensemble, 12,1 p. cent des yeux ont été énucléés, 46,9 p. cent sont devenus non visuels au long terme. 29,4 p. cent des chevaux n'ont pas pu retourner à leur activité initiale et 31,4 p. cent ont continué de performer mais à un niveau inférieur.

L'uvéite récidivante équine (ERU) a diminué la valeur monétaire de 164 chevaux. 14,9 p. cent

des chevaux ont été euthanasiés et 19,1 p. cent ont été vendus suite à l'ERU.

● L'impact négatif de l'ERU est donc principalement due à la fréquence de la perte de vision, à

la nécessité des énucléations, et au coût important des traitements. Ainsi, l'euthanasie et la vente du cheval sont fréquentes suite aux nombreuses récurrences. □

IMAGES ÉCHOGRAPHIQUES OBSERVÉES CHEZ 13 CHEVAUX atteints de lymphome

● Le lymphome est une tumeur maligne des lymphocytes, rare chez les équidés, sans prédilection apparente de race, de sexe ou d'âge. Elle est la tumeur hématopoïétique la plus commune pour laquelle la forme multicentrique est prédominante.

● Les signes cliniques associés sont en général non spécifiques comme de l'amaigrissement ou des coliques récurrentes. Les examens d'imagerie sont souvent utilisés pour la localisation de masse ou comme guide pour les biopsies lors de forte suspicion. Cependant, aucun article récent ne décrit les signes échographiques et radiographiques associés.

Matériel et méthodes

● Treize cas de chevaux avec un diagnostic de lymphome confirmé sont inclus dans l'étude.

● Une échographie abdominale complète est réalisée, associée ou non à une radiographie et/ou une échographie thoracique et de la région cervicale.

Résultats

● À l'échographie abdominale, les lésions les plus fréquentes sont une adénomégalie, de l'épanchement péritonéal et des lésions spléniques et

hépatiques majoritairement représentées par des nodules hypoéchogènes, une organomégalie et des modifications d'échogénicité.

● Des images anormales du tractus digestif ne sont observées que chez trois chevaux. L'échographie thoracique et la radiographie de la région cervicale et du thorax mettent majoritairement en évidence une adénomégalie des nœuds lymphatiques médiastinaux et trachéobronchiques, de l'épanchement pleural et des modifications du parenchyme pulmonaire.

● Les anomalies spléniques, hépatiques et ganglionnaires observées à l'imagerie ont pu être confirmées dans neuf cas sur 13. Cependant, une adénomégalie a parfois été constatée postmortem sans être visible à la radiographie ou à l'échographie.

Discussion

● Bien que cette étude rétrospective présente des limites, il apparaît utile lors de suspicion de lymphome, d'avoir recours à l'échographie abdominale et thoracique.

● D'autres examens complémentaires tels que la radiographie thoracique, l'échographie transrectale ou de la région cervicale peuvent être envisagés dans un second temps. □

PRÉMÉDICATION LORS DE CHIRURGIE ET D'ANESTHÉSIE ÉQUINE ÉLECTIVES : comparaison par essai clinique multicentrique prospectif randomisé en aveugle de certains effets peropératoires de la buprénorphine ou du butorphanol

Matériel et méthode

● Cette étude clinique multicentrique, prospective, randomisée en aveugle a été menée dans six cliniques vétérinaires équines britanniques et sur 89 chevaux sains de plus de 6 mois et de score ASA 1 ou 2 ayant subi une chirurgie élective.

● Tous les animaux ont été anesthésiés selon le protocole suivant : prémédication par acépromazine (0,02 - 0,03 mg/kg), puis alpha 2 (détomidine 0,01 mg/kg ou romifidine 0,08 mg/kg), suivie de buprénorphine (5-10 µg/kg) ou de butorphanol (0,02 - 0,1 mg/kg), induction par kétamine (2,3 mg/kg) et diazépam (0,04 - 0,06 mg/kg) et maintenance par isoflurane.

Résultats

● On a relevé les informations suivantes :
- Lors de la chirurgie : fréquences cardiaque et respiratoire, couleur des muqueuses, pression artérielle, et concentrations en agent anesthésique et en CO₂ expirées ;

- qualité des conditions chirurgicales selon le chirurgien ;

- intervalle prémédication-induction, durée de l'anesthésie, durée du réveil, score de réveil ;

- en post-opératoire : scores de sédation, d'ataxie et de douleur, administration d'antidouleurs et activité intestinale.

● On n'observe pas de différence significative entre les groupes en ce qui concerne l'évaluation de la prémédication, de la maintenance de l'anesthésie, des conditions chirurgicales ou du réveil.

● Les auteurs ne rapportent pas d'effets secondaires significatifs, bien qu'ils semblent observer de façon subjective plus d'agitation au retour au boxe (marche) lors de prémédication à la buprénorphine. Les scores de douleur réalisés 3 à 6 h post-opératoires sont significativement plus bas chez les chevaux prémédiqués à la buprénorphine plutôt qu'au butorphanol.

Synthèse par Audrey Martin St Léon, Interne à la Clinique équine de Vetagro Sup, Lyon.



Cancérologie / Imagerie

Objectifs de l'étude

■ Décrire les observations échographiques et radiographiques chez un groupe de chevaux atteint de lymphome.

► Vet Radiology and Ultrasound, 2015;doi: 10.1111/vru.12302.

Ultrasonographic findings in 13 horses with lymphoma
Janvier V., Evrard L., Cerri S., Gougnard A. and Busoni V.

Synthèse par Sabrina Gout, interne à la clinique équine de Vetagro Sup, Lyon.



Anesthésie / Chirurgie

Objectifs de l'étude

■ Comparer l'analgésie post-opératoire et les variables physiologiques de chevaux subissant une chirurgie élective après une prémédication soit à la buprénorphine, soit au butorphanol.

► Equine Vet Journal, 2015, doi: 10.1111/evj.12442.

A multicentre, prospective, randomised, blinded clinical trial to compare some perioperative effects of buprenorphine or butorphanol premedication before equine elective general anaesthesia and surgery.
Taylor PM, Hoare HR, de Vries A, Love EJ, Coumbe KM, White KL, Murrell JC.

Synthèse par Emilie Mesnard,
Interne à la Clinique équine
de Vetagro Sup, Lyon.



Imagerie

Objectifs de l'étude

■ Décrire en détail l'apparence radiographique des cartilages ungulaires ossifiés chez le cheval.

■ Évaluer l'apport de la vue radiographique dorsolatérale-palmaromédiale oblique en flexion dans l'évaluation des cartilages ungulaires.

► *Journal of the American Vet Medical Association, 2015;(247)7:801-11.*

Radiographic characterization of ossification of the ungular cartilage in horses: 271 cases (2005-2012).
Jones LE, Dyson SJF.

Synthèse par Élodie Dubois, Interne
à la Clinique équine
de Vetagro Sup, Lyon.



Thérapeutique

Objectifs de l'étude

■ Déterminer le mécanisme d'induction d'hyperthermie associé avec à un traitement à base d'érythromycine, qui reste inconnue

► *Equine Vet Journal, 2015, doi: 10.1111/evj.12481.*

Macrolide-induced hyperthermia in foals: Role of impaired sweat
Stieler AL, Sanchez LC, Mallicote MF, Martabano BB, Burrow JA, Mackay RJ.

Synthèse par Zineb El Brini, Interne
à la Clinique équine
de Vetagro Sup, Lyon.

revue internationale - un panorama des meilleurs articles d'équine

Conclusion

- La buprénorphine apporte une meilleure analgésie post-opératoire que le butorphanol pour la gestion des douleurs faibles à modérées.
- D'autres études sont nécessaires pour affiner

la dose de la buprénorphine (en diminuer ainsi les effets secondaires) et évaluer son efficacité dans la prise en charge de douleurs plus sévères. □

CARACTÉRISATION RADIOGRAPHIQUE DE L'OSSIFICATION des cartilages ungulaires chez le cheval : 271 cas (2005-2012)

- L'étiologie et l'importance clinique de l'ossification des cartilages ungulaires sont encore aujourd'hui controversées. De plus, il est difficile de différencier à la radiographie une jonction entre deux centres d'ossification séparés et une fracture d'un cartilage ossifié. Toutefois, il n'existe à ce jour aucune étude détaillant l'aspect radiographique des cartilages ungulaires ossifiés, ce qui pourrait pourtant permettre de corrélérer un aspect radiographique à un facteur de risque de conséquences ostéo-articulaires.
- L'objectif de cette étude est de détailler l'apparence radiographique de différents cartilages ungulaires ossifiés et d'apprécier l'utilité des vues radiographiques obliques en flexion.

Matériel et méthode

- Cette étude inclut 386 pieds antérieurs de 271 chevaux présentés à l'Animal Health Trust entre Janvier 2005 et Décembre 2012. Chaque pied présente une ossification des cartilages ungulaires de grade 2 ou plus (ossification remontant au

moins jusqu'à l'aspect sagittal moyen de l'articulation interphalangienne distale).

Résultats et conclusion

- Les résultats obtenus indiquent qu'une ossification étendue ainsi que la présence de modifications de forme des cartilages ungulaires sont des facteurs de risque favorisant les remodelages ostéo-articulaires ainsi que les fractures de ces cartilages. Les vues obliques en flexion semblent fournir des informations complémentaires intéressantes notamment sur l'identification des fractures et des modifications morphologiques, et devraient faire partie de tout bilan radiographique du pied en cas d'ossification des cartilages ungulaires.

- Les auteurs précisent toutefois que des examens complémentaires tels que la scintigraphie et l'IRM s'avèrent souvent indispensables pour préciser les lésions associées à l'ossification des cartilages ungulaires, l'implication de ces derniers dans une douleur podale et le pronostic. □

HYPERTHERMIE INDUITE PAR LES MACROLIDES CHEZ LES POULAINS : leur rôle dans l'altération de la sudation.

- La rhodococcose est une des causes principales des pneumonies chez le poulain de 1 à 6 mois d'âge. Le traitement de choix est une combinaison de la famille des macrolides : érythromycine et rifampicine.
- L'érythromycine est en général bien tolérée par les poulains. Cependant, cette molécule a des effets secondaires comme l'hyperthermie, la détresse respiratoire, et des diarrhées qui surgissent surtout pendant les premiers jours de traitement (entre 3-5 jours après traitement).
- Une hyperthermie est induite, généralement, par trois processus principaux :
 - la production excessive des métabolites d'hyperthermie ;
 - une température ambiante très élevée ;
 - une altération de la dissipation de la chaleur.
- L'hypothèse de l'étude est fondée sur une suspicion d'altération du mécanisme de sudation qui permet la thermorégulation, suite à l'utilisation du macrolide.

Matériel et méthode

- Dix poulains de 2 à 3 mois sont en bon état général. Un groupe a reçu de l'érythromycine (25

mg/kg 3 fois par jour) et un groupe témoin a reçu de la poudre de lactose d'apparence similaire à l'érythromycine.

- Des mesures de transpiration ont été réalisées par test de terbutaline intradermique qui est effectué à t 0 à t 3, t 10 et t 20.

Résultats

Avec le traitement, les trois facteurs jour x concentrations de terbutaline x interactions ont été significativement plus élevés chez les poulains traités par l'érythromycine par rapport au groupe témoin.

Discussion

- Une aberration complète de la sudation a été induite après 2 jours post-traitement et qui a persisté 10 jours après la fin de l'érythromycine.
- Cette étude prouve que l'hyperthermie est due à une altération de mécanisme de sudation par anhydrose. Ce mécanisme reste à explorer. □