Des résultats pratiques présentés lors de la Journée de la Recherche équine 2017

Par : **Collectif des ingénieurs de développement Ifce**



Comme chaque année, les chercheurs sont venus présenter leurs travaux à la JRE. D'intéressants résultats, utilisables par les socioprofessionnels : étalonniers, éleveurs et utilisateurs ont été transférés. Voici le résumé des interventions orales…

Artérite Virale Equine (AVE) en France : Valoriser les bases de données pour améliorer la sécurité sanitaire

JP Amat a su expliquer simplement les principes assez complexes de l'évaluation de l'efficacité de la surveillance de l'AVE chez les juments des races de course qui sont soumises à des dépistages sérologiques annuels avant la monte. À partir des données archivées dans SIRE de 2006 à 2013, il a montré qu'il y a en moyenne 30 foyers d'AVE par an ce qui justifie pleinement le dispositif de surveillance mis en place par les stud-books. Son travail ouvre le champ de la valorisation de toutes les données sanitaires archivées dans différentes bases pour fournir des indicateurs indispensables à la sécurité sanitaire.

Présenté par JP Amat - Anses

Les antibiotiques c'est pas automatique : la population équine française, un réservoir potentiel de gènes de résistance aux antibiotiques

L'apparition d'une antibiorésistance est un mécanisme de défense naturel des bactéries vis-à-vis de l'action exercée par un antibiotique. L'utilisation d'antibiotique sélectionne les bactéries résistantes. Le développement de la résistance aux antibiotiques, consécutive à leur utilisation massive, est devenu une préoccupation majeure en termes de santé humaine et animale, car elle réduit les possibilités de traitement en cas d'infection.
Escherichia coli est une bactérie habituelle de la flore digestive du cheval. Dans cette étude, 1061 échantillons de crottins de chevaux, a priori sains, ont été prélevés dans 41 structures équestres différentes :

- 47% des chevaux testés excrètent des souches d'E. coli multirésistantes
- 80 % des écuries abritent des chevaux qui excrètent des souches d'E. coli multirésistantes
- 16 écuries sur 41 abritent des chevaux qui excrètent des souches d'E. coli productrices de β-lactamases, protéines inhibant les β-lactamines, antibiotiques largement utilisés en médecine humaine et vétérinaire.

Ces souches peuvent transmettre leurs gènes de résistance à des bactéries pathogènes, ce qui implique un risque d'échec de l'antibiothérapie lors d'infection chez le cheval.
De plus, la transmission d'isolats d'E. coli produisant des β-lactamases est possible entre chevaux, humains et mouches par contacts directs et le fait de posséder un cheval augmente le risque d'être porteur de souches produisant des β-lactamases.
Les antibiotiques doivent donc être utilisés avec parcimonie dans l'espèce équine.

Présenté par M de Lagarde - vétérinaire

Mieux connaître la myopathie atypique pour mieux prévenir et guérir

La myopathie atypique (MA) est une maladie saisonnière, fatale dans 75% des cas, liée à la consommation de fruits (samares) et plantules de certains érables par les équidés. Elle résulte de la métabolisation d'un acide aminé, l'hypoglycine A dans leur tube digestif. Une meilleure connaissance de la maladie permet d'optimiser les outils de diagnostic et de prévention :

- L'innocuité des érables champêtre (Acer campestre) et plan (Acer platanoides) est confirmée. La toxicité de l'érable sycomore (Acer pseudoplatanus) également. Chez l'érable négundo, la production de samares nécessite une fécondation. Planté isolément en France et Belgique, il est en général stérile. Sa responsabilité est cependant établie dans certains cas de MA aux Etats-Unis.
- Les teneurs en hypoglycine A des samares et plantules semblent influencées par des facteurs climatiques et conditions météorologiques. La collecte de ces informations permettra à terme d'affiner les outils d'appel à la vigilance.
- Les fleurs des érables, l'eau de ruissellement sur les plantules sont sources de contamination du milieu : privilégier l'abreuvement via le réseau de distribution ; fractionner le temps quotidien passé au pâturage. La vigilance est de mise après les épisodes de vent et pluie intenses.
- Une technique de dosage à valeur pronostique est en cours de développement et permettrait d'objectiver la pertinence d'une thérapie de soutien aux animaux qui ont une chance de survivre.
- Plusieurs molécules soutenant la fonction musculaire sont actuellement à l'étude et permettraient d'améliorer le pronostic vital des animaux malades.

Présenté par D. Votion, Université de Liège

Jument en gestation, poulain en croissance : attention à la suralimentation – fractionner les apports en concentrés


© AC Grison

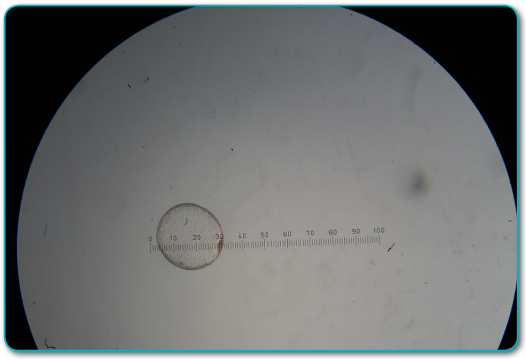
L'alimentation à base de fourrages et de concentrés riches en glucides (sucres) des poulinières et des poulains en croissance fait partie des pratiques courantes d'élevage. Le projet Foetalim 2 a comparé l'effet de la ration de poulinières pendant la gestation (100 % des apports journaliers recommandés (AJR) sous forme de fourrage + orge + aliment minéral vitaminé (AMV) ou 80% des AJR avec fourrages + AMV) sur le métabolisme, la croissance, l'apparition d'ostéochondrose et la maturité sexuelle du poulain jusqu'à l'âge de 2 ans. Ainsi, une ration de fourrage de qualité et en quantité suffisante, complétée par un AMV , permet d'entretenir la poulinière sans incidence sur le poids de naissance du poulain et sa croissance post-natale. Cette alimentation permettrait aussi de réduire les risques d'ostéochondrose chez le jeune poulain.

Ces deux mêmes lots de poulains ont ensuite été sur-nourris (+ 140% des besoins, 6 kg/j de concentré/j) entre 20 et 24 mois. Le métabolisme du glucose a été perturbé dans les deux lots

mais avec des effets plus importants dans le groupe dont les mères avaient été «complémentées». La prévalence de lésions d'ostéochondrose était similaire à 2 ans entre les deux lots, probablement parce que cette pathologie se stabilise autour de 18 mois.
Après le sevrage, l'apport de concentrés riches en amidon doit être rationné et fractionné chez le poulain pour limiter les perturbations du métabolisme du glucose.

Présenté par M. Robles, Inra

Cryoconservation des embryons équins : des résultats encourageants



© L. Marnay

Disposer d'une technique simple de cryoconservation de l'embryon équin permettrait d'utiliser facilement la technique de transplantation embryonnaire sur le terrain.. Dans cette étude, les embryons ont été récoltés sur juments poneys Welsh B à J7 après ovulation. Immédiatement (0h), ou après 24 h d'attente(24h), la réduction de la cavité blastocoelique (réalisée jusqu'à présent par aspiration du fluide sous micro-manipulateur, appareillage coûteux et demandant un haut niveau de technicité), a été effectuée en piquant les embryons sous loupe binoculaire, à la main, et en les incubant dans des bains de sucrose, à concentration croissante, provoquant un différentiel de pression osmotique. Les embryons ont ensuite été congelés. Après décongélation ils ont été transférés sur des juments poneys ou des juments de selle.
In vitro, 100 % (n=7) et 89 % (n=9) des embryons 0 h et 24 h respectivement, ont repris leur développement. Après transfert sur jument, 2/2 embryons 0 h ont donné une gestation à 30 jours, mais 0/3 embryon 24 h. Après transfert sur ponette, 1/7 embryon 0 h et 1/5 embryon 24 h ont donné une gestation à 14 jours. Ces résultats sont encourageants pour les embryons 0 h transférés sur juments et doivent être consolidés sur des effectifs plus importants.

Présenté par F. Guignot, INRA Nouzilly

Castration chimique : une technique alternative intéressante, une réversibilité à confirmer

Trouver des alternatives à la castration chirurgicale est une demande du terrain ; la castration par vaccination anti-GnRH pourrait être une solution chez l'étalon. En effet, la sécrétion de testostérone par le testicule est sous la dépendance de la GnRH, hormone sécrétée par l'hypothalamus. Dans cette étude, 10 entiers ont été vaccinés par 2 injections d'Improvac®, puis ont été suivis pendant 8 mois. Ce traitement a induit chez 9 entiers/10 une diminution nette de la taille scrotale et de la concentration de différents stéroïdes urinaires. Les analyses histologiques du testicule sur 3 étalons castrés en fin d'étude suggèrent une réversibilité possible du traitement. Attention, ce traitement, hors AMM, engage la responsabilité du vétérinaire et peut entraîner de fortes réactions locales à l'injection.

Présenté par J.F. Bruyas, Oniris, Ecole vétérinaire, Nantes

Personnalité du poulain : une première approche possible dès 3 mois

Est-il approprié de mesurer le caractère, la personnalité d'un cheval, avant sevrage ? La personnalité est le résultat du modelage du tempérament, base génétique, par l'expérience. Dix-neuf poulains de la même race et du même élevage ont été observés à 3 mois, au pâturage avec leur mère (budget d'activités, dont tétées et distances à la mère), puis testés à 3 ans en liberté (émotivité par rapport à un objet inconnu, grégarité, apprentissage de l'ouverture d'une boîte et mémorisation) ou en main (émotivité par rapport au passage d'une surface). Cette étude a révélé l'existence à 3 mois de 4 groupes de poulains au profil très différent, que l'on retrouve à 3 ans. Par exemple, les poulains très actifs et assez distants de leur mère sont, à 3 ans, moins

craintifs et plus faciles à isoler de leurs congénères, les poulains peu actifs et très proches de la mère sont, à 3 ans, ceux qui sont les plus grégaires et qui ont le plus de difficultés à apprendre. Donc l'observation des poulains à 3 mois permettrait d'avoir une 1ère approche de leur personnalité.

Présenté par S. Henry, université de Rennes

Pansage : Sensibiliser les cavaliers aux bonnes pratiques



© L. Marnay

Bien qu'apparemment anodin, le pansage est une pratique qui n'est pas sans risques pour le cavalier (bousculade, coup de pied, morsure). De plus, selon qu'il est perçu positivement ou négativement par le cheval, le pansage effectué de façon répétée peut impacter la relation homme-cheval. Une première étude a consisté à faire un état des lieux des pratiques sur le terrain sur 69 cavaliers, observés au cours d'une séance de pansage : 100 % des cavaliers ont présenté au moins une fois un comportement dangereux (s'agenouiller aux pieds du cheval, passer derrière lui sans être dans son champ de vision) et 9 incidents ont été relevés (dents ou sabots passés à moins de 10 cm de la tête du cavalier). Par ailleurs, 50 % des chevaux ont présenté des comportements d'inconfort ou de défense, contre seulement 5 % des comportements positifs. Aucune amélioration de la pratique n'a été vue chez les cavaliers expérimentés par rapport aux novices. La seconde étude, avait pour objectif de proposer une pratique de pansage optimisée en tenant compte des réactions du cheval (insister/ ne pas insister sur les zones pour lesquelles le cheval montre des réactions positives/négatives respectivement) permet d'éviter le développement de défenses ; les chevaux pansés selon cette méthode présentent des expressions faciales révélatrices de confort (lèvres avancées, yeux mi-clos et oreilles en arrière mais non plaquées), contrairement aux chevaux pansés de façon standard (lèvres crispées, yeux très ouverts et nuque relevée). L' observation des réactions de son cheval lors du pansage permet d'optimiser le confort de celui-ci et d'éviter les situations dangereuses.

Présenté par L. Lansade, Ifce, INRA nouzilly

Interaction cavalier-cheval : des informations sensorielles pour le contrôle postural du cavalier

En équitation, la performance repose sur l'optimisation de l'interaction entre le cavalier et son cheval. Les informations sensorielles (vision, audition, proprioception) nous renseignent sur l'environnement et sont indispensables au contrôle de l'équilibre et de l'orientation posturale. Ces informations sont le moyen privilégié de communication et d'interaction entre le cavalier et le cheval. Toutefois, le poids de ces informations dans la synchronisation cavalier-cheval et dans la performance évolue avec quand le niveau d'expertise augmente. La contribution de la vision dans la régulation de l'équilibre diminue au profit des informations proprioceptives et vestibulaires, particulièrement au niveau de la stabilité posturale de la tête. Les stratégies d'exploration visuelle à l'obstacle diffèrent également : Les experts réalisent moins de fixations oculaires que les débutants, mais dont les durées moyennes sont plus longues. Par exemple, à l'obstacle, le regard du cavalier est fixé sur la barre supérieure pendant toute la phase d'abord et sa tête est stabilisée par rapport à son corps et à l'environnement. Une meilleure caractérisation de ces contributions permettra à terme d'améliorer et d'individualiser la pratique pédagogique des enseignants et entraîneurs.

Présenté par Agnès Olivier, Université Paris Sud

Le cœur, principal facteur pour prévoir la réussite en endurance


© K. Renard

L'objectif du projet GenEndurance était de repérer les critères prédictifs de la performance en endurance ainsi que les éléments suffisamment héritables pour servir de base à une sélection de reproducteurs. Dans ce cadre , 400 à 900 chevaux (selon les critères) ont été mesurés par :

- Morphométrie : mesures directes et sur photographies ;
- Analyse des allures en main en utilisant le dispositif Equimétrix d'accélérométrie;
- Echographie cardiaque.

Les seuils de 0.10 comme corrélation minimale avec la performance et de 0.20 comme héritabilité nécessaire pour retenir un critère indirect comme support de sélection ont été retenus.
Les critères mesurés par échographie cardiaque semblent les plus prometteurs : aire du ventricule gauche, diamètre interne du ventricule gauche et volume éjecté présentent chacun des héritabilités intéressantes (entre 0.29 et 0.42) et des corrélations avec la performance significatives (de 17% à 20%).

Malheureusement ce ne sont pas les éléments les plus faciles à mesurer sur des effectifs importants et dans les conditions du terrain … mais voici sans doute une piste de développement à creuser !

Présenté par Céline Robert, Enva

Mesures de fréquence cardiaque et de taux de lactates en concours complet : des outils pour optimiser l'entrainement


©A. Chérifi

Le conditionnement cardiovasculaire du cheval de concours complet demande une attention particulière afin de réduire le métabolisme anaérobie en faveur du métabolisme aérobie recherchant une faible accumulation du lactate. Une bonne adéquation de l'entraînement est nécessaire pour le préparer correctement aux efforts demandés sur le cross et préserver sa santé et son bien-être. Pour augmenter le seuil d'anaérobie, l'entraînement par intervalle s'est révélé efficace. Il consiste en phases de galop avec une fréquence cardiaque de 170 à 190 bpm alternant avec des périodes de récupération. Cette forme d'entraînement s'insère dans le programme de préparation et est répétée tous les 4-5 j. L'étude présentée, portant sur 159 chevaux de niveaux 1 à 4*, montre que le monitoring des vitesses, des fréquences cardiaques et des taux de lactate plasmatique à l'entraînement et en compétition permet d'évaluer les intensités des efforts effectués et d'estimer l'efficacité de l'entraînement réalisé.

Présenté par D. Serteyn, université de Liège

Position des couteaux d'étrivière : quelques centimètres modifient le fonctionnement du cavalier

Sur la selle, le placement des couteaux d'étrivières sur l'arçon, combiné à la forme du siège, détermine le placement du bassin et de la jambe du cavalier. L'impact de trois positions selon l'axe antéro-postérieur(avancée, médiane, reculée) des couteaux d'étrivières sur le fonctionnement biomécanique du cavalier et du cheval a été mesuré pour chacune des 80 foulées

enregistrées sur 2 cavaliers. L'orientation du buste, le décalage temporel entre les déplacements des cavalières et de leur cheval, la force exercée sur les étriers ainsi que l'évolution de l'aire de contact et des pressions exercées sur le dos du cheval ont permis de déterminer l'influence de la position des couteaux sur l'axe antéro-postérieur. La modification faible de la position du couteau entraînerait des modifications biomécaniques significatives propres au cavalier, en lien avec ses caractéristiques morphologiques et fonctionnelles ainsi que son niveau d'expertise. Le développement de couteaux d'étrivières permettant un ajustement fin de la position des étriers dans le sens antéro-postérieur présenterait donc un réel intérêt afin de permettre aux cavaliers d'optimiser leur fonctionnement et celui de leurs chevaux. Ces résultats restent cependant à confirmer sur de plus grands effectifs.

Présenté par Marie Sapone, Lim France

Aides au trot et au galop en ligne droite : les cavaliers se distinguent par leur assiette, les forces sur les étriers et la tension des rênes

La performance en équitation est déterminée entre autres par la gestuelle du cavalier. Les aides que sont l'assiette, les jambes et les mains, lui permettent de gérer finement la vitesse, la trajectoire et l'attitude du cheval. Cette étude inédite caractérise les forces exercées sur les étriers, les rênes et la selle au trot et au galop en ligne droite. Les forces sur les étriers prédominent au trot (274N± 20 vs 138N± 26), avec un pic de force équivalent au poids sur chaque étrier lors de la phase « enlevée ». Elles diminuent au galop au profit des tensions de rênes (21N±5 vs 12N±6). Les aides sont symétriques au trot alors que les forces exercées sur les rênes et sur la selle sont asymétriques au galop en ligne droite. Les cavaliers se distinguent par l'intensité des forces exercées par leur assiette sur la selle, plus ou moins élevée aux deux allures. Au galop, c'est le délai qui s'écoule entre les forces maximales mesurées sur l'étrier droit et l'étrier gauche qui diffère.

Présenté par Sophie Biau, Ifce

Cinématique rachidienne du cavalier : des différences liées au niveau technique du cavalier

Cette étude s'est intéressée à la différence de cinématique rachidienne en fonction du niveau technique. Trois groupes homogènes de cavaliers ont été équipés de capteurs inertiels (système Bioval ®) sur un cheval mécanique à l'allure du galop. Un comportement rachidien différent en fonction des compétences équestres des cavaliers a été mis en évidence. Les « novices » se caractérisent par une grande rigidité des membres inférieurs, une mobilité rachidienne importante et des épaules projetées vers l'avant. Les « confirmés » présentent un début de fixité globale du rachis et de mobilité pelvienne. Le groupe « expert » a une faible mobilité thoracique et un bassin et des membres inférieurs très mobiles, caractérisant le « liant ». Les résultats permettent enfin de définir les applications les plus appropriées, pour une équipe pluridisciplinaire qui officierait autour du cavalier.

Présenté par P. Dubrulle, Cabinet de rééducation fonctionnelle

Pour en savoir plus…

- Retrouvez les vidéos de la JRE et des différents colloques organisés par l'IFCE :

https://www.youtube.com/channel/UCWuL2r9xh8yM3p-sEyEN497w/playlists?sort=dd&view=50&shelf_id=5

