

# Actes de colloque

## 12<sup>ème</sup> Congrès international en sciences de l'équitation

Comprendre le cheval  
pour améliorer son entraînement et ses performances

23 - 25 juin 2016 • École nationale d'équitation • Saumur • France





## Merci à nos sponsors et partenaires



Fonds Éperon



santé  
famille  
retraite  
services



# **La société internationale pour les sciences de l'équitation (International Society for Equitation Science – ISES)**

Avec la collaboration de l'Ifce



Présentent

## **Le 12<sup>ème</sup> congrès international des sciences de l'équitation**

*Du 23 au 25 juin 2016*

*Ecole nationale d'équitation, Saumur*

**Comprendre le cheval pour améliorer son  
entraînement et ses performances**

**Utiliser l'éthologie pour optimiser la communication  
entre le cavalier et le cheval**

Ce document est édité par l'Institut français du cheval et de l'équitation. Toute reproduction, même partielle, est interdite sans l'accord de l'éditeur. Les citations sont autorisées, en précisant la source « Actes de colloques congrès ISES juin 2016, Saumur, France ».

Les résumés présentés dans ce document ont été proposés par leurs auteurs et toute question relative à leur contenu doit leur parvenir directement. La responsabilité de l'ISES ou de l'éditeur ne saurait être engagée.

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit (de l'Anglais au Français) certains articles afin d'améliorer leur compréhension par les acteurs de la filière équine française. Dans ce cas, l'auteur ne peut être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

Coordinateurs d'édition : Marion Cressent, Marion Renault, Hayley Randle, Alexandria Bailey

# Sommaire

<b>Bienvenue à l'école nationale d'équitation .....</b>	<b>3</b>
<b>Message de la présidente de l'ISES.....</b>	<b>4</b>
<b>Comité scientifique .....</b>	<b>5</b>
<b>Principes fondamentaux de l'entraînement du cheval .....</b>	<b>6</b>
<b>Programme du congrès .....</b>	<b>13</b>
<b>Liste des posters (<i>non traduite</i>).....</b>	<b>18</b>
<b>Biographies des conférenciers invités .....</b>	<b>23</b>
<b>Résumés des communications orales .....</b>	<b>25</b>
<b>Résumés des posters (<i>non traduits</i>) .....</b>	<b>59</b>
<b>Biographies des orateurs de la journée pratique .....</b>	<b>129</b>
<b>Résumés des démonstrations de la journée pratique.....</b>	<b>131</b>
<b>Glossaire (<i>non traduit</i>).....</b>	<b>146</b>
<b>Petit guide statistique pour les non scientifiques .....</b>	<b>152</b>
<b>Index des auteurs.....</b>	<b>155</b>
<b>Principes fondamentaux de l'entraînement du cheval (poster) .....</b>	<b>159</b>

# Bienvenue à l'école nationale d'équitation

Bienvenue à Saumur et au 12<sup>ème</sup> congrès international des sciences de l'équitation.

L'intégralité de l'évènement (présentations orales et démonstrations) se déroule à l'institut français du cheval et de l'équitation (Ifce), site de l'école nationale d'équitation à Saumur.

L'école nationale d'équitation de Saumur est le berceau du Cadre noir de Saumur et le garant de l'équitation de tradition française, inscrite sur la liste représentative du patrimoine culturel immatériel de l'UNESCO.

Le thème « Comprendre le cheval pour améliorer son entraînement et ses performances » a été choisi pour montrer que tous les résultats scientifiques qui ont été publiés doivent maintenant être appliqués, par toujours plus de cavaliers, pour améliorer la performance du cheval, tout comme sa santé et son bien-être. Parce que la performance du couple cavalier-cheval résulte à la fois de celles du cheval et du cavalier, nous avons voulu consacrer l'une des sessions à la santé et la sécurité de ces deux athlètes. Les autres sessions sont consacrées aux différents moyens disponibles pour améliorer l'efficacité de l'entraînement et de la performance par une meilleure compréhension de comment les chevaux apprennent ou par une meilleure prise en compte de leur tempérament et de leurs capacités cognitives propres. En tant qu'institut technique, il est aussi très important de réfléchir aux moyens de communiquer ces résultats aux professionnels de la filière.

La journée pratique est divisée en deux parties. La première partie présente des exemples d'utilisation des principes des sciences de l'équitation par des professionnels. La seconde est consacrée à des applications de résultats scientifiques.

Nous espérons que ce programme vous permettra de partager des connaissances venant du monde entier, de rencontrer des scientifiques, mais aussi d'autres professionnels afin de diffuser au maximum les résultats présentés.

Nous espérons également que vous aurez le temps de profiter de la visite de l'ENE, de la belle ville de Saumur, avec ses spécialités culinaires et ses vignobles, du dîner à l'abbaye royale de Fontevraud et de découvrir la belle région des Pays de la Loire.

M. Jean-Marc Lapierre, directeur de l'école nationale d'équitation

*Jean-Marc Lapierre*

Avec la collaboration du comité local d'organisation : Marion Cressent, Laetitia Marnay, Marion Renault, Céline Salliet et Alice Victor

Et du comité de pilotage du projet : Sophie Biau, Françoise Clément, Laurent Coiffard, Nathalie Mull, Jean-Michel Pinel, Patrick Teisserenc

# Message de la présidente de l'ISES

Bienvenue dans la belle ville de Saumur pour la 12ème édition du congrès de l'International Society for Equitation Science (ISES).

Il y a 10 ans, alors que j'étais plutôt novice dans ce domaine de recherche (avec toutefois un intérêt personnel marqué pour le comportement et le bien-être des chevaux), j'ai participé à la 2<sup>nde</sup> édition du congrès international en sciences de l'équitation à Milan (Italie). Eureka ! J'avais trouvé ma famille scientifique ! Et soudain, j'ai rencontré plus de 100 collègues internationaux partageant la plupart de mes convictions. Si l'ISES est une découverte pour vous et que vous participez à votre premier congrès avec nous, je vous souhaite de ressentir la même chose. Chaque membre du Conseil de l'ISES et chaque membre du comité local d'organisation est passionné par la compréhension du comportement équin, le développement du bien-être et l'amélioration des relations Homme/cheval. Nous aimons nous considérer comme une association accueillante et conviviale donc n'hésitez pas à discuter avec chacun des membres ici présents.

Si ce n'est pas déjà fait, je vous invite à découvrir l'histoire de l'Ecole nationale d'équitation et le Cadre noir (<http://www.ifce.fr/cadre-noir/>). Il s'agit de ma vraie première visite en France (je ne compte pas le temps passé à l'aéroport Charles de Gaulle à attendre des correspondances). J'ai vraiment hâte de découvrir cette région touristique.

Si vous le pouvez, prenez le temps de lire les principes d'entraînement repris dans ces actes de colloques, ainsi que le glossaire (*non traduit en Français, ndlr*). Il n'y a rien de "révolutionnaire" dans ces documents ou en sciences de l'équitation ou encore en théorie de l'apprentissage. Néanmoins, l'application à la lettre de ces méthodes d'entraînement validées scientifiquement permet l'amélioration du bien-être de nos chevaux et nous aide à tendre vers plus de sécurité dans nos relations avec ce magnifique animal. La plupart d'entre nous à l'ISES reconnaissent qu'il est délicat de travailler sur le caractère scientifique des sciences de l'équitation, sans dévaloriser l'art inhérent à chaque discipline équestre.

Je souhaite ici encourager chacun d'entre nous à élargir son champ de vision afin d'écouter et d'apprécier les positions des autres. Un de mes objectifs prioritaires pour cette conférence est de bénéficier d'une émulation positive d'idées provenant d'acteurs différents de la filière équine, de pays différents, de scientifiques appliquant différentes méthodologies et de pratiquants aux expériences variées.

Bon congrès !



Présidente de l'ISES

# Comité scientifique

**Présidentes :** Hayley Randle PhD (Duchy College, UK)

Alexandria Bailey (ISES Media Officer, Australia)

**Sous comité :** Hayley Randle PhD (Duchy College, UK)

Prof. Jan Ladewig (University of Copenhagen, Denmark)

Prof. Nathalie Waran (University of Edinburgh, UK)

**Membres :** Alison Abbey (Duchy College, UK)

Sophie Biau PhD (Institut français du cheval et de l'équitation, France)

Petra Buckley PhD (Charles Sturt University, Australia)

Assoc. Prof. Janne Winther-Christensen (Aarhus University, Denmark)

Prof. Hilary Clayton (Michigan State University, USA)

Marion Cressent PhD (Institut français du cheval et de l'équitation, France)

Carol Hall PhD (Nottingham Trent University, UK)

Elke Hartmann PhD (Swedish University of Agricultural Sciences, SE)

Martine Hausberger PhD (University of Rennes 1, France)

Camie Heleski PhD (Michigan State University, USA)

Léa Lansade PhD (Institut français du cheval et de l'équitation, France)

Assoc. Prof. Katrina Merkies (University of Guelph, Canada)

Marc Pierard Ph.D. Student (Katholieke Universiteit Leuven, Switzerland)

Gillian Tabor (Chartered Veterinary Physiotherapist, UK)

Amanda Warren-Smith (Millthorpe Equine Research Centre, Australia)

Prof. Rene van Weeren (Utrecht University, The Netherlands)

Carissa Wickens PhD (University of Florida, USA)

Jane Williams PhD (Hartpury College, UK)

Inga Wolfram PhD (Wageningen University, NL)

# Principes fondamentaux de l'entraînement du cheval

Les 10 principes ci-dessous sont présentés comme les "principes fondamentaux" régissant l'entraînement du cheval. En tant que principes fondamentaux, ils sont non-négociables, et obligatoires pour que le bien être du cheval soit maintenu et que sa performance au cours de l'entraînement soit optimale. Ces principes sont présentés comme une élaboration des 8 principes originaux qui furent introduits sur le site de l'ISES ainsi qu'au travers de publications scientifiques (McGreevy et McLean, 2006)



## Principe 1 - Travaillez en respectant le comportement et les capacités cognitives du cheval

EST-CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAÎNEMENT respecte les principes de l'éthologie et les capacités cognitives du cheval ?

L'**éthologie** est l'étude du comportement animal, et nous apprend comment les espèces ont évolué. Elle permet d'expliquer les structures sociales naturellement présentes chez les équidés, ainsi que leurs besoins comportementaux. Les chevaux ont besoin de la compagnie de congénères de la même espèce et tissent facilement des liens entre eux ; l'isolement est donc néfaste. Les chevaux ont également évolué pour passer environ 16 heures par jour à marcher et brouter.

Les **capacités cognitives** sont les processus permettant à l'animal d'analyser les informations provenant de son environnement. Comparés à l'homme, les chevaux ont un cortex préfrontal relativement petit, et peuvent donc percevoir les événements différemment. Ils sont particulièrement doués pour mémoriser et identifier des stimuli qui déclenchent des réponses spécifiques, en particulier les réponses liées à leur survie. Il est donc essentiel de ne pas surestimer l'intelligence du cheval et de ne pas dire des choses du type « il sait qu'il a mal fait », notamment dans un contexte où on cherche à justifier une punition. Il est également essentiel de ne pas sous-estimer ses capacités cognitives en supposant par exemple que les chevaux sont dépourvus d'émotions.

*IMPLICATION POUR LE BIEN-ÊTRE : L'isolement social, tout comme la restriction de mouvement et du temps passé à s'alimenter ont un impact négatif sur le bien-être du cheval. De plus, sous-estimer ou sur-estimer l'intelligence du cheval peut tout autant affecter son bien-être.*

## Principe 2 - Appliquez correctement la théorie de l'apprentissage

EST-CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAÎNEMENT repose sur l'utilisation correcte des processus d'habituation, de sensibilisation, de conditionnement opérant, de façonnement et de conditionnement classique ?

L'**habituation** est un processus par lequel l'intensité d'une réponse est diminuée, ce qui peut se produire suite à une exposition répétée à une situation ou un stimulus donné. Les chevaux ont naturellement peur des choses nouvelles (néophobie) et peuvent réagir à différents aspects du stimulus tels que, sa taille/amplitude, sa nouveauté, sa proximité, ou son apparition soudaine. Des objets qui sont en mouvement, surtout si celui-ci est erratique ou dirigé vers le cheval, sont difficiles à identifier pour les chevaux, même si les objets sont familiers.

Plusieurs techniques de désensibilisation sont utilisées pour atteindre cette habituation, telles que la désensibilisation systématique, le conditionnement par l'approche, le masquage ou la superposition des stimuli. Voir tableau 1 pour une description détaillée accompagnée d'exemples pratiques.

**La sensibilisation** est observée lorsque la réponse d'un individu est augmentée (c'est à dire qu'elle gagne en intensité). Si un individu est soumis à une série de stimuli de nature attractive ou aversive, la sensibilisation est la probabilité qu'il réponde plus intensément ou plus rapidement à ces stimuli lorsqu'ils se présenteront de nouveau. Cette réponse accrue peut se généraliser à d'autres stimuli similaires.

**Le conditionnement opérant** est un apprentissage basé sur l'utilisation de récompenses ou de punitions. Il se divise en 4 sous-catégories (voir tableau 2 pour des exemples pratiques) :

- le renforcement positif** est l'addition de quelque chose que le cheval apprécie, pour augmenter l'expression d'un comportement souhaité. *Les renforcements positifs primaires* peuvent être n'importe quelle ressource qui a naturellement une valeur pour le cheval, tels que la nourriture ou un contact physique. L'entraînement gagne en efficacité si le renforcement est délivré immédiatement après l'émergence de la réponse désirée. Des renforcements positifs secondaires peuvent être également utilisés, mais ils doivent avoir été au préalable reliés à des renforcements primaires. Ceux-ci sont souvent des stimuli sonores, tels qu'un clicker ou un indice vocal émis dès que la réponse désirée est réalisée par le cheval.
- le renforcement négatif** est le retrait de quelque chose que le cheval cherche naturellement à éviter, pour augmenter la fréquence d'expression d'un comportement souhaité. En équitation le renforcement négatif prend généralement la forme d'une pression qui doit, à terme, devenir très subtile. La pression motive le cheval, mais c'est le retrait de celle-ci qui renforce la réponse. L'application d'une pression pour les transitions d'allures ou variations au sein d'une même allure repose sur l'application d'une pression très légère (la commande qui prévient le cheval qu'il doit faire le mouvement) suivie d'une pression plus importante si besoin, puis le retrait immédiat de cette pression lorsque le mouvement se produit.
- la punition positive** est l'addition d'un stimulus aversif après la réalisation d'un comportement non désiré, pour réduire la probabilité que ce comportement se produise à nouveau. La punition positive peut avoir un impact néfaste sur le bien-être du cheval et devrait être évitée. Si elle est utilisée, elle doit être parfaitement coordonnée avec l'apparition du comportement indésirable.
- la punition négative** est le retrait (soustraction) de quelque chose que le cheval aime dès qu'il exprime un comportement indésirable, afin de réduire la probabilité que celui-ci s'exprime à nouveau dans le futur. La punition négative est rarement utilisée sauf dans un contexte où l'attention, ou de la nourriture, sont rapidement soustraits au cheval afin qu'il cesse son comportement.

*Le timing est essentiel dans l'utilisation du conditionnement opérant : les stimuli renforçateurs ou punisseurs doivent être immédiatement reliés aux comportements visés.*

**Le conditionnement classique** (pavlovien) est un processus par lequel le cheval crée une association entre deux stimuli. Par exemple, on présente à l'animal un stimulus neutre (par exemple un signal visuel qui, en soi, n'entraîne aucune réponse du cheval) suivi d'un stimulus ayant une valeur biologique (par exemple, un stimulus aversif tel qu'une douleur ou un stimulus agréable tel que de la nourriture ou l'accès à la liberté), le cheval associe alors ces deux stimuli. Dès lors, le cheval va réagir à l'apparition du stimulus neutre. En équitation, le conditionnement classique est observé dans des situations où les chevaux répondent à des signaux légers ou subtils délivrés par le cavalier. Lorsque ces signaux sont utilisés pour la première fois, ils doivent être soigneusement associés au signal déjà connu pour entraîner la réponse désirée. Par exemple, un ordre vocal peut être mis en place pour accélérer ou ralentir/arrêter le cheval si cet ordre est correctement associé à une action de rênes à laquelle le cheval a déjà appris à répondre. Une fois l'association établie, l'ordre vocal peut être utilisé sans avoir recours aux rênes pour ralentir/arrêter le cheval.

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : Mal contrôlée, l'utilisation de la pression ou de l'inconfort peut avoir de sérieuses conséquences sur le bien-être du cheval.*

### Principe 3 - Instaurez des signaux faciles à distinguer

EST-CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAÎNEMENT repose sur l'utilisation de signaux (instaurés via un conditionnement classique ou opérant) qui soient clairement identifiables ?

Le cheval devant donner un très grand nombre de réponses différentes lors de l'entraînement (en particulier sous la selle), les signaux utilisés pour les obtenir doivent être aussi clairs et distincts que possible pour que le cheval puisse facilement les distinguer. Ceci est essentiel pour limiter la confusion du cheval, ce qui peut ensuite entraîner du stress et des comportements indésirables.

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : Des signaux flous ou ambivalents peuvent entraîner la confusion du cheval, une détresse psychologique, et compromettre sa performance ainsi que la sécurité du cavalier.*

## **Principe 4 - Façonnez progressivement les réponses et mouvements**

EST-CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAINEMENT, pour l'apprentissage d'un nouveau comportement, commence par le renforcement de toute tentative d'ébauche du comportement désiré pour ensuite l'améliorer en renforçant les approximations se rapprochant de plus en plus du résultat final ?

Enseigner un nouveau comportement au cheval implique l'élaboration d'un plan de travail. La réponse initiale du cheval doit être récompensée, puis petit à petit, le cheval ne doit être récompensé que pour des réponses qui se rapprochent de plus en plus de la réponse finale désirée.

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : Un mauvais façonnement peut entraîner de la confusion pour le cheval et entraîner l'émergence de réactions pouvant affecter sa compréhension ainsi que sa performance.*

## **Principe 5 - Travaillez les réponses une par une**

EST-CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAINEMENT est basée sur le fait que chaque ordre est distinct dans le temps des autres ordres ?

Des ordres différents donnés simultanément au cheval s'inhibent mutuellement et désensibilisent progressivement le cheval à ces ordres. Le cheval est incapable de se concentrer sur plus d'un signal (ordre) à la fois, car les signaux entrent en compétition pour son attention. En particulier, la délivrance en même temps de deux signaux opposés (par exemple, un signal d'accélération et un signal de décélération) doit être évitée. Dans la première phase de l'entraînement, les signaux doivent être clairement distincts, pour être plus tard délivrés de plus en plus rapprochés les uns des autres.

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : Des ordres/signaux opposés donnés en même temps entraînent une confusion chez le cheval, affaiblissent le lien entre le signal et la réponse, et entraînent rapidement un stress et des comportements associés compromettant le bien-être et la performance du cheval, ainsi que la sécurité du cavalier.*

## **Principe 6 - Apprenez-lui une réponse par signal**

EST- CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAINEMENT fait en sorte qu'à chaque ordre corresponde une réponse unique ?

Même si une réponse peut être provoquée par différents signaux (ex. l'action des rênes ou de la longe), il est essentiel que chaque signal ne corresponde qu'à une seule réponse. Si ce signal est utilisé pour provoquer des réponses différentes, la confusion s'installe car la conséquence devient imprévisible.

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : Des actions de rênes ou de jambes ambiguës entraînent de la confusion et peuvent compromettre la performance du cheval ainsi que la sécurité du cavalier.*

## **Principe 7 - Instaurez des habitudes**

EST- CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAINEMENT est cohérente ?

Lorsque vous enseignez de nouveaux comportements il est essentiel que les mêmes signaux soient utilisés exactement au même endroit sur le cheval, ou que l'entraîneur se positionne toujours au même endroit par rapport au cheval, tout en maintenant un contexte identique (même endroit, même équipement, et même personne). Lors de l'acquisition d'une nouvelle réponse, toute l'information contextuelle est intégrée à l'éventail de stimuli initialement associés à cette nouvelle réponse ; un environnement constant permet d'optimiser l'identification des signaux à associer et limite le stress du cheval. Une fois la réponse clairement acquise, le contexte peut être progressivement modifié.

De la même façon, pour être efficace et éviter la confusion lors d'un travail sur les transitions d'allures ou variations au sein d'une même allure il est essentiel d'être cohérent, à la fois dans la délivrance des signaux que dans le délai dans lequel les réponses sont provoquées et renforcées.

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : Un entraînement incohérent produit des réponses irrégulières, compromettant la compréhension et entraînant un stress chez le cheval. Cela induit aussi un recours à des aides de plus en plus fortes du cavalier au lieu d'avoir recours à des aides de plus en plus légères.*

### **Principe 8 - Recherchez la persistance des réponses (cheval qui « se porte »)**

EST- CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAÎNEMENT vise à apprendre au cheval à maintenir son allure (vitesse, posture, et rectitude) sans recours constant aux aides ?

Ceci permet de réduire le risque que le cheval cesse de répondre aux signaux. Cet objectif doit rester central dans le façonnement de nouvelles réponses.

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : Les conséquences d'un manque d'autonomie du cheval peuvent se traduire autant par un manque de réactivité que par une hyper-réactivité qui compromettent la performance, le bien-être du cheval ainsi que la sécurité du cavalier.*

### **Principe 9 - Evitez et dissociez les réactions de fuite**

EST- CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAÎNEMENT évite les réactions de fuite du cheval ?

Les réactions de fuite ont des caractéristiques uniques. Elles sont notamment très résistantes à l'extinction et peuvent réapparaître spontanément. Toute méthode d'entraînement qui cherche volontairement à déclencher des réactions de peur du cheval est à bannir car la peur inhibe l'apprentissage et affecte le bien-être du cheval.

Les réactions de fuite du cheval sont souvent accompagnées :

- De la stimulation de l'axe HPA (accroissement de la production de catécholamines (ex. adrénaline) et de glucocorticoïdes (ex. cortisol))
- D'un accroissement de la tension musculaire – préparation à la fuite
- De comportements agressifs ou liés à de l'agression
- D'activités de déplacement
- De comportements causés directement par la confusion et le stress du cheval

Un cheval présentant fréquemment des réactions de fuite est généralement un cheval stressé. Un stress chronique ou fréquent peut avoir les conséquences suivantes :

- Des déficits d'apprentissage et de mémoire
- Une altération du système immunitaire
- Des problèmes digestifs
- Une ritualisation des comportements liés au stress (pouvant déboucher sur des stéréotypies)
- Des agressions redirigées

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : L'entraînement du cheval ne devrait jamais déclencher des réactions de fuite. Le stress s'exprime au travers de comportements problématiques (fuite, agression, apathie). Un stress aigu comme chronique a des conséquences désastreuses sur le bien-être du cheval.*

### **Principe 10 - Travaillez lorsque le cheval est calme**

EST-CE QUE VOTRE METHODE D'ENTRAÎNEMENT met en avant la détente du cheval ?

Les entraîneurs doivent être capables de démontrer que leur cheval est le plus calme possible tout au long du travail. Même si le travail requiert un certain niveau d'attention et de tension musculaire afin de maximiser l'apprentissage, il est essentiel de ne jamais dépasser ce niveau, au risque de compromettre, l'apprentissage, la performance et le bien-être du cheval.

*IMPLICATIONS POUR LE BIEN-ÊTRE : Si un niveau trop bas d'attention peut entraîner un manque de motivation, trop de tension peut compromettre son apprentissage, son bien-être, et entraîner un stress aigu ou chronique ainsi que les comportements associés (réactions de fuite, agression, apathie).*

Tableau 1. Exemples de techniques de désensibilisation

Technique	Description et exemple
Désensibilisation systématique	<p>Il s'agit d'une habituation progressive face à un stimulus effrayant. La désensibilisation systématique est couramment utilisée dans la résolution de problèmes associés à une excitation inappropriée. Dans un environnement contrôlé, l'animal est exposé au stimulus selon une intensité graduelle, et récompensé lorsqu'il maintient son calme ou émet la réponse désirée. L'intensité du stimulus n'est pas accrue tant que le cheval n'a pas cessé de répondre au niveau précédent. Cette technique vise donc à éléver le seuil de réactivité.</p> <p><b>Exemple:</b> Un cheval a peur des vaporisateurs. À la première étape une personne approche un vaporisateur du cheval et le touche avec la bouteille (sans vaporiser). Il habite donc le cheval aux caractéristiques visuelles du stimulus aversif. Lorsque le cheval ne réagit plus à cette première étape, l'étape suivante est de se tenir à quelques mètres du cheval et de vaporiser dans la direction opposée, idéalement avec de l'eau (c'est à dire un liquide sans odeur). Cette étape habite progressivement le cheval au bruit du stimulus aversif. La personne se rapproche ensuite progressivement du cheval, jusqu'à se tenir juste à côté tout en vaporisant toujours dans la direction opposée. Ensuite, la personne peut vaporiser de plus en plus près du cheval. Avant de vaporiser directement sur le cheval, la personne peut caresser le cheval d'une main et vaporiser la main. À chaque étape, il est essentiel de s'assurer que le cheval est récompensé uniquement pour les réponses appropriées, c'est à dire que le vaporisateur disparaît ou la vaporisation s'interrompt uniquement lorsque le cheval reste immobile. Un renforcement positif (ex. nourriture, caresse du garrot) peut être utilisé simultanément pour renforcer le comportement désiré.</p>
Contre conditionnement	<p>Conditionner signifie enseigner, et contre signifie oppose. Le contre conditionnement est donc l'enseignement d'une réponse incompatible (ex.manger) avec celle que l'entraîneur cherche à faire disparaître (ex. fuir), l'objectif étant que cette nouvelle réponse, incompatible avec la précédente, soit exprimée en priorité. Cela peut être obtenu en créant une association entre le stimulus effrayant et un stimulus agréable, de façon à ce que le stimulus effrayant annonce l'arrivée de quelque chose de positif pour le cheval. Dès que le cheval observe, ou rencontre le stimulus qui lui fait peur, on introduit quelque chose qui déclenche une émotion positive (ex. nourriture). Après de nombreuses présentations successives, l'animal apprend que le stimulus effrayant annonce maintenant l'arrivée de quelque chose de plaisant. Petit à petit, une réaction émotionnelle neutre ou positive apparaît à la vue d'un stimulus (objet, personne, endroit) qui auparavant était effrayant. Cette technique est fréquemment utilisée en association avec une désensibilisation systématique. En s'assurant que la réponse désirée est mieux récompensée, l'animal apprend à exprimer la réponse alternative lorsqu'il est exposé au stimulus qui posait problème.</p> <p><b>Exemple:</b> Un cheval devient anxieux lorsqu'il entend la cloche en concours, ce qui compromet sa performance. Au travers du contre conditionnement, des conséquences positives (nourriture, arrêt du travail) sont associées au son de la cloche, de façon à ce qu'elle annonce quelque chose de positif. Une fois que le cheval ne montre plus qu'une réaction neutre ou positive au son de la cloche, il ne montrera plus d'anxiété lorsqu'il l'entendra en compétition.</p>
Masquage	<p>Lorsque deux ou plusieurs stimuli concurrents sont présentés en même temps, le masquage correspond au phénomène par lequel le cheval s'habitue au stimulus le moins fort. En pratique pour l'entraînement des chevaux, le masquage est une méthode efficace de désensibilisation à certains stimuli aversifs tels que la tondeuse, les aiguilles ou autres procédures invasives. Ces procédures aversives ou invasives entraînent fréquemment des réponses de fuite ou d'évitement de la part du cheval. De la même façon, lorsqu'un cheval</p>

	<p>apprends à avancer ou reculer en main en réponse à une pression sur la longe, ces deux réponses sont acquises, à la base, parce qu'elles produisent une réponse d'évitement, qui au cours de l'apprentissage diminue pour devenir très légère. Ainsi, supplanter la réponse de fuite entraînée par la tondeuse grâce à l'utilisation de ces signaux pour avancer et reculer en main représente un protocole utile de masquage. Le cheval doit tout d'abord être entraîné à avancer ou reculer de quelques pas grâce à ces signaux sur la longe par du conditionnement opérant. Le masquage diffère principalement de la désensibilisation systématique et du contre conditionnement par l'utilisation d'une réponse sous forme de mouvement à partir de signaux appliqués sur la longe.</p> <p><b>Exemple :</b> Un cheval craint les aiguilles et, dès qu'il voit une personne approchant avec une seringue, devient hyper réactif et tire sur la longe en tentant de s'échapper. L'aiguille qui pique la peau du cheval entraîne aussi une importante réponse de fuite. La solution, en terme de masquage, nécessite d'abord que le cheval soit entraîné à avancer ou reculer de quelques pas à partir d'une tension sur la longe. Ensuite, la personne avec la seringue s'approche du cheval et, dès que le cheval montre la moindre réaction de peur, la personne s'arrête et reste immobile de façon à ce que la distance entre le cheval et la seringue reste constante. La personne qui tient le cheval lui demande alors de reculer d'un pas, éventuellement d'avancer d'un pas ensuite. Au début, le cheval est distrait et ne réagit pas au signal parce que ses mécanismes attentionnels sont focalisés sur la seringue, puis la personne qui tient le cheval augmente la tension sur la longe jusqu'à ce que le cheval soit à nouveau réactif à un signal très léger. Ainsi, la réaction de peur du cheval, à cette distance, a diminué. Le processus doit continuer progressivement jusqu'à ce que la réponse globale du cheval aux seringues soit réduite. Un renforcement positif à chaque étape améliore le phénomène. Ces tensions sur la longe et leurs réponses sous forme de mouvement mobilisent la locomotion du cheval et deviennent plus importantes que le stimulus effrayant. Le stimulus le moins important n'entraîne alors plus d'évitement (ou un évitement moins important). La procédure est plus efficace si elle commence avec un cheval le plus calme possible.</p>
Le conditionnement par l'approche	<p>Cette méthode exploite la tendance naturelle des chevaux à explorer et approcher des objets inconnus, combinée à la désensibilisation systématique. Le cheval est stimulé par le cavalier ou la personne qui le tient pour approcher l'objet de sa peur, qui est reculé lorsque le cheval approche. On peut ensuite demander au cheval de s'arrêter avant qu'il n'atteigne son seuil de peur. Dès que le cheval ralentit son approche, il est délibérément stoppé et ceci est répété jusqu'à ce que le cheval approche le plus possible de l'objet. Cette méthode a été appliquée avec succès sur des chevaux effrayés par des tracteurs, des engins de chantier, des motos ou des bennes.</p> <p><b>Exemple :</b> Un cheval a peur des tracteurs, motos ou bennes et cherche à s'échapper pour diminuer sa peur. Si le processus est inversé et que l'engin recule lorsque le cheval s'approche, l'effet inverse est obtenu : la peur diminue parce que l'engin s'échappe lui-même. En pratique, il faut arrêter le cheval lorsqu'il s'approche de l'engin afin que la distance entre la machine (qui recule) et le cheval augmente. Il est alors à nouveau demandé au cheval de s'approcher et, chaque fois qu'il s'approche un peu plus de la machine, il lui est demandé de s'arrêter. Arrêter le cheval semble augmenter sa motivation à approcher. Poursuivre le processus jusqu'à ce que le cheval entre en contact et commence à investiguer l'engin.</p>
La superposition de stimulus	<p>Cette méthode utilise un stimulus auquel le cheval est déjà habitué pour le désensibiliser à un autre stimulus effrayant. Le stimulus effrayant est appliqué progressivement, afin d'obtenir le niveau le plus bas de peur, en même temps que le stimulus non effrayant. L'intensité du stimulus effrayant peut ensuite être augmentée. Par exemple, un cheval peut avoir peur des vaporiseurs mais ne pas avoir peur d'être douché. Les caractéristiques auditives et tactiles du</p>

	<p>stimulus aversif (vaporisateur) sont progressivement mélangées avec celles du stimulus auquel le cheval est habitué (douche), afin de rendre la sensation du stimulus effrayant différente et son identification plus difficile. Le stimulus non effrayant peut ensuite être progressivement diminué et arrêté une fois que le cheval est habitué au nouveau stimulus.</p> <p><b>Exemple :</b> <i>Le cheval a peur des vaporisateurs. Dans cette technique, un stimulus auquel le cheval est déjà habitué est utilisé pour le mélanger au stimulus effrayant. Si le cheval est habitué à être douché, le vaporisateur est introduit pendant la douche et sur la peau déjà mouillée. Le son et la sensation habituelle de l'eau sur la peau va se mélanger avec le son et la sensation de la vaporisation, le rendant moins distinct. La douche peut être arrêtée alors que la vaporisation continue</i></p>
--	--

Adapté de McLean & Christensen, 2016. *The application of learning theory in horse training. Appl. Anim. Behav. Sci. (in press)*

**Tableau 2. Les 4 formes du conditionnement opérant (renforcement et punition)**

	<b>Renforcement</b> <i>Accroît la probabilité d'occurrence d'un comportement ou son intensité</i>	<b>Punition</b> <i>Décroît la probabilité d'occurrence d'un comportement ou son intensité</i>
<b>Negatif</b> (Soustraction)	Le retrait d'un stimulus aversif renforce la réponse désirée.  <b>Exemple :</b> <i>On tire sur les rênes jusqu'à ce que le cheval s'arrête. Le retrait de la tension renforce la bonne réponse.</i>	Le retrait d'un stimulus agréable punit une réponse indésirable.  <b>Exemple :</b> <i>le cheval gratte le sol de l'antérieur et sa nourriture ne lui est pas distribuée</i>
<b>Positif</b> (Addition)	L'addition d'un stimulus agréable récompense le comportement désiré  <b>Exemple :</b> <i>le cheval approche une personne lorsqu'elle l'appelle et reçoit une carotte afin de renforcer l'approche.</i>	L'addition d'un stimulus aversif (désagréable) punit un comportement indésirable  <b>Exemple:</b> <i>un cheval mord et reçoit une claqué sur le nez.</i>

# Programme du congrès

Seules les affiliations des orateurs sont présentées ici.  
Merci de vous référer aux résumés correspondants pour plus d'information.

## Mercredi 22 juin 2016

### Accueil et cocktail de bienvenue au dôme du théâtre

*Place de la Bilange, 49400 Saumur*

- |       |                       |
|-------|-----------------------|
| 18h00 | Accueil et émargement |
| 18h00 | Cocktail de bienvenue |
| 20h00 | Fin du cocktail       |

## Jeudi 23 juin 2016

### Journée de conférence à l'école nationale d'équitation

*Terrefort, 49400 Saumur*

*Manège « Valat »*

- |      |  |
|------|--|
| 7h00 | Accueil et émargement  |
| 7h00 | Ouverture de la salle de conférence pour vérification des présentations et ouverture de l'espace poster pour affichage des posters   |
| 8h15 | Introduction   |
| 8h30 | <b>Communication introductory</b> - Réflexions autour du premier principe de l'ISES : travailler en respectant les capacités cognitives du cheval<br><i>Sue McDonnell - University of Pennsylvania</i> |

### Comprendre les processus d'apprentissage et les capacités cognitives du cheval pour améliorer l'entraînement

*Présidente : Léa Lansade, Institut français du cheval et de l'équitation, France*

- |       |   |
|-------|---|
| 9h00  | <b>Plénière 1</b> - Les systèmes de mémoire de l'homme à l'animal<br><i>Ludovic Calandreau - Inra, France</i>   |
| 9h45  | Oral 1 - Le stress affecte l'apprentissage instrumental basé sur le renforcement positif ou négatif en interaction avec la personnalité chez le cheval domestique<br><i>Mathilde Valençhon, F. Lévy, C. Moussu et L. Lansade - Inra, France</i>                     |
| 10h00 | Présentation publique du Cadre noir de Saumur   |
| 12h00 | Oral 2 - Renforcer positivement un exercice de conditionnement opérant par l'usage de stimulation tactile et de nourriture – comparaison chez le cheval en utilisant l'entraînement au clicker<br><i>Sian Ellis et L. Greening - Hartpury University Centre, UK</i> |
| 12h15 | Oral 3 - Présentation d'une méthode de surveillance continue et automatisée de l'état mental des chevaux par une technologie portable<br><i>Deborah Piette, V. Exadaktylos et D. Berckmans - KU Leuven, Belgium</i>   |
| 12h30 | Oral 4 - Peur et capacité d'apprentissage chez les jeunes chevaux<br><i>Janne Winther Christensen et L. Peerstrup Ahrendt - Aarhus University, Denmark</i>  |
| 12h45 | Déjeuner  |

**Améliorer les performances dans toutes les disciplines par l'analyse du tempérament du cheval et de ses capacités d'apprentissage**

Présidente : Nathalie Waran, University of Edinburgh, UK

13h45	<b>Plénière 2 - Les tests de personnalité chez le cheval : fiabilité, héritabilité et relation avec la facilité à être monté</b> <b>Léa Lansade – Institut français du cheval et de l'équitation, France</b>
14h30	Oral 5 - Y-a-t-il une influence du sexe ou de l'origine paternelle sur la vitesse d'apprentissage de jeunes poulains Pur-sang à l'entraînement ? <b>Leigh M. Wills, A.N. Mclean, R.B. Stratton, S.P. Wills et S.M. King - Equus Education, New-Zealand</b>
14h45	Oral 6 - Impact de la tension des rênes sur le comportement et la physiologie des chevaux pendant un exercice d'apprentissage standardisé <b>K. Fenner, H. Webb, M. Starling, R. Freire, P. Buckley et Paul Mc Greevy - University of Sydney, Australia</b>
15h00	Oral 7 - Evaluation de la personnalité des chevaux Franches-Montagnes (FM) grâce à des tests standardisés : un premier pas vers l'identification de gènes du comportement <b>Alice Ruet, S. Briefer-Freymond, C. Le Mével, M. Gelin, D. Bardou, L. Lansade, M. Vidament et I. Bachmann - Agroscope, Swiss national stud farm, Switzerland</b>
15h15	Pause / séance poster

**Communiquer autour des sciences de l'équitation**

Présidents : Mathias Hébert, FFE, France et Camie Heleski, Michigan State University, USA

4h00	Oral 8 - Test des connaissances théoriques et empiriques sur les théories de l'apprentissage par une enquête chez les cavaliers <b>Angelo Telatin, P. Baragli, B. Greene, O. Gardner et A. Bienas - Delaware Valley University, USA</b>
4h15	Oral 9 - Perception, compréhension et application théorique des théories de l'apprentissage par le cavalier <b>Tanja Bornmann - University of Edinburgh, UK</b>
4h30	Oral 10 - La pratique pédagogique de l'équitation : utilisation d'un éthogramme du cheval monté pour engendrer le changement <b>Alison Abbey et H. Randle - Duchy College, UK</b>
4h45	Oral 11 - Faisabilité d'un système de classification des chevaux de loisir au Royaume-Uni <b>Rachel Lawson et C. Brigden - Myerscough College, UK</b>
5h00	Conclusion de la journée
5h30	Visite guidée de l'école nationale d'équitation

**Vendredi 24 juin 2016**  
**Journée de démonstrations à l'école nationale d'équitation**  
Terrefort, 49400 Saumur  
« Grand Manège »

8h30 Introduction

**Les sciences de l'équitation utilisées par les professionnels**

*Président : Angelo Telatin, Delaware Valley University, USA*

8h40 Démonstration de l'application des théories de l'apprentissage  
**Andy Booth**

9h30 Un exemple de gestion du bien-être des chevaux dans un centre équestre  
**Jill Carey, Festina Lente**

10h10 Pause café/ séance poster dans le manège Valat

10h55 Le travail des sauteurs à l'école nationale d'équitation  
**Colonel Patrick Teisserenc et Fabien Godelle, Institut français du cheval et de l'équitation**

11h35 Biomécanique intrinsèque pour le cavalier : tout savoir  
**Lindsay Wilcox-Reid, Equipilates**

12h15 Optimiser la préparation sportive du cheval  
**Manuel Godin, Haras de la Cense**

12h55 Déjeuner

**Science en pratique**

*Président : Andrew McLean, University of Sidney, Australia*

14h00 Associer travail, santé et performance dans l'équitation  
**Nicolas Sanson et Emily Freeland, Institut français du cheval et de l'équitation**

14h40 Tests de tempérament simplifiés pour les jeunes chevaux et poneys de saut d'obstacle pendant les concours modèle et allures en France  
**Marianne Vidament et Léa Lansade, Institut français du cheval et de l'équitation**

15h20 Pause café/ séance poster dans le manège Valat

16h00 Vers un système ambulatoire d'enregistrement électro-encéphalographique chez le cheval libre de ses mouvements  
**Hugo Cousillas, Université de Rennes 1**

16h30 Conclusion de la journée

19h30 Dîner à l'abbaye royale de Fontevraud

Samedi 25 juin 2016

Journée de conférence à l'école nationale d'équitation

Terrefort, 49400 Saumur

« Manège Valat »

8h30 Introduction

**Santé et sécurité des chevaux et des cavaliers lors de l'entraînement**

Président : Paul McGreevy, University of Sydney, Australia

9h00 **Plénière 3 - Les effets biomécaniques des surfaces d'entraînement sur le système locomoteur - Impact sur la santé du cheval**

**Nathalie Crevier-Denoix – Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, France**

9h45 Oral 12 - Lien entre les problèmes de santé et les soins, l'utilisation et la gestion du cheval : analyse basée sur les chevaux couverts par une assurance-santé

**Uta König von Borstel, C. Erdmann, M. Maier et F. Garlipp - University of Goettingen, Germany**

10h00 Oral 13 - La musique classique réduit le stress aigu chez le cheval domestique  
**Claire Neveux, M. Ferard, L. Dickel, V. Bouet, O. Petit et M. Valenchon – Ethonova, France**

10h15 Oral 14 - Effets d'un soutien de la poitrine sur le déplacement vertical du sein et la douleur chez la cavalière sur un simulateur d'allures équestres  
**J. Burbage, Lorna Cameron et F. Goater- Sparsholt College, UK**

10h30 Pause café/ séance posters

**Sciences de l'équitation**

Présidente : Hayley Randle, Duchy College, UK

11h30 Oral 15 - Contribution des informations sensorielles dans le couplage cavalier-cheval en fonction des compétences du cavalier

**Agnès Olivier, J. Jeuvrey, C. Teulier et B. Isableu – University of Paris Sud, France**

11h45 Oral 16 - Influence de la position du cavalier sur la symétrie du mouvement du cheval sain au trot en ligne droite

**Emma Persson Sjödin, E. Hernlund, A. Egenvall et M. Rhodin - Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden**

12h00 Oral 17 - Effets d'une selle positionnée latéralement par rapport aux vertèbres équines sur la biomécanique du cavalier au galop

**R. Guire, M. Fisher, T. Pfau, H. Mathie et Lorna Cameron - Sparsholt College, UK**

12h15 Oral 18 - Comparaison de la tension des rênes avec des méthodes pour déterminer la latéralité équine

**Sandra Kuhnke et U. König von Borstel - University of Kassel, Germany**

12h30 Déjeuner

## Comprendre, mesurer et améliorer le bien-être des chevaux au travail

Présidente : Janne Winther-Christensen, Aarhus University, Denmark

13h30	<b>Plénière 4</b> - Favoriser de bonnes conditions de travail pour assurer le bien-être du cheval et la sécurité du cavalier <b>Clémence Lesimple</b> - University of Rennes 1, France
14h15	Oral 19 - Etude de la relation entre variabilité de la fréquence cardiaque et comportement – l'isolement social chez le cheval <i>A. Badr Ali, K. Gutwein et Camie Heleski</i> - Michigan State University, USA
14h30	Oral 20 - Etude du niveau de tension de la muserolle chez les chevaux de concours <b>Orla Doherty, V. Casey, P. McGreevy et S. Arkins</b> - University of Limerick, Ireland
14h45	Oral 21 - Effet du serrage de la muserolle sur le comportement du cheval, la température des yeux et les réponses cardiaques <i>K. Fenner, S. Yoon, P. White, M. Starling et Paul McGreevy</i> - University of Sydney, Australia
15h00	Pause café/ séance posters
15h45	Oral 22 - Le tic à l'appui chez le cheval : stress et apprentissage <b>Sabrina Briefer-Freymond, S. Beuret, E.F. Briefer, K. Zuberbühler, R. Bshary et I. Bachmann</b> - Agroscope, Swiss national stud farm, Switzerland
16h00	Oral 23 - Mesurer la douleur (aigue) chez le cheval : validation de deux échelles composites de la douleur pour l'expression de la douleur en général et pour les expressions faciales de la douleur <b>Machteld van Dierendonck et T. van Loon</b> - Utrecht University, Netherlands
16h15	Oral 24 - Effets de l'exercice monté sur le comportement de repos nocturne du cheval en box individuel <i>T. Jones, Kym Griffin, C. Hall et A. Stevenson</i> - Nottingham Trent University, UK
16h30	Oral 25 - Le « box social » offre aux étalons la possibilité d'avoir davantage d'interactions sociales <b>Anja Zollinger, C. Wyss, D. Bardou, A. Ramseyer et I. Bachmann</b> - Agroscope, Swiss national stud farm, Switzerland
16h45	Conclusion Remise des prix aux meilleurs étudiants Présentation de la conférence 2017 en Australie Conclusion du congrès
17h30	Assemblée générale de l'ISES

# Liste des posters (*non traduite*)

Seules les affiliations des orateurs sont présentées ici.  
Merci de vous référer aux résumés correspondants pour plus d'information.

## Comprendre les processus d'apprentissage et les capacités cognitives du cheval pour améliorer l'entraînement

1. Association of foals' behaviours at weaning with pre-weaning social interactions  
**Camille Hilliere, S. Durand and J. Cadwell-Smith** - Faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées de Poitiers, France
2. Effects of foal sex on neonatal adaptation in the horse  
**Manuela Wulf, C. Aurich and J. Aurich** - Graf-Lehndorff-Institut für Pferdewissenschaften, Germany
3. What makes a good leader? How domestic horses perceive, assess and trust group members  
**Mathilde Valençhon and O. Petit** - University of Strasbourg, France
4. Factors affecting seller assigned temperament scores of horses on an internet sales site  
**B. Rice and Colleen Brady** - Purdue University, USA
5. A preliminary investigation which indicates the use of fore limb data has limitations in accurately determining laterality in horses  
**Linda Greening, L. Palmer and T. Bye** - Hartpury University Centre, UK
6. Short-term spatial memory or food cues; which do horses use to locate preferred food patches?  
**Mariette van den Berg, V. Giagos and C. Lee** - University of New England, Australia
7. Secondary reinforcement did not slow down extinction in an unrelated learned task in horses  
**Léa Lansade and L. Calandreau** – Institut français du cheval et de l'équitation, France
8. A comparison of methods to determine equine laterality in thoroughbreds  
**Sandra Kuhnke and U. König von Borstel** - University of Kassel, Germany

## Améliorer les performances dans toutes les disciplines par l'analyse du tempérament du cheval et de ses capacités d'apprentissage

9. Evaluation of the effectiveness of three non-confrontational handling techniques on the behaviour of horses during a simulated mildly aversive veterinary procedure  
**Jackie Watson and S. McDonnell** - University of Pennsylvania
10. The laterality of the gallop gait of Thoroughbred racehorses  
Retiré à la demande de l'auteur
11. Attention and performance in sport horses  
**Céline Rochais, S. Henry, M. Sébilleau and M. Hausberger** – University of Rennes 1, France
12. Training for a safer leisure horse: a pilot study investigating differences in heart rate between exposures to unknown stimuli  
**Karolina Marta Drewek and R. M. Scofield** - Oxford Brookes University, UK
13. A review of sleep deprivation in horses and its association with performance, safety and welfare: potential for future research  
**Kym Griffin, S. Redgate, K. Yarnell and C. Hall** - Nottingham Trent University, UK
14. Safely introducing horses to novel objects – a pilot investigation into presentation techniques  
**S. Cliffe and Rose M. Scofield** - Oxford Brookes University, UK

15. Possibilities of linear personality trait evaluation during foal-shows: a pilot-study in American Quarter Horses  
*Uta König von Borstel, B. Goldstein and S. Kuhnke - University of Goettingen, Germany*
16. Relationship between rideability and tactile sensitivity assessed via algometer and von-Frey filaments  
*K. Krauskopf and Uta König von Borstel - University of Goettingen, Germany*

### Communiquer autour des sciences de l'équitation

17. Evaluating a natural horsemanship program in relation to the ISES First Principles of Horse Training  
*S. North, Ann Hemingway, A. McLean, H. Laurie and C. Ellis-Hill - Bournemouth University, UK*
18. A realistic simulation model of the interacting rider and horse behaviour  
*Ola Benderius, M. Karlsteen, M. Sundin, K. Morgan, M. Rhodin and L. Roepstorff - Chalmers University of Technology, Sweden*
19. Reaching equestrians through an on-line academy to implement a new thought process for humane bitting using applied physics  
*Caroline C. Benoist and G.H. Cross - Neue Schule Ltd, UK*
20. Factors impacting student interest in an online module on equine learning theory  
*Elise A. Lofgren, C. Brady and J. Lewandowski - Purdue University, USA*
21. Taking the reins: communication strategies to prompt change in riders' training practices  
*Lucy Dumbell and V. L. Lewis - Hartpury University Centre, UK*
22. A pilot study on the application of an objective scoring system  
*Michael Guerini, C. Ramsey, J. Johnson and A. McLean - Dun Movin Ranch & North American Western Dressage, USA*

### Santé et sécurité des chevaux et des cavaliers lors de l'entraînement

23. Physiological response to training and competition in 1-star to 4-star eventing horses  
*Katharina Kirsch, M. Düe, H. Holzhausen, S. Horstmann, M. Scharmann and C. Sanderson - University of Liège, Belgium*
24. Twitching in veterinary procedures: how does this technique subdue horses?  
*Benjamin Flakoll – Brown university, USA*
25. Assessing muscle mitochondrial function to improve training, performance and to early detect exertional myopathies in sport horses  
*Dominique.-M. Votion, C. Leleu, C. Robert and D. Serteyn – University of Liège, Belgium*
26. Closure times of the physis in high performance Mangalarga Marchador Gaited Horses - Preliminary data  
*Kate Moura da Costa Barcelos, A. Souza Carneiro de Rezende, R. Weller, A. M. Quintão Lana and R. Resende Faleiros - Federal University of Minas Gerais, Brazil*
27. Effect of a nucleotides based preparation on body composition, growth and performance in trotters and racing Thoroughbreds  
*Florence Barbé, A. Sacy, P. Bonhommet, A.S. Vallet, J. Potier and M. Castex*
28. A preliminary study to investigate the prevalence and progression of pelvic axial rotations among neonate foals  
*Rebecca Stroud, J. Ellis, A. Hunisett and C. Cunliffe - McTimoney College of Chiropractic, UK*
29. An investigation into the limb phasing characteristics and stride duration of fully shod, partially shod and unshod horses on a twenty metre circle in walk and trot gait  
*M. Bouwman, J. Berry, Jenny Paddison and D. Richmond - Hadlow College, UK*

30. What methods are commonly used during weaning (mare removal) and why? A pilot study  
**Catherine Williams** and H. Randle - Duchy College, UK
31. Prevalence of back pain and its risk factors in professional horse riders  
**Sophie Biau**, N. Fouquet, R. Mousset and R. Brunet – Institut français du cheval et de l'équitation, France
32. Effects of osteopathic manipulation in horse riders: a pilot study  
**Sophie Biau** and C. Bouloc – Institut français du cheval et de l'équitation, France
33. Effects of osteopathic treatment in sport horses  
I. Burgaud and **Sophie Biau** - Institut français du cheval et de l'équitation, France
34. A preliminary study into elite event riders who compete with pain  
**Victoria Lewis**, K. Baldwin and L. Dumbell - Hartpury University Centre, UK
35. Horse and rider safety on the United Kingdom (UK) road system: pilot evaluation of an alternative conspicuity measure  
**Rose M. Scofield**, H. Savin and H. Randle - Oxford Brookes University

### Sciences de l'équitation

36. Statics of neck and head in horses in relation to rein tension - a model calculation  
**Kathrin Kienapfel** and H. Preuschoft - Ruhr Universität Bochum, Germany
37. The development of an innovative and comprehensive protocol to better understand the horse-saddle-rider interaction  
**Pauline Martin**, L. Cheze and H. Chateau – CWD, France
38. Determinant factors of efficiency of the horse-rider coupling during frequency changes  
A. Olivier, **Florie Bonneau**, J. Jeuvrey and B. Isableu – University of Paris Sud, France
39. Rein tension peaks within canter  
**Agneta Egenval**, M. Rhodin, L. Roepstorff, M. Eisersiö and H. M. Clayton - Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden
40. The impact of bitted and bitless bridles on the Therapeutic Riding Horse  
**Clodagh Carey**, S. H. Moriarty and R. Brennan - Festina Lente Foundation, UK
41. Influence of rider's actiontype profile on rein tension  
**Imke Leemans**, M.E. Willemsen, B. Douwes, M.Y. Steenbergen, S. van Iwaarden and A. Retting - University of Applied Sciences, The Netherlands
42. The symmetry of rein tension in English and Western riding and the impact of human and equine laterality  
**Sandra Kuhnke** and U. König von Borstel - University of Göttingen, Germany
43. The relationship between approach behaviour and jump clearance in show-jumping  
**Carol Hall** and R. Barlow - Nottingham Trent University, UK
44. Assessment of poll pressure induced by a baucher/hanging cheek snaffle  
**Caroline C. Benoist** and G.H. Cross - Neue Schule Ltd, UK
45. Interaction between human voice and horse gait transitions in longeing training  
**Keita Nishiyama**, M. Ohkita, K. Samejima and K. Sawa - Teikyo University of Science, Japan
46. Measurements performance of a horse rider – a case study on contribution of the stirrup forces  
**Sophie Biau** and J. F. Debril – Institut français du cheval et de l'équitation, France
47. A preliminary investigation to compare the pressure exerted by a conventional square saddle pad and a novel wing saddle pad behind the saddle  
**Victoria Lewis**, L. Dumbell and P. Stallard - Hartpury University Centre, UK

## Comprendre, mesurer et améliorer le bien-être des chevaux au travail

48. Practice and attitudes regarding trimming of equine vibrissae (sensory whiskers) in the UK and Germany  
*Lauren Emerson, K. Griffin and A. Stevenson - Nottingham Trent University, UK*
49. To Eat or not to Eat: A review of feeding practices in relation to prevention and treatment of equine behavioural problems  
*Machteld van Dierendonck - Utrecht University, The Netherlands*
50. Physiological stress responses of mares to gynaecological examination in veterinary medicine  
*Natasha Ille, J. Aurich and C. Aurich – University of Vienna, Austria*
51. Relationships between owner-reported behaviour problems and husbandry, use and management of horses  
*Uta König von Borstel, C. Erdmann, M. Maier and F. Garlipp - University of Goettingen, Germany*
52. An objective measure of noseband tightness in horses: a novel tightness gauge  
*Vincent Casey, T. Conway, O. Doherty and R. Conway - University of Limerick, Ireland*
53. Welfare of the hospitalized horse in veterinary clinics: assessment and impact of environmental enrichment  
*Retiré à la demande de l'auteur*
54. A preliminary study on the effects of head and neck position during feeding on the alignment of the cervical vertebrae in horses  
*Eulalia Speaight, N. Routledge, S. Charlton and C. Cunliffe - McTimoney College of Chiropractic, UK*
55. Acute physiological response of male and female horses to different short-term stressors  
*Saori Ishizaka, C. Aurich, N. Ille, J. Aurich and C. Nagel - University of Veterinary Sciences, Austria*
56. Do stabled horses show more undesirable behaviours during handling than field-kept ones?  
*Z. Losonci, J. Berry and Jenny Paddison - Hadlow College, UK*
57. Food anticipation in domestic horses – anticipating something good or frustrated with waiting for a desired resource?  
*Katelyn Gutwein, A. Ahmed Badr and C. Heleski - Michigan State University, USA*
58. 24h-time-budget of sport horses housed in box  
*J. Berthier, L. Lansade, M. Faustin and Marion Cressent – Institut français du cheval et de l'équitation, France*
59. Evaluation of physiological parameters of barrel racers in the home and competitive environment  
*B. C. Harris and Petra B. Collyer – Texas A&M University-Commerce, USA*
60. Does a commercial pheromone application reduce separation anxiety in separated horse pairs?  
*H.S. Wilson and Petra B. Collyer – Texas A&M University-Commerce, USA*
61. Accuracy of horse workload perception by owners when compared to published workload parameters  
*C. Hale, A. Hemmings and Hayley Randle - Royal Agricultural University, UK*

## Aspects humains et sociaux

62. Longitudinal survey of turnout in show-jumping horses in four European countries in 2009/2010  
*C. Lonnell, C. Bitschnau, E. Hernlund, R. C. Murray, A. Oomen, L. Roepstorff, C. A. Tranquille, R. van Weeren, M.A. Weishaupt and A. Egenvall - Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden*
63. An industry view of perception and practice of equine management in Canada  
*Emilie Derisoud, L. Nakonechny and K. Merkies - University of Guelph (Canada)*
64. Horse-riding techniques as an interspecies communication tool  
*Patrice Régnier and S. Héas – University of Rennes 2 - France*
65. Equines as tools vs partners: a critical look at the uses and beliefs surrounding horses in equine therapies and argument for mechanical horses  
*Emily Kieson and C. Abramson - Oklahoma State University, USA*
66. Straight from the Horse's Mouth: Understanding experiences of Professional Event riders' techniques in mental preparation for maximising self-confidence  
*Sally McGinn - UK*
67. Visual appeal of horses may be linked to human personality  
*Emily Zakrajsek and K. Merkies - University of Guelph, Canada*
68. Exploring human horse relationships in Australian thoroughbred jumps racing  
*Karen Ruse, K. Bridle and A. Davison - University of Tasmania, Australia*
69. The influence of equine popular art forms in the invention of a contemporary human-horse relationship based on an alter ego paradigm  
*Sylvine Pickel-Chevalier - Université d'Angers, France*

# Biographies des conférenciers invités

## Sue McDonnell

Sue McDonnell, Docteur en éthologie appliquée, est la fondatrice du programme de comportement animal de l'école de médecine vétérinaire de l'université de Pennsylvanie, où elle effectue des recherches, des cours et exerce à la clinique. En plus des publications scientifiques de ses recherches, elle a rédigé deux ouvrages d'initiation sur le comportement des chevaux, ainsi qu'un livre et un DVD, « The Equid Ethogram : a practical field guide to horse behavior ». Il s'agit d'un guide pratique répertoriant les comportements des chevaux en fonction de leurs conditions naturelles et domestiques. Elle a également co-édité « The Domestic Horse » avec le Docteur Daniel Mills. Elle écrit régulièrement pour le magazine "The Horse" et collabore avec d'autres magazines de la filière équine en Amérique du Nord et en Europe.

## Ludovic Calandreau

Ludovic Calandreau est chercheur, il dirige l'équipe spécialisée dans l'étude du comportement et de la cognition chez les animaux (oiseaux, moutons et chevaux) dans l'unité de Physiologie de la reproduction et des comportements à Nouzilly (Inra, France). Il a effectué des recherches sur l'apprentissage et les capacités de mémoire des mammifères et des oiseaux, ainsi que sur leurs bases neurobiologiques. Actuellement, il travaille sur les relations entre stress, apprentissage, stratégies de mémorisation et neurogénèse, mécanismes importants de la plasticité du cerveau. Il effectue des conférences sur ce sujet dans différentes universités, appartient à des groupes nationaux de recherche engagées dans l'étude de l'apprentissage et des capacités de la mémoire animale. Il est aussi engagé dans un groupe d'experts français sur la conscience animale. Pour plus d'informations, consulter le site : <http://www6.val-de-loire.inra.fr/umrprc-ethologie-neurobiologie>.

## Léa Lansade

Léa Lansade travaille pour l'Institut français du cheval et de l'équitation. Elle fait partie de l'équipe "comportement, neurobiologie et adaptation" de l'Inra, basé dans la Vallée de la Loire en France (Centre Inra Val de Loire). Léa a étudié la personnalité des chevaux pendant 15 ans. L'un de ses objectifs a été de développer des tests permettant de mesurer la personnalité, aussi fidèlement que dans des conditions de laboratoires. Elle a également travaillé sur la relation entre personnalité et capacité à être monté. Par ailleurs, elle s'intéresse aux relations entre la personnalité, les capacités d'apprentissage et le stress du cheval. Enfin, elle travaille sur le bien-être des chevaux. En plus de ses articles scientifiques, elle est l'auteur d'un ouvrage pour les cavaliers afin de les aider à comprendre et à appliquer des théories de l'apprentissage. Elle a dispensé des cours sur ces sujets. Pendant son temps libre, Léa monte et s'occupe de ses propres chevaux.

## Nathalie Crevier-Denoix

Nathalie Crevier-Denoix est diplômée en 1989 de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (France). Agrégée en Anatomie Vétérinaire en 1993, elle soutenu son doctorat en Biomécaniques en 1996, puis est devenue Professeur en Anatomie en 1999. Depuis 2003, elle dirige l'unité de recherche "Biomécanique et pathologie locomotrice du cheval". Suite à sa thèse de doctorat vétérinaire consacrée aux images radiographiques des membres du poulain pendant la croissance, ses recherches se sont intéressées sur la biomécanique du tendon des équidés. Depuis 2006, elle supervise un large programme de recherche sur les effets biomécaniques des sols sur la locomotion des équidés. Elle a publié 40 articles scientifiques et participé à 150 conférences, dont 45 en tant que conférencière invitée.

## Clémence Lesimple

Clémence Lesimple est une chercheuse en éthologie, spécialisée dans le bien-être des équidés. Ses premières recherches se sont intéressées aux expériences périnatales et leurs effets positifs ou négatifs sur la vie future du poulain. Ces travaux l'ont conduite à avoir un intérêt croissant pour le bien-être. Ainsi, en 2012, elle a soutenu sa thèse sur le bien-être des chevaux au sein de l'unité de recherche "Ethologie animale et humaine" de l'Université de Rennes (France). Son travail vise à identifier l'influence des méthodes de management sur le bien-être des chevaux (comprenant le logement, l'environnement social, l'alimentation et les conditions de travail), et plus particulièrement, l'impact des pratiques d'enseignement et de l'équitation sur la santé du dos des chevaux. Elle est impliquée dans des programmes de formation pour les vétérinaires (diplôme de l'Université de Lyon) et pour les ostéopathes pour animaux. Elle a rédigé 9 publications scientifiques internationales. Elle a effectué environ 30 présentations en conférence sur le sujet depuis 2008.



# **Résumés des communications orales**

## **Communication introductory**

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### **Réflexions autour du 1<sup>er</sup> des principes fondamentaux de l'ISES : travailler en respectant l'éthologie et les capacités cognitives du cheval**

S. McDonnell, MA, PhD, CAAB

*Head, Havemeyer Equine Behavior Program, University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine*

*New Bolton Center, 382 West Street Road, Kennett Square, PA 19348*

[suemcd@vet.upenn.edu](mailto:suemcd@vet.upenn.edu)

Dès ses débuts, l'ISES (International Society for Equitation Science) a défini un ensemble de principes fondamentaux pour l'entraînement et la gestion du cheval. Pour l'ISES, il s'agit d'« obligations non-négociables pour les entraîneurs afin de préserver un bien-être optimal du cheval de sport ainsi qu'une efficacité optimale de l'entraînement ». Le 1<sup>er</sup> de ces 10 PRINCIPES fondamentaux consiste à **travailler en respectant l'éthologie et les capacités cognitives du cheval**. Cette présentation passera en revue ce premier principe, et sera étayée d'exemples proposés par les membres du conseil et fondateurs de l'ISES.

L'éthologie consiste en l'étude scientifique du comportement naturel et des caractéristiques biologiques correspondantes des animaux. Pour toute espèce domestique, certaines caractéristiques biologiques et comportementales, telles que l'organisation sociale, les stratégies de reproduction, les habitudes alimentaires, les capacités de perception et autres capacités cognitives, ainsi que la physiologie de l'animal, ont favorisé la survie de l'espèce, lui permettant de se reproduire pendant des milliers de générations avant leur domestication. Ces caractéristiques de base, innées, persistent encore aujourd'hui. L'éthologie appliquée est l'application de ces connaissances spécifiques par espèce à la gestion, au soin et l'entraînement des animaux domestiques. Les éleveurs et entraîneurs d'animaux domestiques disposent d'opportunités considérables d'appliquer les connaissances disponibles en matière d'éthologie des animaux afin de renforcer la qualité générale de la relation entre l'être humain et l'animal, notamment la santé et le bien-être, l'efficacité de l'entraînement et de la gestion, la sécurité de l'être humain et de l'animal, et la productivité. C'est indéniablement le cas pour le cheval.

#### **L'éthologie équine en général**

Les exemples d'entraînement conforme à l'éthologie du cheval et à ses capacités cognitives apportés par les fondateurs et membres du conseil de l'ISES se réfèrent tous au statut du cheval dans la nature en tant qu'espèce de proie primaire, herbivore, ayant évolué en troupeau dans des espaces de pâturage ouverts. La règle de la « sécurité par le nombre » est essentielle pour les espèces proie qui consacrent la majorité de leur temps à s'alimenter dans des espaces ouverts. Ces animaux cherchent la compagnie des autres, en particulier de leurs congénères, et réagissent immédiatement, de concert, notamment en cas de menace. Il en résulte des individus au sein de groupes et des groupes au sein de troupeaux qui tissent entre eux des relations fortes et pérennes. La proximité de congénères de confiance les réconforte, et ils sont stressés lorsque séparés. Des relations de domination complexes contribuent à une harmonie au sein de et entre les sous-groupes des grands troupeaux. Dans des environnements vastes et ouverts, la distance est le premier indicateur de soumission. Une communication claire, efficace et constante de présence ou d'absence de danger est ainsi requise. Les signaux de communication sont généralement subtils et silencieux, avec une réaction instantanée en cas de danger. Outre la communication au sein du troupeau, les espèces proie sont particulièrement sensibles et réactives aux signaux de communication et aux états émotionnels, négatifs comme positifs, des autres espèces dans leur environnement. Toute activité susceptible de réduire la vigilance et/ou d'augmenter le risque de prédation, telles que la reproduction, la mise-bas ou le repos, ont tendance à être brèves, silencieuses et se déroulent au sein du troupeau plutôt que de manière isolée, afin de ne pas attirer l'attention des prédateurs. Lors des périodes de repos, les membres du groupe se relaient par groupe de un ou plusieurs individus afin de remplir le rôle de sentinelle, veillant sur les moins vigilants au sein du groupe qui se reposent, debout ou couchés. C'est pourquoi une compagnie équine stable et compatible est considérée comme un besoin primaire du cheval. Il existe de nombreuses autres opportunités d'intégrer et de tirer parti de ces caractéristiques pour améliorer le bien-être ainsi que l'efficacité de la gestion et de l'entraînement d'animaux domestiques ayant évolué comme une espèce proie herbivore et vivant en troupeau dans des espaces de pâturage ouverts. Une gestion du cheval favorisant une alimentation par petites quantités régulières et un mouvement naturel et continu en pâturage a des bienfaits évidents sur la majorité des chevaux, en termes de bonne santé physique et mentale, avec un impact direct sur l'entraînement. Incorporer un soutien social de confiance, sous forme d'un congénère d'écurie d'ores et déjà entraîné et calme peut être bénéfique,

notamment pour un cheval sortant du débourrage ou placé dans un nouvel environnement avec des conditions d'entraînement nouvelles. Dans la mesure où les chevaux perçoivent et réagissent à nos états émotionnels, des cavaliers et entraîneurs détendus, confiants et ne cherchant pas la confrontation tendent à être plus efficaces. Les espèces proie sont considérées comme génétiquement programmées pour avoir une « mémoire dure » des caractéristiques et événements liés à la panique. Il est donc préférable d'éviter à tout prix les situations de panique. Il est recommandé de prendre en compte avec attention et de minimiser les potentielles pressions environnementales afin d'élever le seuil de tolérance à la peur et à l'effarouchement, dans l'espoir d'éviter ainsi un état de panique. Le sentiment de contrainte et de confinement généré par le filet, la selle et les espaces d'entraînement, constitue un exemple de pression pour le cheval, trop souvent sous-estimé. Pour certains chevaux, le risque de panique peut être réduit tout simplement en proposant des exercices nouveaux dans un espace calme et ouvert, avec un équipement minimum, en compagnie d'un, voire deux chevaux-compagnons calmes et posés. A cet égard, un autre excellent exemple : comme nombre d'espèces proie, les signes de peur, anxiété, confusion ou inconfort physique chez le cheval sont subtils et passent presque inaperçus. Ceci est sans doute à l'origine d'un mal-être considérable et non-intentionnel chez beaucoup de chevaux domestiques. Les entraîneurs les plus efficaces sont ceux à même d'identifier instantanément les signes subtils de peur, d'anxiété ou de confusion, et d'ajuster sur le champ l'intensité et le rythme de l'entraînement pour que l'animal puisse travailler dans un état de détente maximum. De même, des changements de comportement liés à la douleur chez des chevaux pourtant bien entraînés sont souvent mal interprétés et considérés comme des défenses, même par les professionnels de la santé équine. Pour beaucoup de personnes, reconnaître ces signes subtils de l'état émotionnel du cheval n'est pas intuitif, c'est cependant une compétence qu'il convient d'acquérir.

### **Les capacités cognitives du cheval en particulier**

La cognition, sous-discipline spécialisée de l'éthologie, se réfère aux capacités et processus perceptifs et mentaux, y-inclus les changements de comportement résultant de l'expérience (c'est-à-dire l'apprentissage). Tout comme les autres caractéristiques éthologiques spécifiques à l'espèce, les capacités cognitives de nos chevaux ont évolué afin de favoriser la survie d'un animal proie herbivore vivant en troupeau dans des espaces de pâturage ouverts, soit un animal passant la majeure partie de son temps à brouter, en alerte face à des menaces potentielles. Les capacités et caractéristiques sensorielles des chevaux sont depuis longtemps considérées comme bien adaptées pour garantir une détection optimale à presque 360 degrés des menaces au pâturage. En termes de capacité d'apprentissage, de nombreuses recherches scientifiques se sont penchées sur les lois de l'apprentissage ainsi que sur différents phénomènes d'apprentissage et de modification du comportement. La majorité des toutes premières études scientifiques avaient recours à des modèles animaux. Il est évident que l'intégralité de cette première science de l'apprentissage peut directement être appliquée aux chevaux. D'ailleurs, beaucoup d'étudiants ayant contribué à ces premiers travaux en laboratoire sur l'apprentissage occupaient en parallèle des postes d'entraîneurs d'animaux dans des cirques ou autres scènes de spectacle impliquant des animaux. Dans l'entraînement des animaux domestiques, sur- ou sous-estimer les capacités cognitives d'un animal constitue une préoccupation majeure. Etant donné que les principes de modification du comportement s'appliquent généralement à toutes les espèces, le risque de commettre ces erreurs est ainsi grandement réduit. Les exemples favoris d'entraînement conforme aux capacités cognitives du cheval cités par les leaders de l'ISES sont a) le renforcement par étapes progressives, b) l'utilisation d'ordres simples, non-ambigus et cohérents, c) un timing du renforcement approprié, et d) l'efficacité relative du renforcement par rapport à la punition dans l'entraînement (2). Mon exemple favori porte sur la vitesse à laquelle les chevaux sont en mesure d'associer les ordres aux expériences, positives ou négatives. Dans le monde animal, la capacité des chevaux à reconnaître des différences subtiles dans les stimuli est plutôt extraordinaire. L'on pourrait d'ailleurs affirmer que, dans des situations d'apprentissage non-verbales analogues, la majorité des chevaux s'en sortent mieux que les humains. Une nouvelle fois, c'est logique d'un point de vue éthologique. Lors des déplacements, à la recherche de pâturages ou de points d'eau tout en évitant les prédateurs, une différentiation efficiente et une modification continue du comportement résultant de l'expérience offrent un avantage évident en matière de survie.

**A retenir :** Pour toute espèce domestique, le bien-être et l'efficacité optimale de l'entraînement ont les meilleures chances d'être assurés lorsque le soin et l'entraînement de l'animal sont conçus pour tirer parti au maximum des besoins biologiques spécifiques aux espèces ainsi que de leurs capacités comportementales. Cela inclue les capacités perceptives et cognitives à la lumière des théories générales de l'apprentissage et des principes de modification du comportement.

**Mots clés :** cheval, ethologie, cognition, bien-être, éducation adaptée aux espèces

## Plénière 1

### Les systèmes de mémoire de l'homme à l'animal

L. Calandreau

*Physiologie de la reproduction et des comportements*

*INRA, UMR 85 F-37380 Nouzilly, France; CNRS, UMR6175, F-37380 Nouzilly, France*

*Université de Tours, F-37041 Tours, France ;*

*IFCE, F-37380 Nouzilly, France*

[ludovic.calandreau@tours.inra.fr](mailto:ludovic.calandreau@tours.inra.fr)

La mémoire est une fonction cognitive complexe et dynamique qui permet à un individu d'acquérir, de stocker et de rappeler des informations ou des événements. Depuis l'expérience menée par Scoville et Millner en 1957 et l'étude du célèbre patient HM, de nombreux travaux en neuropsychologie ont démontré qu'il existait plusieurs formes ou systèmes de mémoire. Ces systèmes de mémoire se caractérisent par les opérations cognitives qu'ils permettent de réaliser, depuis la capacité à former de façon automatique des associations simples jusqu'à la capacité à se souvenir de façon consciente des faits et événements complexes. Ces systèmes de mémoire ont été classés comme des formes non déclaratives et déclaratives de mémoire. Les systèmes de mémoire se caractérisent également par les réseaux neurobiologiques qui sous-tendent leur fonctionnement.

Il est désormais admis que les systèmes de mémoire décrits chez l'homme peuvent être observés chez de nombreuses espèces animales (à l'exception des aspects liés au langage et à la conscience). Des formes de mémoire déclarative comme la mémoire spatiale ou la mémoire relationnelle ont été largement étudiées chez l'animal. Ces formes de mémoire impliquent des processus cognitifs similaires et partagent les mêmes bases neurobiologiques que celles décrites chez l'homme. Ainsi l'hippocampe, une structure clé de la mémoire déclarative humaine, est également impliqué dans des formes de mémoire proches de la mémoire déclarative chez l'animal.

Les études menées chez l'animal indiquent ainsi que les systèmes de mémoire sont relativement bien conservés entre les espèces. Ces études illustrent également qu'une performance de mémoire n'indiquent pas clairement le système de mémoire impliqué dans une tâche d'apprentissage. Cette connaissance est pourtant importante puisque certains systèmes de mémoire vont permettre à l'individu de réaliser des réponses flexibles alors que d'autres ne lui permettront pas. Enfin, ces études ont montré que des facteurs comme le niveau de stress, l'âge de l'individu contraignent le système de mémoire que l'individu pourra utiliser dans une tâche.

**A retenir :** Les études réalisées sur la mémoire démontrent qu'il existe plusieurs systèmes de mémoire relativement bien conservés entre les espèces. Ces systèmes de mémoire permettent d'acquérir, de stocker et restituer des informations ou des événements de complexité différente. Selon le système engagé, l'individu pourra réaliser ou non des réponses flexibles. Elles indiquent aussi que des facteurs comme le stress ou l'âge de l'individu vont contraindre le système que l'individu pourra utiliser dans une tâche.

**Mots clés :** mémoire déclarative, mémoire non déclarative, systèmes de mémoire

## Communication orale 1

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Le stress affecte l'apprentissage instrumental basé sur le renforcement positif ou négatif en interaction avec la personnalité chez le cheval domestique

M. Valençhon<sup>1,2</sup>, F. Lévy<sup>1</sup>, C. Moussu<sup>1</sup> et L. Lansade<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMR7178 DEPE- IPHC- CNRS/University of Strasbourg, 23 rue Becquerel 67087 Strasbourg, France

<sup>2</sup>UMR85 Physiology of Reproduction and Behaviour, INRA-CNRS-University of Tours-IFCE, 37380

Nouzilly, France

[mathilde.valençhon@iphc.cnrs.fr](mailto:mathilde.valençhon@iphc.cnrs.fr)

Les capacités d'apprentissage du cheval sont constamment mises à l'épreuve, des premières manipulations du poulain jusqu'au dressage de haut niveau chez le cheval de sport. De nombreux entraîneurs ont remarqué qu'en fonction de la personnalité du cheval, le stress peut améliorer, ou au contraire inhiber, la performance d'apprentissage. En revanche, le lien complexe entre stress, performance d'apprentissage et personnalité demeure mal connu. Pourtant, améliorer l'entraînement requiert d'identifier les facteurs favorables à la performance d'apprentissage en fonction de la personnalité du cheval. Cette étude s'est attachée à comprendre comment le stress affecte les performances d'apprentissage instrumental chez le cheval en fonction du type de renforcement utilisé et de la personnalité du cheval. Les chevaux ont été divisés en quatre lot (N=4 x 15). Chaque lot a été soumis à un entraînement par renforcement positif (RP) ou renforcement négatif (RN) en présence ou absence de facteurs de stress extrinsèques (indépendamment de l'exercice spécifique proposée). L'exercice consistait à demander au cheval d'entrer dans un premier espace sur deux compartiments lorsqu'un signal visuel était envoyé par un expérimentateur. Ceci afin de recevoir une récompense alimentaire (RP) ou pour éviter une stimulation tactile désagréable (RN). En l'absence de facteurs de stress extrinsèques, la performance d'apprentissage ne variait pas entre RP et RN (Test de Dunn, df=3, p>0,05). La présence de facteurs de stress extrinsèques (exposition à des stimuli nouveaux et soudains juste avant d'effectuer l'exercice) entravait la performance d'apprentissage, davantage lorsque le RP était utilisé. En effet, les chevaux soumis au stress ont nécessité davantage d'essais que les chevaux non soumis au stress pour accomplir l'exercice (5 expériences consécutives réussies) dans l'exercice RP (Test de Dunn, df=3, p<0,05), alors que les chevaux stressés ont seulement eu tendance à réaliser une moins bonne performance dans l'exercice RN (Test de Dunn, df=3, p=0,06). Le renforcement négatif, considéré comme un facteur intrinsèque, est susceptible d'avoir contrebalancé l'impact du facteur de stress extrinsèque en focalisant l'attention sur l'exercice d'apprentissage. Avant l'exercice d'apprentissage, 5 dimensions du tempérament avaient été évaluées pour chaque cheval par le biais de tests de tempérament validés. Le tempérament s'est révélé influencer la performance d'apprentissage en fonction de la présence de facteurs de stress et du type de renforcement. Lorsque le RN était utilisé, les chevaux les plus craintifs ont réalisé les meilleures performances en l'absence de facteurs de stress (variable de corrélation performance x variable de peur : rs=-0,57, p<0,05) mais ont réalisé les pires performances en présence de facteurs de stress (rs=0,54, p<0,05). Au contraire, lorsque le RP était utilisé les chevaux les plus craintifs ont constamment réalisé des moins bons résultats tant avec (rs=-0,51, p<0,05) que sans facteurs de stress extrinsèques (rs=-0,57, p<0,05). Cette étude est la première à prouver que le stress affecte différemment l'apprentissage chez le cheval en fonction du type de renforcement utilisé et en fonction de la personnalité du cheval. Cette étude apporte des perspectives appliquées fondamentales à la compréhension de la relation entre personnalité du cheval et capacités d'apprentissage.

**A retenir:** Cette étude met en évidence que le stress est un modulateur puissant de la performance d'apprentissage chez le cheval. Un stress aigu entrave les performances d'apprentissage tant dans les exercices à renforcement positif que négatif, mais davantage avec le renforcement positif. L'influence du stress varie également en fonction de la personnalité du cheval. Cette étude apporte des connaissances éclairantes sur la manière dont l'entraînement peut être optimisé pour chaque cheval, en fonction de sa personnalité.

**Mots clés :** apprentissage, cognition, renforcement, tempérament, entraînement, émotion.

## Communication orale 2

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Renforcer positivement un exercice de conditionnement opérant par l'usage de stimulation tactile et de nourriture – comparaison chez le cheval en utilisant l'entraînement au clicker

S. Ellis<sup>1</sup> et L. Greening<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The Horse Trust, Slad Lane, Speen, Princes Risborough, Buckinghamshire, HP27 0PP, UK

<sup>2</sup>Hartpury University Centre, Hartpury, Gloucestershire, GL19 3B, UK

[sian@horsetrust.org.uk](mailto:sian@horsetrust.org.uk)

Le renforcement positif est une méthode fréquemment employée dans l'entraînement du cheval, souvent en ayant recours à la nourriture comme stimulus pertinent afin de récompenser un comportement souhaité. Il est prouvé que la répétition de comportements de toilettage mutuel avec un être humain permet de réduire le rythme cardiaque des chevaux, en revanche peu de preuves existent pour décrire l'efficacité de ce type de stimulation tactile comme renforçateur. Cette étude a pour objectif de comparer les propriétés de renforcement de la nourriture à celles de la stimulation tactile sur le garrot, en mesurant la latence dans l'accomplissement d'un exercice de conditionnement opérant. Quinze chevaux (6 juments, 9 hongres ; âge moyen 17,8 (+ ou - 8 ans) d'origines diverses (retraités et issus de refuges) ont été aléatoirement affectés à un des trois lots ; le lot A (n=5) recevait de la nourriture comme renforçateur primaire (3g de carottes), le lot B (n=5) recevait une grattage du garrot pendant 5 secondes et le lot C (n=5) était le groupe témoin (pas de récompense). Pendant les jours 1 et 2 de l'étude (période de conditionnement), chaque cheval se voyait simultanément exposé à un renforçateur secondaire (un clicker) suivi d'un renforçateur primaire conformément au lot d'appartenance (le lot C ne recevant aucune récompense). Au cours des jours 3, 4 et 5 de l'étude (phase expérimentale), les chevaux étaient appelés à toucher une cible (un cône de circulation routière orange de 94cm). Chaque jour, les chevaux disposaient de 30 tentatives consécutives (essais) pour toucher le cône suite à un ordre visuel et sonore (consistant à pointer vers le sommet du cône en disant « touche »). Si les chevaux ne touchaient pas le cône dans les 10 secondes suivant l'ordre, l'essai était enregistré comme un échec. Les critères d'apprentissage avaient été fixés à 80%. Une ANOVA à un facteur (échantillons indépendants) a été utilisée pour comparer la latence pour toucher le cône entre les trois lots. De manière générale, une différence significative ( $F_{2,11}=6,978$  ;  $p<0,05$ ) a été observée dans la latence moyenne pour toucher la cible. Le test HSD de Tukey a montré une différence significative ( $p<0,01$ ) entre la latence chez le lot A (0,65 secondes) par rapport au lot B (13,36 secondes), mais pas de différence entre les autres lots. Le test du Khi carré a montré une différence significative ( $\chi^2=151,97$ ,  $df=2$ ,  $p<0,001$ ) entre les lots pour le nombre total de tentatives réussies (cône touché). Le lot A se rapprochait le plus de du critère d'apprentissage fixé (75,6%) que le lot B (39,6%) et le lot C (26,4%). Le cinquième jour, 3 chevaux (appartenant tous au lot A) ont atteint l'objectif d'apprentissage ; deux ont atteint 96,67% et un 100%. Les critères d'apprentissage chez les chevaux appartenant aux lots B et C n'ont pas dépassé 40%. Ces résultats suggèrent que la nourriture est plus efficace pour augmenter la probabilité d'un comportement souhaité que le grattage du garrot. Ce résultat a des implications tant pour l'entraînement des chevaux à la main que montés puisque les caresses pourraient ne pas suffisamment renforcer un comportement afin que celui-ci soit répété au rythme requis. Le grattage du garrot ne remplit le rôle de renforçateur que chez certains individus.

**A retenir :** On observe souvent que les cavaliers et les entraîneurs caressent leurs chevaux au niveau du garrot lorsque celui-ci réalise un exercice souhaité. Les résultats de cette étude suggèrent toutefois que cette action n'est pas forcément comprise comme une récompense. La nourriture se révèle être une récompense plus efficace.

**Mots clés :** équin, renforcement, grattage du garrot, nourriture, comportement, apprentissage.

## Communication orale 3

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Présentation d'une méthode de surveillance continue et automatisée de l'état mental des chevaux par une technologie portable

D. Piette, V. Exadaktylos et D. Berckmans

Kasteelpark Arenberg 30, 3001 Heverlee, Belgium M3-BIORES, KU Leuven, Belgium  
[deborah.piette@biw.kuleuven.be](mailto:deborah.piette@biw.kuleuven.be)

Surveiller l'état mental des chevaux est essentiel afin d'évaluer leur bien-être et leur performance. L'approche la plus couramment utilisée pour évaluer l'état mental du cheval est l'évaluation du comportement, avec ou sans éthogramme. L'inconvénient de cette méthode est la subjectivité et le temps requis. Cette étude présente une méthodologie visant à surveiller de manière automatisée l'état mental des chevaux en ayant recours à une technologie portable. A cette fin, 9 chevaux (3 juments, 6 hongres, 4-15 ans) ont été surveillés lors de 4 expériences (68 mesures), avec l'approbation de la Commission de déontologie animale de la l'université catholique de Louvain. La méthodologie proposée est basée sur le principe stipulant que la fréquence cardiaque du cheval peut être divisée en trois parties : une partie due au métabolisme de base, une autre due à l'activité et une dernière due à l'état mental ou au stress. Dans cette étude, l'activité des chevaux était quantifiée en mesurant l'activité physique directement sur le cheval. Le métabolisme était considéré comme constant au cours des brèves expériences et n'a pas davantage été pris en compte. En utilisant l'activité mesurée du cheval, une fréquence cardiaque ne reflétant que les changements de fréquence cardiaque dus à des modifications d'activité a été calculée. Ceci a été réalisé en appliquant un modèle autorégressif avec variables exogènes avec 2 paramètres a- et 2 paramètres b- et un délai temporel d'1 seconde par rapport à l'activité mesurée. Etant donné que la fréquence cardiaque mesurée est liée aussi bien à l'état mental qu'à l'activité, l'hypothèse était que la différence positive entre la fréquence cardiaque mesurée et la fréquence cardiaque simulée constitue une mesure de l'état mental ou du stress du cheval. Le stress relatif en pourcentage a été obtenu, après normalisation de la en compilation des moyennes mobiles sur 20 secondes de l'état mental du cheval . Le comportement, indicateur considéré comme référence absolue de présence ou absence de stress chez le cheval, était obtenu grâce à un éthogramme équin. A partir des enregistrements vidéo des chevaux et un outil développé par M2-BIORES, l'occurrence de 13 types de comportement négatif a été enregistrée pour chaque seconde de l'expérience. En ont résulté des données relatives au comportement équin continues avec le même taux d'échantillonnage que la fréquence cardiaque mesurée et l'activité, permettant de valider la méthode de détection de l'état mental du cheval. La même procédure de moyenne mobile et normalisation que celle appliquée à la fréquence cardiaque simulée a été appliquée aux comportements mesurés afin d'obtenir un comportement négatif relatif en pourcentage. Afin de valider l'expérience, le stress relatif a été comparé au comportement négatif relatif. Un algorithme de détection de pics a été appliqué aux deux séries temporelles (distance min. entre pics=50 secondes, hauteur min. de pic=10%). Les pics positifs ont été appariés entre stress et comportement à plus ou moins 50 secondes. L'application de cette procédure de validation à l'ensemble des mesures a abouti à une sensibilité de 77% et une précision de 78%. En conclusion, la méthode présentée propose un moyen fiable, automatisé et objectif d'évaluer l'état mental du cheval.

**A retenir :** L'état mental du cheval apporte des informations essentielles afférentes au bien-être et à la performance. L'approche la plus utilisée dans l'évaluation de l'état mental du cheval consiste en une évaluation visuelle de son comportement, qui est subjective et chronophage. Cette étude présente une méthodologie permettant de surveiller l'état mental du cheval de manière objective, continue et automatisée en ayant recours à une technologie portable.

**Mots clés :** équin, comportement, technologie portable, automatisation, monitoring, bien-être.

## Communication orale 4

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Peur et capacité d'apprentissage chez les jeunes chevaux

J. Winther Christensen et L. Peerstrup Ahrendt

*Aarhus University, Dept. Animal Science, Blichers Allé 20, 8830 Tjele, Denmark  
[jwc@anis.au.dk](mailto:jwc@anis.au.dk)*

Les réactions de peur chez le cheval sont utiles tant pour la sécurité humaine que pour le bien-être animal. L'appréhension est en outre susceptible d'interférer avec l'apprentissage en raison des sécrétions fréquentes ou prolongées de glucocorticoïdes ainsi que des déficits d'attention durant l'entraînement. Cette expérience s'inscrivait dans un projet plus vaste portant sur l'évolution de l'appréhension et des capacités d'apprentissage chez le poulain ainsi que sur l'influence possible des variations des soins maternels. L'objectif de cette partie du projet était de comprendre si la performance individuelle est corrélée à différents exercices d'apprentissage, en ciblant des modalités de renforcement aussi bien positives que négatives. De manière similaire, cette étude cherchait à savoir si les réactions de peur sont corrélées entre tests de peur, indiquant des traits du comportement cohérents. Nous souhaitions également explorer l'association entre l'apprentissage et l'appréhension et la capacité à s'habituer à des stimuli de peur. Quarante-quatre jeunes chevaux (28 mâles, 16 femelles) appartenant au même centre, installés dans des boxes collectifs mixtes, ont été soumis à l'âge de 10-12 mois à quatre tests d'apprentissage (différenciation visuelle, réversibilité spatiale, entraînement au clicker et un test de renforcement négatif par le toucher). A l'âge de 12-14 mois, ils ont été soumis à deux tests de peur standardisés (tests d'objets nouveaux ; NOT1 et NOT2) et un test d'habituatation où les chevaux devaient s'habituer à marcher sur du plastique pour atteindre un seau de nourriture, de manière graduelle et volontaire. La performance correspondait au nombre de sessions de test requises pour répondre au critère d'habituatation. Dans les tests de peur, le comportement (par exemple, le temps de latence pour passer à côté des objets) et la fréquence cardiaque (FC) ont été mesurés. Dans les tests d'apprentissage, la performance était évaluée comme le nombre de choix corrects, ou le nombre de sessions requises pour atteindre un critère d'apprentissage établi au préalable. De fortes corrélations positives ont été observées entre les deux tests de peur tant dans les réactions comportementales (latence pour passer les objets,  $rs=0,6$ ,  $p<0,001$ ) que dans les réactions en terme de fréquence cardiaque (FC moyenne :  $rs=0,9$ ,  $p<0,001$  ; FC maximale :  $rs=0,7$ ,  $p<0,001$ ). Ainsi, les chevaux ayant fait preuve de fortes réactions dans l'un des tests de peur ont présenté des réactions similaires dans l'autre test. De manière similaire, le nombre de sessions requises pour s'habituer à un contexte présentait une corrélation significative avec les latences dans les tests de peur (NOT1 :  $rs=0,5$ ,  $p=0,001$  et NOT2 :  $rs=0,6$ ,  $p<0,001$ ). Les mâles avaient tendance à réussir le test d'habituatation plus rapidement que les femelles (nombre médian [25 ; 75%] de sessions d'entraînement requises, test U de Mann-Whitney, mâles : 2 [0,3 ; 7] contre femelles : 7 [2 ; 15],  $p=0,054$ ). La performance dans les tests d'apprentissage ne présentait pas de corrélation ( $p>0,05$  pour toutes les combinaisons de test) et le sexe du poulain n'avait aucun impact sur la performance. Le lien entre les réactions de peur et la performance d'apprentissage doit encore être étudié.

**A retenir :** Nos résultats suggèrent que la peur peut être considérée comme un trait de tempérament alors que la capacité d'apprentissage est liée à l'exercice proposé, en ligne donc avec les études précédentes. La peur semble ainsi être stable dans un large éventail de situations. Les capacités d'apprentissage doivent toutefois être évaluées dans le contexte (discipline) d'entraînement du cheval.

**Mots clés :** Peur, habituation, capacité d'apprentissage, traits de tempérament.

## Plénière 2

### Les tests de personnalité chez le cheval : fiabilité, héritabilité et relation avec la facilité à être monté

L. Lansade et M. Vidament

PRC, INRA, CNRS, IFCE, Université de Tours, 37380 Nouzilly, France

[Lea.Lansade@tours.inra.fr](mailto:Lea.Lansade@tours.inra.fr)

La personnalité, ou tempérament, peut être définie comme un ensemble de tendances comportementales appelées traits ou dimensions qui sont présentes tôt dans la vie et sont relativement stables entre diverses situations et au cours du temps. Ces dimensions sont indépendantes les unes des autres. De plus en plus d'études sur la personnalité des animaux sont réalisées, notamment car il s'agit d'un facteur qui influence de nombreux autres paramètres. Par exemple, les dimensions de personnalité telles que la peur ont un impact sur le bien-être et l'adaptation aux conditions d'élevage des animaux sauvages et domestiques en captivité. Des dimensions comme la peur ou l'audace ont une forte influence sur les performances d'apprentissage dans de nombreuses espèces, y compris chez les chevaux. La personnalité est également un facteur important qui influence l'entraînement et le dressage des animaux domestiques. Par exemple, chez les chiens de travail, la dimension de l'audace est corrélée positivement avec la performance au travail. La personnalité est également un élément clé à prendre en compte dans l'élevage des chevaux et pour l'équitation. Une étude australienne a démontré que la personnalité est citée comme le premier critère de sélection dans les centres équestres, avant la morphologie ou le prix. Une enquête à grande échelle menée auprès des professionnels du sport ou du loisir, dans 13 pays différents a indiqué que la personnalité était le critère le plus important à considérer dans les programmes d'élevage. Des tentatives d'évaluation de la personnalité sont déjà incluses dans les programmes de sélection des chevaux de sport, mais ces évaluations sont souvent subjectives et non standardisées. Néanmoins, un grand nombre de tests de personnalité ont été développés au cours des dernières années pour évaluer différentes dimensions de personnalité, comme la peur, la confiance, l'audace, l'extraversion, la réactivité envers les humains, l'activité locomotrice, la motivation sociale, la grégarité ou la sensibilité tactile. Nous proposons dans cet exposé, une présentation de ces différents tests de personnalité et notamment des tests que nous avons mis au point en France (les « Tests de personnalité complets » et les « Tests de personnalité simplifiés »), en mettant en avant aussi bien leurs avantages que leurs limites. Nous nous concentrerons sur la fiabilité de chacun d'entre eux en déterminant, si oui ou non, ils répondent à tous les critères requis, notamment en termes de stabilité à travers les situations et dans le temps et d'indépendance des caractères mesurés. Nous verrons ensuite quels sont les tests qui peuvent facilement être mis en œuvre pour tester les chevaux à grande échelle sur le terrain dans un objectif de sélection. En outre, pour que ces tests soient utiles dans les programmes de sélection génétique, l'héritabilité des mesures de la personnalité doit être connue. Nous présenterons l'une de nos récentes études sur de jeunes chevaux et poneys de sport qui montre que les valeurs d'héritabilité des "Tests de personnalité simplifiés" sont élevées ( $h^2 = 0,50$ ) pour les mesures de peur (test de soudaineté et test de la surface inconnue) et modérée ( $h^2 = 0,35$ ) pour les mesures de sensibilité tactile. Ces valeurs sont considérées par les généticiens comme suffisantes pour envisager une sélection génétique des chevaux en fonction de ces dimensions. Enfin, avant d'envisager une sélection des chevaux en fonction de leur personnalité, il est important de déterminer quels profils de tempérament sont adaptés aux différents usages (sport, loisirs, compagnie...). Pour cela, nous passerons en revue les quelques expériences qui ont identifié des relations entre la personnalité et l'aptitude à être monté. La plupart de ces études ont montré que les chevaux les plus peureux ou les plus réactifs (présentant un haut niveau d'excitation, de peur et/ou de grégarité) sont les plus compliqués à monter et expriment plus de comportements d'évitement tels que la fuite ou les écarts. Cependant, des résultats récents montrent aussi que les chevaux les plus peureux sont généralement appréciés par les cavaliers les plus expérimentés, et dans certains cas, effectuent de meilleurs scores dans les compétitions de saut d'obstacles. Cela démontre qu'il n'y a pas de « bons » ou de « mauvais » profils de personnalité, mais plutôt que chaque cheval présente des avantages et des inconvénients en fonction de son utilisation.

**A retenir :** De nombreux tests ont été développés pour mesurer la personnalité et certains d'entre eux présentent une héritabilité suffisante pour envisager une sélection génétique. Des relations entre la personnalité et la facilité à être montés ont également été identifiées. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de « bons » ou de « mauvais » profils de personnalité, mais plutôt que chaque cheval présente des avantages et des inconvénients en fonction de son utilisation.

**Mots clés :** tempérament, peur, réactivité, entraînement, sélection, génétique

## Communication orale 5

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Y-a-t-il une influence du sexe ou de l'origine paternelle sur la vitesse d'apprentissage de jeunes poulains Pur-sang à l'entraînement ?

L.M. Wills<sup>1</sup>, A.N. Mclean<sup>2</sup>, R.B. Stratton<sup>3</sup>, S.P. Wills<sup>4</sup> et S.M. King<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Equus Education (NZ) Ltd, PO Box 690, Cambridge 3450, New Zealand

<sup>2</sup>Australian Equine Behaviour Centre, Australia

<sup>3</sup>Institute of Veterinary Animal and Biomedical Sciences, Massey University, New Zealand

<sup>4</sup>Waikato Institute of Technology, New Zealand

[equuseducation@xtra.co.nz](mailto:equuseducation@xtra.co.nz)

L'industrie de l'élevage des purs sangs en Nouvelle-Zélande est demandeuse de bases d'entraînement convenables et efficaces pour leurs jeunes chevaux permettant de minimiser le risque de blessure. Les comportements souhaités doivent être obtenus à des niveaux d'excitation variables et dans différents environnements. L'entraînement est généralement bref et maintenu au minimum, avant comme après le sevrage, sur un nombre défini de jours. Les objectifs de cette étude étaient de décrire l'efficacité d'apprentissage chez le poulain pour trois comportements de base et de comprendre si le sexe et l'origine paternelle ont un impact sur ces derniers afin d'être en mesure d'adapter les programmes d'entraînement des poulains, l'objectif étant d'optimiser la période et le coût de l'entraînement. L'étude a porté sur l'efficacité d'un programme d'entraînement de poulains organisé par Equus Education (Nouvelle-Zélande) dans un élevage commercial de purs sangs. Au cours des treize années passées, environ 2 150 poulains ont été entraînés avec un taux de réussite de 100% et zéro blessure ni chez les juments ni chez les poulains. Dans cette étude, les poulains ont été entraînés conformément aux 10 principes de l'ISES à l'âge de trois à six semaines, pendant la période de socialisation. Les séances d'entraînement duraient 15-20 minutes, prenant en compte la capacité de concentration des poulains, et se tenaient sur un maximum de trois jours consécutifs afin de permettre l'apprentissage latent. L'espace d'entraînement initial était réduit au minimum pour inhiber la réaction par la fuite et était équipé d'un matelassage de protection. Le nombre de répétitions et de séances nécessaires pour que l'exercice soit considéré comme acquis pour trois comportements a été enregistré chez des poulains purs sangs âgés de trois à six semaines n'ayant jamais été entraînés auparavant. Les détails relatifs à leur sexe et géniteurs ont également été enregistrés. Les comportements désirés étaient 1) rester immobile et se laisser approcher par un humain ; 2) l'équilibre, donner le pied et le maintenir pendant cinq secondes et 3) répondre à une légère pression correspondant au signal pour « stop » et « aller ». L'ensemble des poulains ont acquis ces exercices en 6,2 séances (SD 1,4) en moyenne, sans que ne survienne aucune blessure au cours des 349 séances. En moyenne, 5,0 séances (SD 1,5, amplitude 1-8) pour se laisser approcher par un humain, 6,1 séances (SD 1,2, amplitude 4-9) pour donner le pied et 5,7 séances (SD 1,3, amplitude 4-9) pour être menés à la main ont été nécessaires. 20 femelles et 36 mâles ont participé à l'étude et aucune différence significative dans l'efficacité de l'apprentissage n'a été observée en fonction du sexe ( $t_{54}=0,46$ ,  $p>0,05$ ) ou du géniteur ( $F_{6,47}=2,07$ ,  $p>0,05$ ). La méthode d'entraînement fondée sur les 10 principes de l'ISES s'est révélée efficace. Les résultats de la présente étude permettent d'informer les éleveurs sur les variations du volume d'entraînement nécessaire pour chaque poulain. Des recherches complémentaires pourraient être conduites afin d'évaluer les déterminants de ces variations ainsi que leur application pour diminuer le volume et l'amplitude des séances nécessaires aux poulains pour acquérir ces trois comportements de base.

**A retenir :** L'entraînement suivant les 10 principes d'entraînement de l'ISES a été couronné de succès pour l'ensemble des poulains. Entre trois et six mois, les poulains purs sangs présentaient d'ores et déjà des différences dans leur rythme d'apprentissage quand il s'agissait de se laisser approcher, de donner le pied et d'être menés en main. Ces différences n'impliquaient ni le sexe ni le géniteur.

**Mots clés :** efficacité d'apprentissage, poulain, entraînement, fondation, comportement, Pur-sang.

## Communication orale 6

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Impact de la tension des rênes sur le comportement et la physiologie des chevaux pendant un exercice d'apprentissage standardisé

K. Fenner<sup>1</sup>, H. Webb<sup>2</sup>, M. Starling<sup>2</sup>, R. Freire<sup>3</sup>, P. Buckley<sup>3</sup> et P. McGreevy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Kandoo Equine, Towrang, New South Wales, Australia*

<sup>2</sup>*Faculty of Veterinary Science, The University of Sydney, Camperdown, Sydney, New South Wales, Australia.*

<sup>3</sup>*Charles Sturt University, Charles Sturt University, Boorooma Street, North Wagga, New South Wales, Australia.*

[paul.mcgreevy@sydney.edu.au](mailto:paul.mcgreevy@sydney.edu.au)

La tension des rênes est utilisée pour appliquer une pression permettant de contrôler le cheval, monté ou non. La pression est exercée grâce à des équipements tels que le mors, susceptible de restreindre le libre mouvement et d'engendrer des modifications du comportement et de la physiologie. Gérer les effets d'une telle pression sur le niveau d'excitation et des indicateurs comportementaux permet d'optimiser les résultats de l'entraînement du cheval. Cette étude visait à examiner les effets d'un entraînement consistant à se détourner de la pression exercée par le mors sur les variables cardiaques ainsi que sur le comportement (inclus la réactivité) au cours de huit séances d'apprentissage standardisées. La procédure expérimentale comprenait une phase de repos, une phase de traitement/contrôle, des exercices d'apprentissage standardisés exigeant du cheval ( $n=68$ ) de reculer en réponse à une pression du mors, et une phase de récupération. Comme prévu, la fréquence cardiaque augmentait (GLM,  $F_{1,66}= 5,01$ ,  $p<0,05$ ) et la variabilité de la fréquence cardiaque diminuait (GLM,  $F_{1,66}= 7,3$ ,  $p>0,01$ ) lorsque le dresseur appliquait une tension des rênes en phase de traitement. L'intensité de tension des rênes requise pour générer une réponse au cours de la phase de traitement était supérieure sur la râne gauche par rapport à la râne droite (t-test :  $t_{30}= 2,775$ ,  $p<0,01$ ). La tension totale des rênes requise pour les essais suivants était peu à peu réduite (REML,  $F_{6,462}=6,10$ ,  $p<0,001$ ) tout comme le temps requis (REML,  $F_{1,41,7}= 41,67$ ,  $p<0,001$ ) et les pas effectués (REML,  $F_{6,462}= 10,65$ ,  $p<0,001$ ). La probabilité que le cheval bouge la tête était également réduite ( $F_{11,730}= 2,16$ ,  $p<0,05$ ) à mesure que l'on avançait dans les séances et était supérieure ( $F_{1,72}= 5,86$ ,  $p<0,05$ ) pour les chevaux appartenant au groupe contrôle comparé à ceux soumis au traitement. Ces résultats laissent à penser que la préparation des chevaux à la leçon ainsi qu'un niveau d'excitation légèrement accru tendent à améliorer les résultats d'apprentissage.

**A retenir :** Ces résultats suggèrent que préparer les chevaux en augmentant légèrement leur niveau d'excitation avant une leçon est susceptible d'améliorer l'entraînement. Les chevaux ayant participé à la présente étude ont présenté une augmentation de leur niveau d'excitation (indiqué par des changements modérés de la fréquence cardiaque), suivi d'un retour immédiat au niveau de repos une fois la leçon terminée. A l'avenir, nous proposons de faire usage de cette technique pour amener le cheval dans la zone d'engagement.

**Mots clés :** comportement, cheval, physiologie, rênes, tension, bien-être.

## Communication orale 7

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Evaluation de la personnalité des chevaux Franches-Montagnes (FM) grâce à des tests standardisés : un premier pas vers l'identification de gènes du comportement

A. Ruet<sup>1</sup>, S. Briefer-Freymond<sup>1</sup>, C. Le Mével<sup>1</sup>, M. Gelin<sup>1</sup>, D. Bardou<sup>1</sup>, L. Lansade<sup>2</sup>, M. Vidament<sup>2</sup> et I. Bachmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, Haras national Suisse HNS, HNS, Les Longs-Prés, CH-1580, Switzerland

<sup>2</sup>INRA Val de Loire, Nouzilly, France

[alice.ruet@agroscope.admin.ch](mailto:alice.ruet@agroscope.admin.ch)

La personnalité est définie comme l'ensemble des réactions comportementales aux stimuli environnementaux qui demeurent relativement stables, quels que soient le moment et la situation. La personnalité résulte de l'interaction entre certains gènes et l'environnement. Une meilleure connaissance du lien entre gènes et personnalité pourrait permettre de mieux sélectionner les chevaux. Un projet international vise à créer une base de données des personnalités des différentes races afin d'identifier des gènes correspondant à des traits comportementaux. En France, deux tests appelés les « Tests de Tempérament Simplifiés » (TTS) ont été développés afin d'évaluer la sensibilité tactile et la peur, deux dimensions liées à la facilité du cheval à être monté et à sa performance. Ces tests répondent aux critères de validation d'une méthode d'évaluation de la personnalité : indépendance des dimensions et stabilité dans le temps et dans les situations. Cette étude a testé en utilisant les TTS un total de 184 chevaux FM (53% de juments, 33% d'étalons et 14% de hongres), âgés de 3 à 23 ans et d'origine génétique différente. Ces tests ont été conduits dans 18 écuries, conformément au droit suisse. Tous les chevaux participant à l'étude avaient auparavant été manipulés, montés et menés. Pour le test de sensibilité tactile, 4 filaments de Von Frey (0,008 g, 0,02 g, 1 g et 300 g) ont été appliqués sur le garrot et le frémissement des muscles (oui/non) a été enregistré. Le test de peur consistait à ouvrir un parapluie de couleur sombre devant le cheval et à observer l'intensité de sa réaction (« pas de réaction » jusqu'à « réaction intense »). Les résultats ont été analysés grâce à des modèles linéaires mixtes. La sensibilité tactile des chevaux FM était moyenne (47 % de frémissement à 1 g) mais avec des variations entre les chevaux les moins sensibles (9 % d'absence de frémissement) et ceux les plus sensibles (13 % de frémissements à 0,008 g). La majorité des chevaux FM présentaient des niveaux de peur faibles (86 % des individus compris entre « pas de réaction » et « réaction moyenne »). En prenant en compte les caractéristiques individuelles, le lieu, la date ainsi que les conditions météorologiques, il apparaît que l'appréhension augmentait parallèlement à la part de chevaux de sang dans les croisements ( $\text{LR Chi}^2 = 8,6$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,01$ ) mais diminuait avec l'âge ( $\text{LR Chi}^2 = 5,8$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,05$ ). Nous avons également comparé nos résultats avec ceux obtenus auprès d'une race de chevaux de sport français ( $N = 110$ ) et une race de chevaux de trait français ( $N = 61$ ), soumises aux mêmes tests en 2014. La sensibilité tactile des chevaux de race FM est comprise entre celle des chevaux de trait ( $\text{Chi}^2 = 964$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,001$ ) et celle des chevaux de sport ( $\text{Chi}^2 = 1160$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,01$ ). La peur est significativement plus présente chez le cheval FM par rapport à la race de trait ( $\text{LR Chi}^2 = 9,4$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,01$ ) mais n'était pas différente au niveau observé chez le cheval de sport. Bien que la stabilité temporelle soit sujette à discussion, notamment pour la peur, des échantillons plus importants devraient permettre d'éviter le bruit lié à l'environnement dans les données afin que les dimensions testées demeurent pertinentes dans l'identification des gènes de la personnalité.

**A retenir :** Dans cette étude, nous avons montré des différences entre les races fondées sur l'étude de deux dimensions. Le cheval FM, race de trait légère, se situe entre le cheval de trait lourd et le cheval de sport pour la sensibilité tactile et est plus peureux que le cheval de trait lourd. Ces résultats sont prometteurs pour la recherche visant à identifier les gènes influençant la personnalité du cheval.

**Mots clés :** équin, sensibilité, peur, race, personnalité, gènes.

## Communication orale 8

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Test des connaissances théoriques et empiriques sur les théories de l'apprentissage par une enquête chez les cavaliers

A. Telatin<sup>1</sup>, P. Baragli<sup>2</sup>, B. Greene<sup>3</sup>, O. Gardner<sup>1</sup> et A. Bienas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Delaware Valley University, USA 700 E Butler Av., Doylestown PA 18901*

<sup>2</sup>*Pisa University, Italy*

<sup>3</sup>*University of Arizona, USA  
[angelo.telatin@delval.edu](mailto:angelo.telatin@delval.edu)*

Pour améliorer la sécurité et la compétence des cavaliers ainsi que le bien-être de leurs montures, il est nécessaire d'identifier et de corriger les écarts entre les connaissances du cavalier et l'application de ces dernières sous la selle. Un questionnaire comprenant 23 questions a été élaboré afin d'évaluer les connaissances théoriques et empiriques des théories de l'apprentissage avec des questions portant sur des définitions, suivies d'exercices d'application à des scénarios spécifiques. Sur les 376 répondants, 94 % étaient des femmes, les participants ont été classés par tranches d'âge (moins de 20 ans : 17%, 20-29 ans : 46%, 30-39 ans : 14%, 40-49 ans : 9% et plus de 50 ans : 14%). Plus de la moitié des répondants s'identifiaient comme des cavaliers de niveau avancé ou professionnel, et 79% des répondants évoluaient dans des disciplines de l'équitation dite anglaise. Sur les 376 répondants, 34% ont correctement répondu à la question portant sur la définition du renforcement négatif. Toutefois, lorsqu'il leur a été demandé de manière empirique d'appliquer cela à l'utilisation de la cravache, de la jambe et du mors, 41% savaient comment correctement utiliser la cravache dans une séquence de renforcement négatif, 39% savaient comment correctement utiliser la jambe et 78% savaient comment correctement utiliser le mors. En outre, lorsqu'une question plus générique leur était posée concernant l'utilisation du mors lorsque le cheval est rassemblé, nécessitant d'appliquer les connaissances, seules 43% des réponses étaient correctes. Le pourcentage de participants dotés d'une connaissance théorique correcte est similaire au pourcentage de participants dotés d'une connaissance pratique correcte pour toutes les variables mis à part une : l'utilisation du mors. Les sept premières vidéos YouTube résultant d'une recherche « cheval rassemblé » (« on the bit » en anglais), vues plus de 293 000 fois, sont susceptibles d'avoir faussé la réponse à la question portant sur l'utilisation du mors. Les répondants n'ont pas excellé dans les réponses aux questions portant sur l'application des théories de l'apprentissage (c'est-à-dire un faible pourcentage de réponses correctes : chevaux ayant peur des injections – 25%, ruades suite à l'utilisation de la cravache – 37%, corriger le comportement lié à l'utilisation de la cravache/ruades – 48% et causes de l'immobilisation soudaine chez le cheval – 51%). Les résultats de cette étude illustrent qu'il est nécessaire d'éduquer les propriétaires de chevaux à appliquer de manière efficace les théories d'apprentissage pour une meilleure sécurité du cavalier ainsi que pour un bien-être accru du cheval.

**A retenir :** Les résultats de notre étude illustrent que les cavaliers participants disposaient d'une connaissance limitée des théories de l'apprentissage, compromettant potentiellement leur sécurité ainsi que le bien-être de leur cheval. D'importants efforts doivent encore être consentis afin d'enseigner aux cavaliers à mettre en pratique les théories de l'apprentissage.

**Mots clés :** étude, chevaux, théorie de l'apprentissage, cavalier, connaissance.

## Communication orale 9

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Perception, compréhension et application théorique des théories de l'apprentissage par le cavalier

T. Bornmann

Royal (Dick) School of Veterinary Studies, University of Edinburgh, Easter Bush Campus,  
EH25 9RG, United Kingdom  
[info@academicequitation.com](mailto:info@academicequitation.com)

Cette étude avait pour objectif d'explorer et de comprendre la perception, la compréhension et l'application théorique des théories de l'apprentissage (TA) par le cavalier dans l'entraînement du cheval, en se concentrant sur le renforcement positif (RP), le renforcement négatif (RN) et la punition (P). En outre, l'étude s'est penchée sur la perception du cavalier relative à la récompense la plus efficace dans l'entraînement du cheval, aux modèles d'entraînement courants (équitation naturelle contre entraînement conventionnel) et aux comportements non désirés du cheval monté comme conséquence possible d'une application incorrecte des TA. Les résultats ont été comparés entre les différents lots (par exemple, par nationalité ou éducation) et aux résultats d'études précédentes ayant analysé la compréhension des TA chez les entraîneurs professionnels. Une enquête anonyme, comprenant 21 questions, a été distribuée via les réseaux sociaux et autres organisations liées au monde du cheval. Les participants ( $n = 1028$ ) étaient des cavaliers volontaires, anglophones de plus de 18 ans ainsi que des entraîneurs dépourvus de licence. Un test de Chi<sup>2</sup> a été appliqué pour analyser les données et un test post hoc avec une approche à régressions multiples a été réalisé grâce au logiciel SPSS. Les données du Chi<sup>2</sup> de Pearson initiales ont été ajustées conformément à la méthode de Bonferroni. 85,41% des répondants estimaient que le RP est la méthode d'entraînement la plus efficace ( $\text{Chi}^2=13,277$ ,  $df=4$ ,  $p<0,001$ ). En revanche, 82,49% des répondants estimaient que le fait « d'alléger l'usage des aides/la pression » (RN) constituait la récompense la plus efficace, et ces mêmes répondants ont plus fréquemment sélectionné la mauvaise définition du RN ( $\text{Chi}^2=24,629$ ,  $df=4$ ,  $p<0,001$ ). Des résultats similaires ont également été obtenus dans le cadre d'autres études impliquant des entraîneurs porteurs d'une licence : 79,5% et 81,2% évaluaient le RP comme le plus utile dans l'entraînement du cheval, et 82,3% estimaient que le fait « d'alléger l'usage des aides/la pression » constituait le moyen le plus efficace de récompenser le cheval. 95,82% des répondants indiquaient savoir comment leur cheval apprend certains comportements. Pourtant, un nombre significativement inférieur d'entre eux connaissaient l'impact du RN sur le comportement du cheval ( $\text{Chi}^2=21,930$ ,  $df=4$ ,  $p<0,001$ ) et confondaient la définition du RN avec celle du RP ( $\text{Chi}^2=15,91$ ,  $df=4$ ,  $p<0,001$ ). Seuls 25,88% des répondants proposaient un exemple correct/partiellement correct de RN. Il s'agissait surtout (pour 26,81% d'entre eux) de cavaliers avec une éducation supérieure ( $\text{Chi}^2=14,510$ ,  $df=2$ ,  $p<0,005$ ). La majorité de ceux qui considéraient le fait « d'alléger l'usage des aides/la pression » comme le moyen le plus efficace de récompenser (82,49%) estimaient que le RP est la méthode de travail du cheval la plus efficace ( $\text{Chi}^2=35,859$ ,  $df=4$ ,  $p<0,001$ ). Bien que la majorité des répondants affirmait que le RP est la méthode d'entraînement du cheval la plus efficace, seuls peu d'entre eux ont choisi la bonne définition du RP ( $\text{Chi}^2=36,098$ ,  $df=4$ ,  $p<0,001$ ). Ces résultats suggèrent que les cavaliers ont des lacunes dans leurs connaissances et application des TA, avec des implications possibles sur le bien-être de leurs montures et sur leur sécurité. Il est fortement recommandé de 1) inclure les TA dans les programmes de coaching, 2) identifier les voies permettant d'avoir accès à tous les individus montant ou entraînant des chevaux afin de les former aux TA, 3) améliorer la connaissance des TA des cavaliers/entraîneurs à travers une campagne d'éducation internationale.

**A retenir :** Les principes des théories de l'apprentissage gouvernent la manière d'apprendre des chevaux. Nombre de cavaliers et entraîneurs, notamment les entraîneurs professionnels, supposés disposer des connaissances appropriées dans ce domaine, ont des lacunes dans leur compréhension des théories de l'apprentissage chez le cheval. Inculquer aux entraîneurs comme aux cavaliers la bonne application des TA permettra de réduire les comportements non souhaités chez le cheval, d'améliorer son bien-être et la sécurité.

**Mots clés :** théorie de l'apprentissage, cheval, entraînement, cavalier, bien-être, sécurité.

## Communication orale 10

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### La pratique pédagogique de l'équitation : utilisation d'un éthogramme du cheval monté pour engendrer le changement

A. Abbey et H. Randle

*Duchy College, Stoke Climsland, Callington, PL17 8PB  
[Alison.abbey@duchy.ac.uk](mailto:Alison.abbey@duchy.ac.uk)*

Beaucoup de chevaux travaillent dans des structures d'enseignement du monde entier. Ces chevaux sont montés par de nombreux cavaliers, de niveau et de capacité divers mais qui ont aussi une connaissance variable des capacités physiques et mentales de leur cheval. L'enseignement et l'entraînement dispensés à ces cavaliers ont recours à un système focalisé sur les résultats (cursus d'apprentissage ou compétition), ne dotant pas le cavalier d'une bonne compréhension du cheval. L'objectif de cette étude était de déterminer les conséquences d'offrir aux cavaliers une connaissance du cheval grâce à des mesures objectives du comportement du cheval monté. Dix-huit étudiants âgés de 16 à 20 ans et suivant un cursus universitaire équin au Duchy College, Royaume-Uni, ont monté de manière autonome un cheval attribué pour deux séances de 18 minutes incluant du pas, du trot, du galop et des changements de direction dans un manège couvert de 40x60 mètres. Tous les chevaux étaient habitués à être montés par un éventail d'étudiants et connaissaient le cadre dans lequel s'est déroulé le test. La phase montée du test se déroulait avec trois lots de 6 couples cavalier-cheval. Vingt et un comportements du cheval monté, considérés comme indicateurs de stress par un scientifique de l'équitation expérimenté, et observés chez tous les chevaux ont été enregistrés par une méthode de scan sampling où chaque cheval était observé par séquences de 30 secondes sur une période de 18 minutes. S'agissant d'une étude à méthodologie mixte, les cavaliers ont également rempli un questionnaire avant la phase montée de l'étude afin de vérifier leur perception de la place du cheval dans la pédagogie équestre. Une intervention de trois minutes a été faite devant les 18 cavaliers tout de suite après les 18 minutes à cheval (alors que ceux-ci étaient encore en selle), présentant les concepts de sensibilité du cheval et de l'espace de travail entre le cheval et le cavalier. Après cette intervention, les cavaliers ont continué à monter le même cheval au sein du même environnement et du même groupe et les comportements du cheval monté ont continué à être enregistrés. Immédiatement après la phase montée, les avis des cavaliers portant sur le travail, l'entraînement et la compréhension du cheval ont été recueillis lors d'un focus groupe. Les données sur le comportement du cheval n'étaient pas paramétriques (Anderson Darling; all  $p < 0,05$ ) et des tests de Wilcoxon ont été utilisés pour comparer les comportements avant et après l'intervention de trois minutes. Les comportements tels que fouiller de la queue, la mâchoire tendue, les naseaux dilatés et les oreilles en arrière ont diminué de manière significative après l'intervention (respectivement  $W=340, 510, 890$  et  $2160$ , tous  $p < 0,001$ ), tout comme la mâchoire ouverte ou les naseaux plissés ( $W=245$  et  $192,5$ , tous  $p < 0,01$ ) ainsi que les oreilles fixées vers l'avant, le roulement des yeux ou le plissement des yeux (respectivement  $W=856,5, 127$  et  $28$ , tous  $p < 0,05$ ). Les oreilles neutres et les oreilles en avant et en arrière ont augmenté de manière significative après l'intervention (respectivement  $W=1519$  et  $531$ ,  $p < 0,05$ ). Les données du focus groupe ont confirmé que, suite à l'intervention de trois minutes, les cavaliers avaient pris conscience de leur cheval comme être doué de sensibilité et plaçaient des attentes plus réalistes en les capacités de ce dernier. Le focus groupe a souligné le besoin de placer le cheval au cœur de l'expérience pédagogique et de ne pas uniquement en faire le sujet. Ceci suggère qu'il existe potentiellement des lacunes dans la pédagogie du cheval et du cavalier dans les structures éducatives.

**A retenir :** Les chevaux sont utilisés pour l'enseignement partout dans le monde. La comparaison du comportement du cheval avant et après que l'attention des cavaliers ait été portée sur le cheval comme être doué de sensibilité a mis en exergue des changements positifs chez les chevaux montés. Ainsi, il convient de revoir l'enseignement de l'équitation afin d'améliorer le bien-être du cheval monté.

**Mots clés :** cheval, sensibilité, monte, éthogramme, bien-être, établissement d'enseignement.

## Communication orale 11

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Faisabilité d'un système de classification des chevaux de loisir au Royaume-Uni

R. Lawson et C. Brigden

*Myerscough College, St Michael's Rd, Bilsborrow, Preston, PR3 0RY, UK  
[rlawson2399@student.myerscough.ac.uk](mailto:rlawson2399@student.myerscough.ac.uk)*

Le Royaume-Uni compte une large industrie tournant autour du cheval de loisir, et des sous-industries se focalisant elles aussi sur l'utilisation du cheval de loisir. La demande en chevaux de loisir adaptés est importante. Pourtant, contrairement au cheval de compétition, aucune méthode standardisée permettant d'identifier les traits recherchés chez ces chevaux n'existe. Des études précédentes ont confirmé la demande pour une méthode fiable et abordable d'évaluation du cheval. L'objectif de cette étude était de se pencher sur la demande et la faisabilité d'un système de classification du cheval de loisir. Des propriétaires de chevaux de loisir ( $n=157$ ) ont répondu à notre questionnaire en ligne. Des questions principalement fermées et de classement/priorisation ont été utilisées afin de mesurer les connaissances générales sur la classification de la performance des chevaux au Royaume-Uni et pour connaître les avis concernant une classification spécifique au cheval de loisir. Les autres questions étaient ouvertes afin de permettre une libre expression des opinions. Des entretiens ont été conduits en présence d'un représentant de la British Equestrian Federation, responsable de la classification des chevaux de concours, et en présence d'un membre d'une organisation de charité équine. Ces entretiens ont été conduits afin de recueillir des informations empiriques portant sur le succès rencontré par les systèmes de classification du cheval de compétition et pour étudier les bienfaits ou limites potentiels du système au sein de l'industrie en général. Des focus groupe ( $n=9$ ) ont été organisés ; au cours de ces derniers, les participants ont été appelés à évaluer une simulation de système de classification des chevaux de loisir, leur permettant d'identifier les aspects plus ou moins fonctionnels d'un système de classification du cheval de loisir et donc d'identifier la faisabilité du concept. Les résultats ont révélé que 60,7% des répondants portaient un regard entièrement positif sur le concept de classification, et 29,0% des répondants n'étaient pas sûrs mais ouverts à l'idée. 81,8% des répondants estimaient que le concept susciterait un véritable intérêt au sein de l'industrie équine. La raison ayant le plus influé le recours potentiel à une classification était de mieux associer un cheval à un cavalier. Un test de Kruskal-Wallis a permis d'identifier des différences significatives dans les différentes composantes du système de classification ( $H=193,52$ ,  $df=6$ ,  $p<0,001$ ), la personnalité et le comportement monté se classant aux premiers rangs avec des résultats médians de 2 et 3 (où 1=le plus important, 7=le moins important). Les allures ont été considérées moins importantes (score médian=6). Les réponses au cours des entretiens et des focus groupes sont actuellement en cours d'analyse grâce à une analyse thématique. La présente recherche suggère que les propriétaires de chevaux seraient intéressés par un système de classification du cheval de loisir et notamment par la prise en compte de tests de personnalité, de performance sous la selle et du comportement. Ceci pourrait contribuer à une meilleure association entre chevaux et cavaliers, réduisant potentiellement le gaspillage de certains chevaux et améliorant le bien-être du cheval et la sécurité du cavalier.

**A retenir :** L'idée d'un système de classification pour les chevaux de loisir au Royaume-Uni a été accueillie très favorablement par les propriétaires. L'évaluation de la personnalité du cheval et son comportement sous la selle étaient considérés comme les traits les plus importants, susceptibles de contribuer à une meilleure compatibilité entre chevaux et cavaliers. La mise en œuvre de ce processus pourrait permettre de parer aux préoccupations liées au bien-être, en réduisant le gaspillage de chevaux attribuable à de mauvaises relations entre chevaux et cavaliers.

**Mots clés :** loisir, cheval, personnalité, notation, comportement, bien-être.

## Plénière 3

### Les effets biomécaniques des surfaces d'entraînement sur le système locomoteur - Impact sur la santé du cheval

N. Crevier-Denoix, P. Pourcelot, F. Munoz, B. Ravary-Plumioen, J.-M. Denoix et H. Chateau

Unité INRA-ENVA 957 BPLC, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort, France  
[nathalie.crevier-denoix@vet-alfort.fr](mailto:nathalie.crevier-denoix@vet-alfort.fr)

Au cours de chaque appui, les pieds du cheval entrent en contact avec le sol, glissent et s'enfoncent plus ou moins dans celui-ci puis le compriment, selon des modalités qui varient selon le membre, l'allure et la vitesse (donc la discipline sportive), et selon la nature du sol. Les différentes phases de l'appui d'un membre sont affectées par les propriétés du sol. L'amplitude et l'orientation du vecteur 'force de réaction du sol', variables au cours de l'appui, conditionnent les contraintes biomécaniques appliquées au membre. Des travaux récents menés chez le trotteur, grâce au soutien de l'IFCE, ont permis de démontrer le lien entre la dureté d'une piste et les lésions provoquées par cette piste à l'entraînement.

#### 1. Influence du sol au cours des différentes phases de l'appui

##### 1.1. Poser

Dans les conditions de l'entraînement, le pied se pose le plus souvent en quartier ou talon latéral. La vitesse horizontale du pied au poser semble peu influencée par le sol. En revanche la vitesse verticale est toujours plus élevée sur sol souple que sur sol dur. Ceci est à mettre en relation avec la durée relative du soutien, plus courte sur sol souple (moins de temps pour ramener le membre en fin de soutien), qui a aussi pour effet de réduire l'angle membre-sol (membre plus couché sur l'horizontal) au poser.

##### 1.2. Choc de l'impact

Le contact du reste du pied avec le sol se traduit par une brutale décélération, qualifiée de « choc de l'impact ». Celui-ci peut être mesuré par un accélémètre fixé sur la boîte cornée ; il est exprimé en  $m.s^{-2}$  ( $9,81 m.s^{-2} = 1 G$ ). L'impact engendre des vibrations qui évoluent parallèlement au pic de décélération. Le choc de l'impact est la variable biomécanique la plus sensible à la dureté du sol, au moins sur les premiers centimètres. Les valeurs mesurées varient considérablement selon les sols et les disciplines : d'environ  $-300 m.s^{-2}$  à la réception d'un obstacle (1,2 m) sur un sable fibré fraîchement hersé, à  $-6000 m.s^{-2}$  sur un trotteur (40 km/h) sur une piste dure. Le choc de l'impact est particulièrement sensible à la préparation de la surface : il est divisé par 2 lorsque celle-ci (sable fibré ; galop et saut) a été préalablement hersée, par rapport à cette même surface après compactage. Par ailleurs, ce choc s'est révélé significativement accru lorsque l'épaisseur de la couche de travail (micro-sable fibré) est réduite de 13 à 7 cm ; à l'inverse, la réduction du choc n'est pas significative lorsque l'épaisseur passe de 13 à 20 cm. En d'autres termes, au-delà de 13 cm, l'augmentation de l'épaisseur de la couche de travail n'a plus d'effet significatif sur le choc de l'impact.

L'impact n'implique que l'extrémité distale du membre. Par ailleurs les vibrations engendrées ne sont quasiment plus détectables proximalement au boulet (mesures osseuses). On peut en revanche s'interroger sur le lien entre les décélérations très fortes mesurées chez le trotteur et la fréquence des fractures de troisième phalange, élevée dans cette discipline, ou encore sur l'implication des vibrations associées à l'impact dans la genèse de certaines tendinopathies.

##### 1.3. Freinage

Une fois posé, le pied glisse plus ou moins « en surface », ou au contraire s'enfonce tout en se déplaçant vers l'avant, selon les propriétés du sol. Le déplacement vers l'avant du tronc du cheval, qui entraîne avec lui la partie proximale du membre, a pour effet d'accroître la composante verticale de la force ( $F_z$ ) appliquée au membre. Au-delà d'un certain niveau de  $F_z$ , l'avancée du pied est stoppée, et la composante longitudinale de la force ( $F_x$ ), qui ne cessait de croître jusque là, commence à décroître. La force maximale de freinage ( $F_x$  max), dont les valeurs vont généralement de 1500 à 3000 N ( $9,81 N = 1 kg$ ), est plus faible et est atteinte plus tardivement sur les sols souples (déplacement plus grand du pied dans le sol). La vitesse de mise en charge longitudinale (pente du tracé  $F_x$ -temps) est ainsi diminuée. Elle est par exemple divisée par 1,6 sur un sable fibré après hersage (vs. après compactage).

##### 1.4. Mise en charge verticale du membre

Une fois le pied stabilisé longitudinalement, la descente du boulet entraîne le recul du centre des pressions (point d'application de la force de réaction), qui a pour effet de comprimer les talons. Elle induit par ailleurs la tension du tendon fléchisseur superficiel du doigt (FSD) et du ligament suspenseur du boulet. L'extension inter-phalangienne proximale, liée à la tension du FSD, a lieu durant cette phase ; l'extension

inter-phalangienne distale débute quelques millisecondes plus tard. Tous ces évènements sont plus marqués sur sol ferme. Sur les surfaces déformables, l'enfoncement des talons du pied dans le sol sous l'effet de la descente du boulet réduit non seulement la compression des talons mais aussi la tension du tendon FSD, et l'extension des articulations inter-phalangiennes est retardée.

Au moment où la composante verticale atteint son maximum ( $F_z$  max ; environ 1,5 fois le poids du corps dans les conditions sportives), la force de réaction est encore orientée vers l'arrière (amortissement) sur les antérieurs, tandis qu'elle est déjà dirigée vers l'avant (propulsion) sur les postérieurs. La vitesse de mise en charge verticale du membre (pente du tracé  $F_z$ -temps), plus sensible encore que la  $F_z$  max aux propriétés du sol, traduit la capacité du sol à se déformer verticalement (y compris en profondeur), ou à l'inverse, sa tendance à la compaction. La  $F_z$  max est atteinte d'autant plus tardivement (pente plus faible) que le sol se déforme davantage. En termes d'accidentologie sévère (ex. : fracture des os longs), la vitesse de mise en charge verticale, et a fortiori la  $F_z$  max, sont des variables clefs.

### **1.5. Phase de propulsion, décollement des talons puis lever du pied**

Dans cette phase, la force longitudinale mesurée sous le pied devient négative (propulsive), et atteint un extremum ( $F_x$  min) au moment de l'extension maximale du coude et du grasset. Une valeur absolue élevée signe un sol qui offre un bon support ; soulignons que celui-ci a déjà été compacté par les étapes précédentes de l'appui. Un sol profond entraîne une  $F_x$  min plus faible et plus tardive, et une durée relative de l'appui (par rapport à la durée de la foulée) accrue, en particulier sur les postérieurs. Le décollement des talons, vers 95 % de l'appui, entraîne un pic de force mesurable sur les sols fermes, qui ne permettent pas, ou peu, la bascule du pied en pince, ainsi que sur les sols particulièrement profonds. Ce pic, qui traduit la traction assurée par le tendon fléchisseur profond du doigt, est beaucoup plus discret sur les sols souples, qui offrent peu ou pas de résistance à l'action du tendon.

## **2. Risque pathogène lié à une piste dure chez le trotteur**

Un effectif de 12 jeunes trotteurs, entraîné pendant 4 mois selon le même protocole (mêmes distances et vitesses, corde à gauche) mais pour la moitié de l'effectif, seulement sur une piste souple, et pour l'autre moitié, seulement sur une piste dure, a fait l'objet d'un suivi clinique et par imagerie au CIRALE. Les lésions observées ont été gradées selon leur sévérité. 50 % de l'effectif entraîné sur la piste dure a développé une tendinite modérée à sévère du tendon FSD en fin de période d'entraînement. Les condyles métatarsiens (boulets postérieurs) des chevaux du lot piste dure ont été significativement plus fréquemment et plus sévèrement atteints que ceux du lot piste souple. D'une façon générale, les lésions modérées à sévères ont été significativement plus fréquentes dans le lot piste dure, et les lésions les plus sévères n'ont été observées que sur des membres gauches.

**A retenir :** Les sols équestres n'affectent pas seulement l'interaction pied-sol à l'impact. Ils peuvent aussi accroître ou réduire les contraintes sur les os, les articulations et les tendons tout au long de l'appui, et modifier la locomotion. L'influence du sol est très sensible en début d'appui (impact et freinage). Les phases ultérieures de support et de propulsion sont affectées par les propriétés du sol compacté. Chez le trotteur, il a été démontré que le risque de lésions est significativement plus grand sur des chevaux entraînés sur une piste dure par rapport à une piste souple.

**Mots clés :** force, sabot, impact, lésion, charge, phase d'absorption, surface.

## Communication orale 12

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Lien entre les problèmes de santé et les soins, l'utilisation et la gestion du cheval : analyse basée sur les chevaux couverts par une assurance-santé

U. König v. Borstel<sup>1</sup>, C. Erdmann<sup>1</sup>, M. Maier<sup>1</sup> et F. Garlipp<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Goettingen, Department of Animal Science, Albrecht-Thaer-Weg 3,  
37075 Goettingen, Germany

<sup>2</sup>Uelzener Allgemeine Versicherungs-Gesellschaft A.G., Veerßer Str. 65/67, 29525 Uelzen, Germany  
[koenigvb@gwdg.de](mailto:koenigvb@gwdg.de)

Cette étude est basée sur un ensemble de données correspondant à 5 158 chevaux couverts par une assurance-santé en Allemagne et leur historique, le cas échéant, d'interventions chirurgicales ou de sutures survenues sur une période de trois ans. Un questionnaire en ligne a été envoyé aux propriétaires des chevaux et des données relatives aux conditions de soin, de gestion et d'utilisation du cheval ont été recueillies auprès de 1 562 répondants au total (taux de réponse : 30,3%). Des modèles linéaires mixtes généralisés ont été utilisés afin d'évaluer la probabilité d'occurrence de problèmes de santé en fonction des conditions de soin au cheval, de gestion et d'utilisation des chevaux. Par an, la probabilité qu'une intervention chirurgicale soit requise était plus importante pour le système digestif (9,2%), suivi du système locomoteur (7,1%), de la peau (6,2%) et des yeux (1,2%). Pour les autres systèmes (par exemple, le système cardiovasculaire, le système reproducteur, le système respiratoire), la probabilité d'une intervention chirurgicale était, pour chaque système, inférieure à 1%, reflétant probablement la difficulté d'intervenir sur ces systèmes et/ou le manque de besoin d'intervenir sur ces derniers. Aucune différence significative n'a été enregistrée concernant la probabilité qu'une intervention chirurgicale en général ou sur un système en particulier soit nécessaire entre les chevaux vivant dans des boxes individuels ou en groupes, les chevaux vivant dans des groupes de même sexe ou mixtes, ou en fonction des fréquences de mise au pré et de travail monté (pour tous p>0,1). Toutefois, les chevaux de dressage ( $F_{1,1254}=9,39$ ; p<0,05) et les chevaux ferrés ( $F_{1,1182}=9,50$ ; p<0,05) sont soumis à un risque accru de problèmes locomoteurs par rapport, respectivement, aux chevaux utilisés dans d'autres disciplines (par exemple pour des promenades, du saut d'obstacles ou l'équitation Western) ou aux chevaux non ferrés. Les chevaux utilisés dans la monte Western plutôt que dans d'autres disciplines étaient davantage susceptibles de souffrir d'une fracture des métacarpiens ( $F_{1,1254}=3,87$ ; p<0,05). Les chevaux vivant dans des structures gérées par des individus disposant de qualifications professionnelles pertinentes (par exemple, palefrenier certifié, exploitant, etc.) plutôt que par des propriétaires/gérants non compétents présentaient un risque plus faible de rencontrer des problèmes de santé ( $F_{1,1002}=4,95$ ; p<0,05). Les chevaux participant à plus de 30 compétitions ou concours par an présentaient un risque plus élevé de besoin de recourir à des interventions chirurgicales du système digestif par rapport aux chevaux se déplaçant moins ou pas pour participer à de tels évènements ( $F_{2,1243}=6,84$ ; p<0,05). En raison peut-être d'un effet rebond chez les chevaux privés d'exercice en liberté pendant de longues périodes, les chevaux mis au paddock quelques heures par jour uniquement pendant l'été présentaient un risque accru de nécessiter une suture par rapport aux chevaux allant au pré toute l'année ( $F_{3,1299}=2,78$ ; p<0,05). De manière générale, la présente étude a révélé un nombre intéressant de liens entre les soins du cheval, sa gestion ainsi que son utilisation et le risque encouru d'intervention chirurgicale. Ces liens sont un point de départ pour des études ultérieures sur les causes de ces liens et pour, en fin de compte, améliorer la santé et la sécurité des chevaux.

**A retenir :** Cette étude a révélé plusieurs facteurs liés au risque encouru par le cheval de devoir être soumis à une intervention chirurgicale. Par exemple, les chevaux de dressage rencontrent un risque accru lié au système locomoteur par rapport aux chevaux évoluant dans d'autres disciplines. De futures études devront se pencher sur les mécanismes générant ces effets, afin d'apporter des changements qui permettront d'améliorer la santé et le bien-être des chevaux.

**Mots clés :** santé, chirurgie, fer à cheval, taux de participation, logement en groupe, discipline équestre.

## Communication orale 13

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### La musique classique réduit le stress aigu chez le cheval domestique

C. Neveux<sup>1</sup>, M. Ferard<sup>2</sup>, L. Dickel<sup>2</sup>, V. Bouet<sup>2</sup>, O. Petit<sup>3</sup> et M. Valençhon<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ethonova, Le lieu fergant 14270 Monteille, France

<sup>2</sup>EA4259 Groupe Mémoire et Plasticité comportementale,

Université de Caen-Basse Normandie, 14000 Caen, France

<sup>3</sup>CNRS-Université de Strasbourg, UMR7178 DEPE, IPHC, 67087 Strasbourg, France

[claire.neveux@ethonova.fr](mailto:claire.neveux@ethonova.fr)

Les chevaux domestiques sont régulièrement soumis à des situations stressantes liées aux pratiques de gestion équine, telles que l'isolation sociale, le transport, le ferrage ou dues, en général, à l'exposition à des stimuli nouveaux/soudains. Ces situations peuvent être délétères pour le bien-être du cheval et susceptibles de modifier les relations avec l'humain et d'augmenter le risque de dangers pour les chevaux et les hommes. Dans ce contexte, notre objectif était de développer une procédure simple à même de réduire le stress chez les animaux sujets à de tels facteurs de stress aigu. La procédure consistait à diffuser de la musique classique aux chevaux. Il a en effet été prouvé que la musique classique a des effets relaxants sur plusieurs espèces animales. Chez le cheval, il a été prouvé que lorsque l'on diffuse de la musique classique lors de situations stressantes prolongées, celle-ci permet de réguler la fréquence cardiaque et de réduire les comportements violents. Nous avons testé l'effet de la musique classique (musique de Forrest Gump, Wilson et al. 2011) diffusée grâce à une oreillette placée à l'intérieur de l'oreille sur l'intensité du stress lorsque les chevaux étaient exposés à deux situations stressantes : une courte période de transport (plus ou moins 21 minutes) et le ferrage. L'expérience s'est déroulée dans un Haras national français (Haras du Pin, France). 48 chevaux de selle y ont participé, divisés en deux lots : transport (n=24) et ferrage (n=24). Chaque cheval a été soumis à une période de stress (transport ou ferrage) dans trois conditions différentes : « musique » (musique classique diffusée grâce à une oreillette), « atténuation du son » (avec des bouchons d'oreille) et « témoin ». Au cours du transport, la diffusion de musique classique a réduit plusieurs indicateurs de stress (par exemple, les oreilles en arrière, Wilcoxon, témoin :  $z_1=-2,74$  ; atténuation du son  $z_2=-3,533$ ,  $p<0,05$ ) et a induit une récupération post-stress de la fréquence cardiaque plus rapide (t-test t : témoin :  $t_{20}=3,827$ ,  $p<0,05$ ; atténuation du son :  $t_{22}=3,01$ ,  $p<0,05$ ; musique :  $t_{21}=-0,559$ ,  $p>0,05$ ). Au cours du ferrage, les effets sur le comportement n'étaient pas significatifs mais la musique a eu tendance à accélérer la récupération post-stress de la fréquence cardiaque (t-test : musique :  $t_{20}=1,921$ ,  $p>0,05$ ). Les chevaux équipés d'oreillette pour la diffusion de la musique n'ont présenté aucun signe d'inconfort et ce au cours de l'intégralité de l'expérience (Wilcoxon, NS). Lorsque les deux types de facteurs de stress étaient comparés, le transport s'est révélé plus stressant que le ferrage (par exemple, la fréquence cardiaque, Mann-Whitney : témoin :  $U=92$ ,  $p<0,05$  ; atténuation du son :  $U=158,5$ ,  $p<0,05$  ; musique :  $U=107$ ,  $p<0,05$ ). D'un point de vue physiologique et comportemental, la musique classique tend à réduire l'intensité des réponses au stress liées aux pratiques habituelles de gestion du cheval, et peut avoir plusieurs applications. Des chevaux moins stressés sont moins susceptibles de présenter des comportements dangereux, tels que la fuite ou les coups de pieds, réduisant ainsi le risque encouru par les humains qui les encadrent. En outre, un stress aigu répété est susceptible d'engendrer un stress chronique, délétère au bien-être du cheval (et se manifestera par des conséquences sur la santé et le comportement). La réduction du stress aigu permettra également de prévenir l'apparition du stress chronique, contribuant ainsi à cette composante fondamentale du bien-être qu'est l'absence de peur et de détresse.

**A retenir :** Les chevaux domestiques sont fréquemment sujets à des facteurs de stress (par exemple, le transport ou le ferrage). Nous avons testé l'effet de la musique classique sur le cheval soumis à un épisode de stress. La musique classique a contribué à la réduction du stress pendant le transport, ce qui pourrait donner lieu à des pratiques de gestion du cheval plus sûres et à un bien-être accru.

**Mots clés :** équin, musique, stress, transport, maréchalerie, bien-être.

## Communication orale 14

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Effets d'un soutien de la poitrine sur le déplacement vertical du sein et la douleur chez la cavalière sur un simulateur d'allures équestres

J. Burbage<sup>1</sup>, L. Cameron<sup>2</sup> et F. Goater<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*University of Portsmouth, Portsmouth, PO1 2ER, UK.*

<sup>2</sup>*Sparsholt College Sparsholt, Winchester, Hampshire, SO21 2NF, UK.*

[lorna.cameron@sparsholt.ac.uk](mailto:lorna.cameron@sparsholt.ac.uk)

Le sein féminin dispose d'un soutien intrinsèque limité et une charge répétée appliquée sur les délicates structures de soutien en raison d'un mouvement excessif de la poitrine peut donner lieu à des douleurs aux seins. Récemment, il a été souligné que les cavalières font part de douleurs à la poitrine dues à l'exercice lorsqu'elles montent à cheval, ce qui constitue une importante barrière à leur pratique. Ceci peut avoir un impact négatif sur l'interaction cavalière-cheval en raison d'ordres donnés par inadvertance et dus à la douleur. Bien que des recherches aient été conduites dans des sports non-équestres, encourageant l'utilisation d'un soutien-gorge de sport afin de réduire les mouvements de la poitrine et la douleur chez les athlètes, les recherches suggèrent que l'utilisation du soutien-gorge de sport chez les cavalières est insuffisante. Aucune recherche portant sur la biomécanique du sein chez la cavalière n'a été conduite ; contrairement à d'autres sports, les mouvements du corps chez les cavaliers sont dictés par la réponse de ce dernier aux mouvements du cheval en fonction des différentes allures, influençant de manière unique les mouvements de la poitrine chez la cavalière. Afin de renforcer les connaissances relatives aux mouvements de la poitrine et à la douleur pendant l'exercice à cheval, douze cavalières portant une taille de soutien-gorge britannique 32DD ou 34DD ont effectué un exercice sur un simulateur de cheval de dressage, à savoir une minute de pas, trot moyen (assis) et galop (Racewood, Royaume-Uni) et ce dans trois conditions différentes de soutien à la poitrine : a) pas de soutien-gorge, b) soutien-gorge classique et c) soutien-gorge de sport. Après calibration, chaque participante a été filmée avec une caméra 50 Hz (Panasonic SDR-H85, Japon) placée directement à l'avant du simulateur à la hauteur de la cavalière. Des marqueurs placés sur l'échancrure sternale et les tétons gauche et droit (ou sur le soutien-gorge, juste au-dessus du téton) ont permis un calcul des données relatives de déplacement des seins (en millimètres), calculées grâce à un logiciel Quintic. Pour chaque condition de soutien de la poitrine et pour chaque allure, les participantes ont évalué les douleurs ressenties sur une échelle visuelle analogue de 10 cm. La normalité de l'ensemble des données a été vérifiée en ayant recours aux tests d'Anderson-Darling et les données de déplacement ont été analysées en utilisant des mesures répétées de variance ( $p<0,05$ ). Le déplacement vertical de la poitrine variait de manière significative d'une allure à l'autre ( $F_2, 11=16,62, p<0,001$ ) et en fonction des conditions de soutien ( $F_2, 11=12,70, p<0,001$ ). Le déplacement vertical médian ( $\pm SD$ ) sans soutien était le plus important pendant le trot moyen ( $45 \pm 12$ ) ; l'analyse post-hoc ( $p<0,05$ ) a mis en évidence que le déplacement vertical se voyait réduit de manière significative avec un soutien-gorge de sport par rapport au soutien-gorge classique ( $T=-3,71, p<0,01$ ) à cette allure. Les tests de Wilcoxon signed-ranks ont révélé que les douleurs à la poitrine étaient significativement réduites avec un soutien-gorge de sport par rapport au soutien-gorge classique au galop ( $Z =-2,950, df=11, p<0,01$ ) et au trot ( $Z =-2,814, df=11, p<0,01$ ). Les résultats de cette étude sont susceptibles d'être utilisés pour développer des soutiens gorges spécifiquement destinés aux sports équestres et afin d'éduquer les cavalières à avoir recours à un soutien approprié de la poitrine. Les douleurs à la poitrine dues au port d'un soutien non-approprié sont susceptibles d'avoir un effet délétère sur l'interaction entre la cavalière et le cheval, des ordres pouvant être donnés par inadvertance au cheval. Des recherches ultérieures sont recommandées.

**A retenir :** Des mouvements excessifs de la poitrine ont un impact sur les athlètes féminines puisqu'ils augmentent la douleur aux seins. Les douleurs de poitrine sont susceptibles de restreindre la pratique des cavalières, mais ont également un impact sur l'interaction entre la cavalière et le cheval en raison d'ordres contradictoires donnés au cheval. Il s'agit de la première étude visant à quantifier les mouvements de la poitrine et les douleurs chez la cavalière, ces deux phénomènes se voyant significativement réduits grâce au port d'un système de soutien de la poitrine approprié.

**Mots clés :** cheval, cavalier, poitrine, biomécanique, douleur, mouvement.

## **Communication orale 15**

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### **Contribution des informations sensorielles dans le couplage cavalier-cheval en fonction des compétences du cavalier**

A. Olivier, J. Jeuvrey, C. Teulier et B. Isableu

*Université Paris-Sud Saclay, UFR STAPS, Laboratoire CIAMS, 15 Rue Georges Clémenceau, Batiment 335, 91405 Orsay Cedex, France  
[agnes.olivier@u-psud.fr](mailto:agnes.olivier@u-psud.fr)*

En équitation, l'équilibre est une contrainte essentielle qui dépend de l'interaction des systèmes sensorimoteurs. La contribution du système sensoriel dans le contrôle de la coordination inter-segmentale se développe avec l'expertise sportive. Il est d'ailleurs connu que les cavaliers experts s'appuient davantage sur l'information proprioceptive. L'objectif de cette étude est d'identifier combien l'information sensorielle contribue à l'interaction entre le cheval et le cavalier en fonction du niveau d'expertise. Dans cette étude, 14 cavaliers expérimentés et 12 novices ont monté un simulateur équestre dans différentes conditions de perturbations sensorielles : vision obscurcie, sans audition et avec une proprioception perturbée. Des caméras optoélectroniques ont été utilisées pour enregistrer les déplacements du cavalier et du simulateur. Les phases relatives (PR) entre dix segments humains et les mouvements du simulateur autour de l'axe de déplacement vertical ont été analysées. Trois ANOVAs ont été menés sur les segments tête-torse, membres supérieurs, membres inférieurs avec cinq facteurs : expertise x segment x audition x proprioception x vision. Les résultats montrent une interaction significative vision x expertise sur les membres supérieur ( $F_{1,24}=8,82$ ,  $p<0,01$ ) et proprioception x expertise sur les membres inférieurs ( $F_{1,24}=5,36$ ,  $p<0,05$ ). En outre, l'analyse du segment tête-torse montre un effet majeur du segment ( $F_{1,72}=63,66$ ,  $p<0,001$ ) mais pas dans l'expertise et dans toutes les conditions sensorielles. Ces résultats suggèrent que les conditions de vision obscurcie améliorent la synchronisation (c'est-à-dire, réduisent le retard de phase) entre le simulateur et les mouvements du poignet chez le cavalier novice. Aussi, les résultats indiquent que la PR médiane des cavaliers novices était supérieure à celle des cavaliers expérimentés dans des conditions de perturbation proprioceptive. Les capacités d'association observées chez ces cavaliers étaient liées à une meilleure anticipation proprioceptive du mouvement du cheval. En outre, aucun effet significatif n'a été observé sur l'association entre le cavalier et le cheval dans les conditions sans audition. La rythmique auditive et les ordres afférents n'offraient aucun bienfait significatif sur l'association. Concernant la coordination tête-torse, les résultats ont révélé que la tête présentait un retard de phase alors que le torse anticipait les mouvements du simulateur équestre. Le torse semble donc jouer un rôle clé dans l'absorption des déplacements verticaux du cheval. En conclusion, les cavaliers expérimentés n'ont pas modifié leur mode de coordination et demeuraient plus synchronisés avec le simulateur, même dans des conditions dégradées, que les novices. Les cavaliers expérimentés étaient en mesure de détecter plus rapidement les sources d'incertitude. Ils adaptaient leur coordination posturale car ils étaient plus à même de détecter les contributions sensorielles fiables (information proprioceptive) que les novices.

**A retenir :** Ces résultats suggèrent qu'il serait intéressant de développer et d'entraîner la proprioception afin d'améliorer la performance et l'interaction avec le cheval en ayant recours, par exemple, à un simulateur équestre. Ce facteur doit être pris en compte aussi à la lumière du bien-être du cheval.

**Mots clés :** cavalier, interaction, expertise, information sensorielle, bien-être.

## Communication orale 16

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Influence de la position du cavalier sur la symétrie du mouvement du cheval sain au trot en ligne droite

E. Persson Sjödin, E. Hernlund, A. Egenvall et M. Rhodin

*Department of Clinical Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences,  
SE-750 07 Uppsala, Sweden  
[emma.persson.sjodin@slu.se](mailto:emma.persson.sjodin@slu.se)*

Les connaissances relatives à l'influence des différentes positions du cavalier sur la symétrie du mouvement locomoteur de chevaux sains sont importantes aussi bien pour l'entraînement des chevaux que pour l'évaluation du cheval monté pendant les examens de boiterie. Dans une précédente étude sur des chevaux au trot sur un tapis roulant, il a été montré que le mouvement du cavalier au trot enlevé induit une charge bi-phasique irrégulière sur le cheval. Cette charge génère une asymétrie de magnitude comparable à une boiterie légère des postérieurs. L'objectif de cette étude était d'étudier l'influence de la position du cavalier sur la symétrie du mouvement du cheval au trot en ligne droite. Treize chevaux de selle ont pris part à l'étude, tous étaient considérés en bonne santé par leurs propriétaires et étaient en entraînement à temps plein dans leurs disciplines respectives (dressage ou saut d'obstacles à un niveau débutant ou intermédiaire). Les chevaux ont été trottés en main puis montés, sur une ligne droite d'environ 60 mètres en aller et retour. L'expérience s'est déroulée dans un manège couvert, avec un cavalier expérimenté qui prenait quatre positions différentes dans un ordre aléatoire : trot assis rênes courtes, assiette légère et rênes longues, trot enlevé rênes courtes à gauche (assis sur le diagonal antérieur gauche/postérieur droit) et à droite. Les mouvements verticaux de la tête des chevaux ainsi que de leurs pelvis ont été mesurés dans les quatre conditions grâce à des accéléromètres uniaxiaux. La différence médiane entre les deux diagonaux pour les déplacements, minimal et maximal, de la tête (DTmin, DTmax) et du pelvis (DPmin, DPmax) a été calculée pour chaque cheval et pour chaque condition d'exercice (21-34 foulées). Les différences dans les valeurs médianes des DTmin, DTmax, DPmin et DPmax pour le trot en main, le trot avec une assiette légère et le trot enlevé à gauche et à droite ont été comparées avec le trot assis par un test de Wilcoxon signed-rank pour données apparié. Une asymétrie accrue a été enregistrée pour le trot enlevé aussi bien à gauche qu'à droite par rapport au trot assis pour le DPmin (médian $\pm$ SD mm) (trot enlevé à gauche : p<0,001, z=2,9; -3,7 $\pm$ 2,9, trot enlevé à droite : p<0,05, z=-2,903; 1,3 $\pm$ 3,7, trot assis -0,6 $\pm$ 3,1) et DPmax (trot enlevé à gauche : p<0,01, z=-2,97; 3,1 $\pm$ 4,4, trot enlevé à droite : p>0,05, z=2,589;-4,0 $\pm$ 3,9, trot assis: -0,5 $\pm$ 3,7). Pour la tête, le DTmax au trot enlevé sur le diagonal droit (p<0,01, z=2,589;-5,8 +6,5) et avec une assiette légère (p<0,05, z=-1,992; 3,5 $\pm$ 6,2) présentait une différence significative par rapport au trot assis (-0,6 $\pm$ 5,6). Aucune différence significative n'a été observée dans la comparaison entre le trot assis et le trot en main. La conclusion de la présente étude est que la charge induite par le cavalier au trot enlevé augmente de manière significative l'asymétrie du mouvement sur les postérieurs par rapport au trot assis. L'intensité de l'asymétrie est comparable à une boiterie légère. La pratique consistant à alterner le diagonal sur lequel le cavalier trotte enlevé est conforté par cette étude.

**A retenir :** La charge irrégulière du cavalier qui se lève et s'assoie au trot enlevé augmente de manière significative l'asymétrie du mouvement des postérieurs chez le cheval, à un niveau comparable avec celui d'une boiterie légère. La pratique classique consistant à alterner le diagonal sur lequel le cavalier trotte enlevé, afin d'appliquer une pression équitable sur les deux postérieurs, est confortée par cette étude.

**Mots clés :** cavalier, cheval, mouvement, symétrie, trot, boiterie.

## Communication orale 17

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Effets d'une selle positionnée latéralement par rapport aux vertèbres équines sur la biomécanique du cavalier au galop

R. Guire<sup>1,2</sup>, M. Fisher<sup>3</sup>, T. Pfau<sup>2</sup>, H. Mathie<sup>4</sup> et L. Cameron<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Centaur Biomechanics, 25 Oaktree Close, Moreton Morrell, Warwickshire, CV35 9BB, UK

<sup>2</sup>Royal Veterinary College, The Royal Veterinary College, Hawkshead Lane,  
North Mymms, Hatfield, AL9 7TA, UK

<sup>3</sup>Woolcroft Saddlery, Mays La, Wisbech PE13 5BU, UK

<sup>4</sup>Aegrus Equestrian, Golland Farm, Golland Lane, Burrington, Umberleigh, North Devon, EX37 9JP, UK

<sup>5</sup>Sparsholt College, UK

[info@centaurbiomechanics.co.uk](mailto:info@centaurbiomechanics.co.uk)

Avec des aides subtilement utilisées, le pelvis du cavalier peut avoir une influence positive sur le cheval. Une flexion accrue d'une hanche ou un déplacement du pelvis sont des asymétries de mouvement souvent observées chez les cavaliers. Il en résulte la transmission de signaux peu clairs au cheval de la part du cavalier, ouvrant la porte à des comportements indésirables. Dans l'entraînement, peu d'attention est accordée aux conséquences du positionnement de la selle sur la position du cavalier et sur le comportement du cheval qui en résulte. L'objectif de cette étude est d'évaluer avec objectivité les effets sur la biomécanique du cavalier d'une selle positionnée latéralement par rapport aux vertèbres (LATERAL) par rapport à une selle correctement positionnée, au centre (CENTRAL). Sept chevaux présentant un positionnement latéral de la selle ont été évalués afin de diagnostiquer une boiterie potentielle par un vétérinaire. Sept chevaux en bonne santé (1,63-1,80m ; 6-12 ans) et sept cavaliers (6 femmes et 1 homme) ont participé à l'étude. Le bon placement de la selle et le positionnement LATERAL a été évalué de manière subjective et indépendante sur une échelle de 0 à 5 par trois selliers de la Society of Master Saddlers Qualified Saddle Fitters. Des marqueurs ont été positionnés à mi ligne du troussequin, entre les deux sacrales et le point caudal de la croupe. Les cavaliers portaient une veste de posture (Visualise™), avec des lignes positionnées sur la partie supérieure de l'omoplate et en bas de la colonne vertébrale. Une caméra à haute vitesse (240 Hz) a été positionnée sur la zone caudale afin de capturer la locomotion en ligne droite aussi bien à main gauche qu'à main droite. Les chevaux étaient échauffés en respectant un protocole standard de 20 minutes. Les données étaient recueillies pour les selles positionnées en LATERAL, puis les selles étaient ajustées/rééquilibrées pour être positionnées en CENTRAL grâce à des cales Prolite. En utilisant le logiciel Quintic Biomechanics, une analyse vidéo en 2D a été conduite afin de quantifier la flexion des hanches gauche et droite ainsi que l'angle de la ligne entre les pieds gauche et droit par rapport à l'horizontal. Pour tous les animaux utilisés dans le cadre de cette étude, un consentement éclairé avait été obtenu de la part des clients. Une moyenne de 3 foulées de galop répétées avec T-test apparié a été utilisée pour établir la dimension significative entre CENTRAL et LATERAL. Toutes les étrivières ont été évaluées pour en vérifier la symétrie et se sont révélées symétriques. Il résulte que l'évaluation latérale de la selle était significativement inférieure pour CENTRAL (médian 0,78±0,49) par rapport à LATERAL (médian 3,32±0,69), ( $t_6=0,01$ ,  $p<0,05$ ). Les selles positionnées LATERALEMENT à gauche, et c'était davantage visible à main droite, présentaient une augmentation significative de la flexion de la hanche droite du cavalier ( $t_9=0,02$ ,  $p<0,05$ ) (hanche gauche 153,27±7,26 hanche droite 141,93±3,36). En position CENTRALE, la flexion de la hanche droite était significativement inférieure ( $t_9=0,01$ ,  $p<0,05$ ), donnant lieu à une meilleure symétrie, sans différence significative ( $t_9=0,16$ ,  $p>0,05$ ) entre la flexion de la hanche à gauche et à droite (hanche gauche 149,27±10,68 hanche droite 148,60±2,24). En outre, le pied gauche du cavalier était significativement plus bas dans son positionnement ( $t_9=0,02$ ,  $p<0,05$ ) par rapport au pied droit (à main gauche 1,67±1,22 à main droite 6,25±2,21). En position CENTRALE, le pied droit présentait une meilleure symétrie par rapport au pied gauche ( $t_9=0,007$ ,  $p<0,05$ ) sans différence significative entre la position du pied droit et du pied gauche. Cette étude a mis en exergue des différences significatives dans la flexion des hanches du cavalier et dans la position du pied avec une selle positionnée LATERALEMENT à gauche.

**A retenir :** L'influence de la position de la selle doit être envisagée afin d'améliorer l'équilibre du cavalier ainsi que sa performance, et pour améliorer le bien-être du cheval. Les résultats de cette étude laissent à penser suggèrent que des expressions telles que « l'effondrement de la hanche droite » ou le besoin d'ajuster un étrier pour « avoir l'impression d'être droit » pourraient découler du positionnement de la selle et non de la mécanique du cavalier.

**Mots clés :** selle, cavalier, cinématique, position, symétrie, performance.

## Communication orale 18

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Comparaison de la tension des rênes avec des méthodes pour déterminer la latéralité équine

S. Kuhnke<sup>1</sup> et U. König von Borstel<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>University of Kassel, Germany

<sup>2</sup>University of Göttingen, Germany

[s.kuhnke@arcor.de](mailto:s.kuhnke@arcor.de)

Cette étude a comparé la cohérence des résultats issus de différentes méthodes visant à déterminer la latéralité et la tension des rênes chez 12 chevaux de sang (âgés de 7 à 23 ans) avec 10 cavaliers droitiers. La latéralité du cheval a été déterminée en fonction de la jambe que le cheval préfère mettre en avant : a) pendant qu'il broute (scan sampling à des intervalles de 30 ou 60 secondes pendant 2 heures), b) pendant qu'il mange dans un seau, c) selon la latéralité visuelle quand confronté à trois nouveaux objets, d) selon le déplacement latéral des postérieurs en relation au plan médian, e) selon le degré de déplacement latéral (angle de la déviation perpendiculaire via le garrot) et f) selon la latéralité (main préférée pour accomplir les exercices de dressage) estimée par les cavaliers. La tension des rênes a été recueillie au pas, au trot enlevé et au trot assis ainsi qu'au galop à droite et à gauche, en ligne droite et sur des cercles. En se fondant sur une analyse de modèle mixte ( $F$  test tout du long), aucune relation n'a pu être établie entre les résultats des méthodes de test a, b, c, d, e et f (tous  $F < 1,0$ ;  $p > 0,1$ ). La tension moyenne de la rênes de la main dominante (droite) était, de manière générale, supérieure ( $14,2 \pm 1,5$  N droite contre  $13 \pm 1,5$  N gauche,  $F_{1,351}=5,93$ ,  $p<0,05$ ), bien que les cavaliers appliquent une tension supérieure sur la rène extérieure quelle que soit la direction. La tension moyenne des rênes appliquée chez le cheval « gaucher » (LG) était supérieure à celle appliquée chez le cheval « droitier » (LD) (moyenne des deux rênes :  $17,6 \pm 2,5$  N LG contre  $9,5 \pm 1,5$  N LD,  $F_{1,10,2}=7,69$ ;  $p<0,01$ ). La différence de tension entre la rène gauche et la rène droite était supérieure à la direction de la main non dominante, mais s'est montrée plus stable à la direction de la main dominante chez les chevaux LG (LD: 4,9 N vs  $3,6 \pm 0,9$  N,  $df=2$ ,  $p<0,01$ ). Une différence moyenne faible dans la tension entre les rênes droite et gauche était corrélée à une tension moyenne et un écart-type faible ( $r=0,6$  et  $r=0,65$ ,  $p<0,05$ ). La latéralité du cheval et du cavalier a donc un impact sur la tension des rênes. Les couples cheval-cavalier ayant la même main dominante semblaient mieux coordonnés et présentaient un contact sur les rênes plus stable. Les résultats des tests de latéralité obtenus au sol ne semblent pas prédire la latéralité du cheval monté. Seule la latéralité du cheval évaluée par le cavalier était significativement alignée avec la latéralité détectée dans la tension des rênes. Associer cheval et cavalier en fonction de leurs latéralités respectives pourrait contribuer à la stabilité de la tension des rênes et à améliorer l'entraînement et le bien-être.

**A retenir :** La latéralité du cheval et du cavalier ainsi que le niveau de compétences du cavalier avaient un impact sur la tension des rênes. La tension des rênes chez les couples cavalier-cheval ayant la même direction de latéralité était plus stable, ce qui pourrait contribuer à une meilleure stabilité de la tension des rênes et donc améliorer l'entraînement. Les cavaliers sont en mesure de déterminer la direction de latéralité de leur cheval, en revanche les tests de latéralité menés au sol ne sont pas en ligne avec la latéralité du cheval sous la selle.

**Mots clés :** rène, tension, équin, latéralité, humain, chiralité.

## Plénière 4

### Favoriser de bonnes conditions de travail pour assurer le bien-être du cheval et la sécurité du cavalier

C. Lesimple et M. Hausberger

*Laboratoire EthoS, Ethologie animale et humaine, UMR CNRS/Université de Rennes  
1 6552, 263 avenue du Général Leclerc 35042 Rennes cedex, France  
[clemence.lesimple@hippolia.org](mailto:clemence.lesimple@hippolia.org)*

Le contexte de travail, au travers d'activités de traction ou d'équitation, a trouvé très rapidement une place centrale dans la relation homme-cheval. Les études archéologiques visant à dater les premières utilisations du cheval par l'homme s'appuient principalement sur les traces de l'action du mors ou du poids du cavalier sur les dents et vertèbres des animaux. Ces éléments constituent la première preuve de l'impact du travail sur le squelette des chevaux, mais dans quelle mesure ces altérations peuvent-elles être responsables d'une atteinte au bien-être des chevaux, au cours des séances de travail ou d'une manière plus chronique ?

Au cours de cet exposé, nous listerons les indicateurs existants de l'impact du travail sur le bien-être du cheval, et nous tenterons d'identifier les indicateurs comportementaux d'inconfort liés aux situations de travail, à la fois au cours et en dehors des séances. Enfin, nous identifierons les pratiques permettant de mettre en place une perception positive des situations de travail et donc d'améliorer la sécurité des professionnels et utilisateurs.

#### **Le travail comme source de problèmes physiques**

Les conditions de travail peuvent être une source de problèmes physiques. L'utilisation de matériel non adapté en particulier, a été identifiée comme l'une des principales sources de lésions corporelles, pouvant aller de la simple suppression de poils à la blessure réelle dans des situations plus extrêmes. En plus de ces atteintes visibles, des lésions plus profondes mais plus compliquées peuvent apparaître. Les études basées sur des examens physiques, anatomiques ou encore utilisant des techniques d'imagerie s'accordent sur la forte prévalence de problèmes vertébraux chez les chevaux montés. De plus en plus d'études pointent du doigt les conditions de travail comme étant l'une des premières causes d'apparition de telles atteintes. Les vétérinaires sont les premiers à s'être intéressés à l'impact du travail sur le squelette et la biomécanique équins et à mettre en évidence les différences de type et de localisation d'atteintes en fonction de la discipline pratiquée. Cependant, bien qu'identifiés comme une cause majeure d'altération du bien-être, les problèmes de dos restent fortement sous évalués par les propriétaires et soigneurs. Par manque d'identification, il arrive donc fréquemment que les chevaux continuent de travailler malgré l'inconfort ou la douleur.

#### **Le travail comme source de problèmes comportementaux**

En plus du stress physique, de plus en plus d'indices laissent penser que le travail peut être associé à un stress émotionnel et psychologiques, en particulier lorsque les chevaux sont confrontés à des techniques d'équitation inappropriées. Par exemple, les chevaux de compétition et en particulier les chevaux de dressage présentent des niveaux d'émotivité beaucoup plus élevés que des chevaux de loisir ou d'élevage lors de tests expérimentaux. Plus récemment, il a également été montré que le type et la prévalence de comportements stéréotypiques varient en fonction de la discipline pratiquée.

#### **Le travail comme source de problèmes posturaux**

Les conditions de travail peuvent également avoir de lourdes conséquences sur la posture des chevaux, à la fois au cours et en dehors des séances de travail. De récentes études comparant des chevaux de centre équestre et des chevaux de loisir ont révélé que des conditions de travail contraignantes mènent les chevaux à développer une posture globalement plate, cette différence étant particulièrement visible au niveau de l'encolure. Dans certains cas extrêmes, la raideur d'encolure était telle que l'obtention d'une flexion d'encolure naturelle n'était plus possible.

#### **Causes potentielles d'altération du bien-être**

La mauvaise adaptation des équipements utilisés est l'une des premières causes d'altération du bien-être du cheval au travail. Cette mauvaise adaptation peut mener à des lésions au niveau de la bouche, de la sangle ou encore du garrot, mais également à des pics de pression nuisibles au niveau du dos. Les positions extrêmes de tête et d'encolure, qui sont parfois imposées (plus ou moins volontairement) aux chevaux peuvent également être, en grande partie, responsables de problèmes physiques. Dans les premières étapes de leur apprentissage, les cavaliers débutants ne maîtrisent ni leur assiette, ni leurs mouvements de mains, pouvant mener à des actions au niveau de la bouche et du dos du cheval,

néfastes pour leur bien-être. Cependant les cavaliers débutants ne sont pas les seuls à imposer des pressions sur le système musculo-squelettique de leur cheval : l'hyperflexion (ou Rollkur), parfois utilisée sur les chevaux de sport a également un impact important sur le fonctionnement biomécanique des animaux, et peut mener à de l'inconfort. Lorsqu'ils sont montés dans cette posture, les chevaux tendent à éviter la pression et effectuent plus de comportements de conflit et de défense que lorsqu'ils sont montés dans des postures plus naturelles. L'équitation peut modifier la position de tête et d'encolure du cheval, induisant des tensions musculaires le long de la colonne vertébrale, et en particulier au niveau thoraco-lombaire. Lorsqu'elles sont prises en compte, les conditions de travail apparaissent dans les 3 premières causes d'altération du bien-être.

### Indicateurs

La plupart des chevaux étant utilisés dans un contexte de travail, il semble urgent d'identifier des indicateurs fiables de bonnes et moins bonnes pratiques en termes de bien-être. Au cours des séances de travail, les comportements de fuite, de conflit et de défense (e.g. ouvrir la bouche, secouer la tête, fouailler de la queue, effectuer des comportements oraux anormaux) indiquent une forme d'inconfort. En plus de l'impact direct au cours des séances, les conditions de travail peuvent avoir un impact chronique sur le bien-être des chevaux : l'émotivité, les comportements anormaux ainsi que l'agressivité peuvent être en partie dus au type de travail auquel le cheval est soumis. La forme d'encolure ainsi que l'état attentionnel du cheval au repos semblent également être de bons révélateurs de la présence de problèmes dorsaux.

### Vers des pratiques positives

Les chevaux sont en contact avec l'homme depuis leur plus jeune âge. De cette proximité va découler une perception générale de l'homme associée à des émotions positives ou négatives. Dès le débourrage, il est possible de mettre en place une perception positive de l'homme et, par association, du contexte de travail. Promouvoir l'utilisation de renforcement positif depuis les premières étapes de l'éducation du cheval jusqu'aux apprentissages ultérieurs, permet non seulement d'améliorer le processus d'apprentissage, mais également la relation à l'homme. Il est également crucial de prendre en compte les signaux d'altération du bien-être lorsque le cheval est monté : des études récentes ont montré que lorsqu'ils en ont la possibilité, les chevaux évitent clairement la pression exercée dans leur bouche par le biais du mors. Faire les choix adaptés, à la fois en termes de conditions de vie, de conditions de travail, de type d'équidé mais également en améliorant ses connaissances du comportement, est la première étape vers l'amélioration du bien-être du cheval et de la sécurité du cheval.

**A retenir :** Les conditions de travail sont de plus en plus souvent pointées du doigt comme étant l'une des premières sources d'altération du bien-être, augmentant ainsi les risques d'agressivité et de comportements dangereux envers l'homme. Il est donc important de promouvoir des techniques d'éducation positives et, plus encore, d'être particulièrement attentif aux comportements et postures du cheval, qui sont les seuls indicateurs fiables de son état de bien-être, afin de mettre en place une perception positive de l'homme ainsi que des conditions de travail, et ainsi d'améliorer à la fois le bien-être du cheval et la sécurité des professionnels et utilisateurs.

**Mots clés :** cheval, bien-être, trouble du dos, conditions de travail, comportement, posture, management

## Communication orale 19

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Etude de la relation entre variabilité de la fréquence cardiaque et comportement – l'isolement social chez le cheval

A. Badr Ali<sup>1,2</sup>, K. Gutwein<sup>3</sup> et C. Heleski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Science, 1250 Anthony Hall, Michigan State University,  
474 S. Shaw Lane, East Lansing, MI 48824, USA

<sup>2</sup>Cairo University, Egypt

<sup>3</sup>Department of Zoology, Michigan State University, USA  
[heleski@msu.edu](mailto:heleski@msu.edu)

Dans le cadre de nos recherches sur la relation entre la VFC (variabilité de la fréquence cardiaque) et le comportement, nous avons examiné l'isolement social (IS) comme facteur de stress potentiel chez 8 chevaux Arabes (4 juments, 4 hongres, âge moyen=2,75±1,04 ans). Nous avons émis l'hypothèse que les chevaux présentant les symptômes les plus prononcés de détresse comportementale présenteraient également des indicateurs de détresse dans la VFC. Tous les chevaux ont été équipés d'un cardiofréquencemètre de marque Polar ; 5 minutes de FC de référence, la VFC de référence ainsi que les données comportementales ont été recueillies pendant que les chevaux étaient au repos, au box, à proximité d'autres chevaux. Les chevaux étaient ensuite individuellement menés dans un rond de longe situé dans un manège. Aucun autre cheval n'était présent à proximité. Le cheval était mis en liberté dans le rond de longe et les observateurs humains se rendaient à l'autre bout du manège pour minimiser l'impact de leur présence. La FC, VFC ainsi que le comportement ont été recueillis pendant cinq minutes en situation d'isolement social. Un enregistrement vidéo a été effectué pour être visionné plus tard. Après le test, un éthogramme a été développé. Les comportements considérés comme indicateurs d'un niveau de détresse (DB) tels que les hennissements, la défécation, le piétinement, les ruades et les ronflements ont été comptabilisés en terme de fréquence. Les réactions comportementales telles que les épisodes de trot ou de galop ont été comptabilisées en fonction de leurs durées. Le DB combiné pour les cinq minutes d'isolement social variait de 1 à 16. Les données de fréquence cardiaque ont été analysées en ayant recours au logiciel VFC Kubios, version 2.2. Les valeurs de VFC présentaient une corrélation forte (test de Pearson) avec les résultats comportementaux combinés (FC moyenne,  $r=0,99$ ; SDRR,  $r=-0,99$ ; RMSSD,  $r=-0,99$ ; LF,  $r=0,98$ ; HF,  $r=-0,98$ ; LF/HF ratio,  $r=0,95$ ) (tous  $p<0,001$ ). Une ANOVA a été utilisée pour comparer les groupes, toutes les analyses ont été menées en utilisant SPSS17.1. Bien que tous les chevaux ne présentent pas les mêmes niveaux de détresse en IS, les valeurs moyennes de FC de référence et de VFC de référence du groupe présentaient des différences significatives par rapport à l'isolement social. La FC moyenne basale =  $42,71 \pm 6,89$  bpm, alors que la moyenne IS =  $120,11 \pm 15,88$  bpm ( $F_{1,14}=45,02$ ;  $p<0,05$ ). Le ration LF/HF (qui représente l'équilibre sympatho-vagal) était de  $1,49 \pm 0,15$  pour la moyenne basale et de  $11,25 \pm 3,58$  pour la moyenne en IS ( $F_{1,14}=55,02$ ;  $p<0,05$ ). Il convient de souligner que 2 des chevaux ayant exhibé le plus de trot/galop au cours de l'IS (225, 153 sec) ont présenté la LF (135,25, 122,85) et le ratio LF/HF (22,52, 16,89) les plus élevés. Dans le cadre d'une expérience ad hoc, ces chevaux ont été soumis à des exercices de trot/galop en longe de même durée que IS afin d'évaluer l'influence de l'exercice physique, indépendamment de l'impact de l'IS. Les résultats ont révélé des ratios LF/HF considérablement inférieurs pendant les exercices en longe par rapport à l'isolement social (Cheval 1=3,56 vs 22,52; Cheval 2=4,25 vs 16,89).

**A retenir :** Dans cette étude, les mesures de variabilité de la fréquence cardiaque étaient fortement corrélées aux indicateurs comportementaux de détresse. Les chevaux qui apparaissaient comme les plus stressés par l'isolation sociale présentaient également les mesures de détresse VFC les plus intenses. A l'heure actuelle, il demeure difficile d'interpréter certaines données VFC lorsqu'un effort physique important était consenti par le cheval.

**Mots clés :** isolement social, horse, HRV, comportement, stress, exercice.

## Communication orale 20

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Etude du niveau de tension de la muserolle chez les chevaux de concours

O. Doherty<sup>1</sup>, V. Casey<sup>1</sup>, P. McGreevy<sup>2</sup> et S. Arkins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*University of Limerick, Drumcrowie, Malin, Co. Donegal, Limerick, Ireland*

<sup>2</sup>*Faculty of Veterinary Science, The University of Sydney, Camperdown, Sydney, New South Wales, Australia.*

[orladoherty@live.ie](mailto:orladoherty@live.ie)

Les muserolles sont utilisées par les cavaliers pour empêcher le cheval d'ouvrir la bouche, pour augmenter le contrôle et, dans certains cas, pour se conformer aux règles des concours. Par rapport aux muserolles de caveçon standards, les muserolles suédoises (pull-back/crank) offrent un avantage mécanique de 2, c'est-à-dire qu'elles doublent la tension d'une force donnée exercée pour la serrer. Les conséquences négatives potentielles, telles que le manque de confort, la douleur ou les dommages aux tissus préoccupent les scientifiques équins ainsi que le grand public. La présente étude se propose d'identifier le niveau de tension de la muserolle chez les chevaux de concours. En ayant recours à l'outil (taper gauge) développé par l'ISES, les données de tension de la muserolle ont été recueillies chez 750 chevaux évoluant au niveau national et international en concours complet (n=354), dressage (n=334) et en Hunter (n=62) lors de compétitions en Irlande, Angleterre et Belgique. Les données ont été recueillies juste avant ou juste après la performance. En utilisant le « taper gauge » comme guide, les résultats ont été classés selon le nombre de « doigts » que l'on pouvait glisser en dessous de la muserolle au niveau du planum nasal et répartis en 5 groupes : 2 doigts, 1,5 doigts ; 1 doigt ; 0,5 doigts ou pas de doigt. Des tests de Kolmogorov-Smirnov ont révélé que les données n'étaient pas normalement distribuées, ainsi les tests de Kruskall-Wallis et Mann-Whitney ont été appliqués pour comparer les niveaux de tension de la muserolle entre disciplines et entre âges des chevaux. 7% des muserolles étaient fixées au niveau de tension recommandé, permettant de glisser 2 doigts sous la muserolle. Toutes les autres muserolles étaient trop serrées, avec dans 44% des cas une tension telle que l'extrémité de la gauge d'épaisseur ne pouvait pas être insérée sous la muserolle (aucun doigt). 23% des muserolles présentaient un niveau de tension de « 1 doigt » et 19% de « 1,5 doigts ». Des différences significatives sont ressorties d'une discipline à l'autre ( $H_2=31,62$ ,  $p<0,001$ ), les niveaux de tension les plus élevés se retrouvant chez les cavaliers de concours complet ( $Mdn=0,00$ ,  $p<0,01$ / $Mean=0,56$ ,  $SE=0,35$ ), suivis des cavaliers de dressage ( $Mdn=1,00$ ,  $p<0,001$  /  $Mean=0,75$ ,  $SE=0,04$ ), les cavaliers de Hunter présentant les tensions les plus faibles ( $Mdn=1,00$ ,  $p<0,05$  /  $Mean=1,04$ ,  $SE=0,10$ ). L'âge des chevaux était compris entre 4 et 19 ans. La tension de la muserolle ne variait pas de manière significative avec l'âge ( $U=9,35$ ,  $p>0,05$ ). Une comparaison des tensions de muserolle entre les chevaux âgés de quatre ans (n=80) et ceux âgés de cinq ans (n=59) a mis en exergue un niveau de tension des muserolles légèrement plus élevé chez les chevaux âgés de cinq ans, mais la différence ne s'est pas révélée significative ( $U=2064$ ,  $p>0,05$ ). La prévalence de museroles aussi serrées est en ligne avec la prise de position de l'ISES appelant à une reprise des vérifications des muserolles et devrait donner lieu à des recherches ultérieures afin d'étudier les implications comportementales et physiologiques du recours à une muserolle serrée chez le cheval. Le manque actuel de directives et réglementations stipulant le niveau de tension admis de la muserolle permet l'usage de niveaux de tension de celle-ci susceptibles d'être délétères pour le bien-être du cheval.

**A retenir :** Le niveau de tension de la muserolle a été mesuré chez 750 chevaux évoluant en compétitions de dressage, concours complet et Hunter au niveau international. 44% des muserolles étaient extrêmement serrées. Seules 7% des muserolles respectaient le niveau de tension recommandé, c'est-à-dire avec la possibilité de glisser deux doigts sous la muserolle. Les muserolles serrées sont susceptibles de causer des niveaux de pression inconfortables ainsi que de la douleur chez les chevaux et sont difficiles à justifier au regard du bien-être du cheval.

**Mots clés :** muserolle, serrage, compétition, cheval, jauge, bien-être.

## Communication orale 21

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Effet du serrage de la muserolle sur le comportement du cheval, la température des yeux et les réponses cardiaques

K. Fenner<sup>1</sup>, S. Yoon<sup>2</sup>, P. White<sup>1</sup>, M. Starling<sup>1</sup> et P. McGreevy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Kandoo Equine, Towrang, New South Wales, Australia.*

<sup>2</sup>*Faculty of Veterinary Science, University of Sydney, Camperdown, Sydney,  
New South Wales, Australia.*

[paul.mcgreevy@sydney.edu.au](mailto:paul.mcgreevy@sydney.edu.au)

La tension des muserolles ne cesse de s'accroître dans les sports équestres, notamment dans le dressage d'élite, car elle permet potentiellement de masquer certains comportements non souhaités, susceptibles d'être pénalisés. Cette situation est préoccupante, puisque des preuves récentes suggèrent que des muserolles très serrées peuvent générer une réponse physiologique liée au stress, et peuvent compromettre le bien-être du cheval. L'objectif de la présente étude était d'explorer la relation entre la tension de la muserolle et les comportements oraux ainsi que les changements physiologique indicateurs de détresse, tels que l'augmentation de la température des yeux (mesurée par thermographie infrarouge), la fréquence cardiaque et la variabilité de la fréquence cardiaque (VFC). Des chevaux (n=12) ne connaissant pas la bride et la muserolle suédoise (pull-back) ont été aléatoirement affectés à quatre traitements de 10 minutes : muserolle non-attachée (NA), espace conventionnel sous la muserolle (ECSM) avec deux doigts d'espace disponible, moitié d'espace conventionnel sous la muserolle (MECSM) avec un doigt d'espace disponible sous la muserolle et pas d'espace disponible sous la muserolle (PESSM). Les chevaux n'étaient pas montés mais observés alors qu'ils étaient debout dans un espace de test. Au cours du traitement où la muserolle était la plus serrée (PESSM), la fréquence cardiaque du cheval augmentait (s.e.d.=3,92; df=88, p<0,01), la VFC diminuait (s.e.d.=70,90; df=88, p<0,001) et la température des yeux augmentait (s.e.d.=70,90; df=88, p<0,05) par rapport aux valeurs de référence, indiquant une réponse de stress physiologique. Les données comportementales constituaient en des comptabilisations et ont été analysées en utilisant un modèle généralisé linéaire mixte avec une distribution de Poisson, une fonction lien logarithmique et une ANOVA en parcelles divisées. Les résultats comportementaux suggèrent que certains effets sont causés par le mors seul mais les résultats les plus marquants relèvent des valeurs physiologiques qui reflètent une réponse aux muserolles les plus serrées. La mastication chutait par rapport à la valeur de référence dans le traitement MECSM ( $F_{2,92}=11,99$ ; moyennes transformées 21,41 contre 7,88, p<0,001) et PESSM (19,47 contre 3,61, p<0,001). Les taux de bâillement étaient négligeables quel que soit le traitement. De même, le léchage était éliminé dans le traitement PESSM. Suite au retrait de la muserolle et de la bride durant la période de récupération, le bâillement ( $F_{2,93}=83,04$ ; moyennes transformées 3,25 contre 1,08, p<0,05), la déglutition ( $F_{2,121}=21,83$ ; moyennes transformées 3,46 contre 1,42, p<0,01) et le léchage ( $F_{2,96}=111,81$ ; moyennes transformées 17,25 contre 1,58, p<0,001) augmentaient de manière significative par rapport aux valeurs de référence, indiquant un effet rebond post-inhibitoire. Ces résultats suggèrent que la motivation des chevaux à adopter ces comportements augmentait, impliquant que l'inhibition de ces comportements place les chevaux dans un état de privation. Il est évident qu'une muserolle très serrée est susceptible de déclencher une réponse physiologique de stress et inhibe l'expression des comportements oraux. L'usage restrictif de la muserolle à des fins perçues comme avantageuses pour le sport équestre est ainsi potentiellement difficile à défendre au niveau éthique.

**A retenir :** Les chevaux ne connaissant pas la muserolle et la bride ont présenté des modifications significatives dans leurs fréquences cardiaques, leurs variabilités de fréquence cardiaque et leurs températures des yeux lorsque la muserolle était suffisamment serrée pour empêcher des comportements de confort tels que la mastication, le léchage, les bâillements ou la déglutition. Au niveau éthique, l'utilisation d'une pression soutenue afin d'éliminer des comportements susceptibles d'être pénalisés dans certains concours est donc difficile à justifier.

**Mots clés :** cheval, muserolle, rebond post-inhibitoire, comportement, bien-être, thermographie.

## Communication orale 22

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Le tic à l'appui chez le cheval : stress et apprentissage

S. Briefer<sup>1</sup>, S. Beuret<sup>2</sup>, E.F. Briefer<sup>3</sup>, K. Zuberbühler<sup>2</sup>, R. Bshary<sup>2</sup> et I. Bachmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, Swiss National Stud Farm, Switzerland

<sup>2</sup>Institute of Biology, University of Neuchâtel, Switzerland

<sup>3</sup>Institute of Agricultural Sciences, ETH Zurich, Switzerland

[sabrina.briefer@agroscope.admin.ch](mailto:sabrina.briefer@agroscope.admin.ch)

Le tic à l'appui est une stéréotypie du cheval potentiellement lié à un stress chronique ainsi qu'à des prédispositions génétiques. Le stress chronique peut engendrer des modifications neurobiologiques telles que l'altération de la modulation dopaminergique des noyaux gris centraux, susceptibles d'altérer le profil d'apprentissage du cheval. 19 chevaux atteints du tic à l'appui et 18 chevaux non-atteints (lot témoin) ont été soumis à 5 tests spatiaux. L'objectif était de tester si les différences potentielles de modulation dopaminergique entravent les capacités d'apprentissage. Les tests se sont déroulés en deux parties, avec une pause entre les deux, dans un petit manège (8 x 10m) auquel les chevaux étaient habitués. Pour chaque exercice (phase 1 : 21 exercices; phase 2 : 12 exercices), les chevaux étaient menés à la zone de départ, devant une barrière pleine (4m) et étaient ensuite laissés seuls dans le manège. L'exercice consistait pour le cheval à trouver un seau contenant de la nourriture, situé, en fonction du test, à différents endroits autour de la barrière. Le temps nécessaire à atteindre le seau (Temps) ainsi que la trajectoire empruntée par le cheval (à gauche ou à droite de la barrière) étaient enregistrés en continu. En outre, un échantillon de cortisol salivaire était recueilli avant le test (valeur de référence), après la phase 1 et après la phase 2. Les chevaux atteints de tic à l'appui et le lot témoin se sont comportés de manière similaire lors des tests d'apprentissage. Néanmoins, les chevaux atteints de tic à l'appui qui ont manifesté le tic sur la barrière au cours de l'exercice (lot A ; 10 chevaux) se sont comportés différemment lors de certains tests (par exemple, Temps, modèle linéaire mixte : Test 1,  $F_{2,245}=8.21$ ,  $p<0.001$ ; Test 3,  $F_{2,140}=9.07$ ,  $p<0.001$ ) par rapport aux chevaux atteints de tic à l'appui qui n'ont, eux, pas manifesté le tic au cours de l'exercice (lot B ; 9 chevaux) ou aux témoins (lot C ; 18 chevaux). Ces différences peuvent probablement être expliquées par le temps requis pour manifester le tic à l'appui plutôt que par des différences dues à une détérioration du système dopaminergique. Ainsi, la fréquence du tic à l'appui avait une incidence sur le Temps lors des tests où une différence entre les lots a été identifiée (par exemple : modèle linéaire mixte : Test 1,  $F_{1,245}=12.84$ ,  $p<0.001$ ; Test 3,  $F_{1,140}=13.54$ ,  $p<0.001$ ). Nous avons également identifié une différence dans les niveaux de cortisol salivaire après la phase 1 entre les lots A, B et C. Les chevaux atteints de tic à l'appui n'ayant pas manifesté le tic présentaient des valeurs de cortisol salivaire plus élevées que tous les autres chevaux (médiane  $\pm$  SD: A,  $0.51\pm0.16$ ng/ml, B,  $0.78\pm0.17$ ng/ml, C,  $0.59\pm0.20$ ng/ml; modèle linéaire mixte,  $F_{2,17}=5.08$ ,  $p<0.05$ ). Nos résultats suggèrent que les chevaux atteints du tic à l'appui n'ayant pas manifesté le tic au cours des exercices d'apprentissage étaient davantage stressés que les autres chevaux. Cette différence peut s'expliquer par une sensibilité au stress accrue chez les chevaux atteints du tic à l'appui, qui peut être réduite si la possibilité de manifester le tic à l'appui se présente. C'est pourquoi nous suggérons que permettre aux chevaux atteints du tic à l'appui de manifester leur tic contribuera à améliorer leur bien-être.

**A retenir :** Les chevaux atteints de tic à l'appui et les chevaux témoins ont manifesté des comportements similaires pendant les tests d'apprentissage, à l'exception de certains chevaux atteints du tic à l'appui qui n'ont pas manifesté leur tic au cours des exercices d'apprentissage. En outre, les chevaux atteints de tic à l'appui qui n'ont pas manifesté leur tic pendant les tests d'apprentissage étaient plus stressés que les autres chevaux. Ces résultats suggèrent que l'occasion de manifester le tic à l'appui a permis aux chevaux atteints de ce tic de réduire leur stress et d'améliorer leur bien-être.

**Mots clés :** stéréotypie, équin, cortisol, tic à l'air, excitation, bien-être.

## Communication orale 23

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Mesurer la douleur (aigue) chez le cheval : validation de deux échelles composites de la douleur pour l'expression de la douleur en général et pour les expressions faciales de la douleur

M. van Dierendonck<sup>1,2,3</sup> et T. van Loon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Equine Clinic, Veterinary Faculty, Utrecht University, Yalelaan 114, 3584CM, The Netherlands*

<sup>2</sup>*Veterinary Faculty, Ghent University, Belgium*

<sup>3</sup>*Veterinary Faculty, Antwerp University, Belgium*

[m.vandierendonck@uu.nl](mailto:m.vandierendonck@uu.nl)

La reconnaissance et le traitement de la douleur chez le cheval ont été des sujets de recherches approfondies au cours des dernières décennies. Il est cependant nécessaire d'améliorer l'identification objective de la douleur aigue chez le cheval, notamment la douleur sévère. La présente étude évalue la validité et l'applicabilité de deux systèmes de classification composite de la douleur : la « Scale for COMposite Pain ASsessment (EQUUS-COMPASS, échelle composite d'évaluation de la douleur) de l'université équine de Utrecht et le « EQUUS-Facial Assessment of Pain » (EQUUS-FAP, évaluation de la douleur par expression faciale) chez les chevaux victimes de douleur aigue. Ces échelles EQUUS réunissent différentes autres échelles. Tous les chevaux témoins (visite pour changement de ferrure et transfert d'embryon, transfert d'embryon, juments) ont été soumis à une visite à l'hôpital et déclarés non atteints d'une boiterie ou autre condition douloureuse. Tant pour la construction que pour la validation de l'échelle, une double étude de suivi en cohorte pour 50 chevaux adultes (n=25 chevaux atteints de colique aigue et n=25 témoins) a été conduite. En outre, n=23 patients atteints de douleurs aigues à la tête ou de douleurs causées par une intervention chirurgicale à la tête ainsi que 23 nouveaux individus témoins (comme auparavant, + patients MRI/CT) ont été évalués uniquement avec l'EQUUS-FAP. Les scores ont été enregistrés pendant des observations directes de 5 minutes (COMPASS) et une minute (FAP) et par des clips vidéo à l'aveugle pendant les sessions de validation supplémentaires. Les patients étaient évalués à leur arrivée en clinique puis le premier matin et le deuxième matin de leur séjour. Les chevaux témoins étaient également évalués à leur arrivée. Les deux scores ont montré une forte fiabilité inter-observateurs dans tous les cas (construction : COMPASS ICC=0,98, FAP ICC=0,93, p<0,001). La validation interne par spécificité et sensibilité afin de différencier les chevaux témoins et les patients atteints de colique (n=50) était bonne tant pour EQUUS-COMPASS (sensibilité 95,8%, spécificité 84,0%) que pour EQUUS-FAP (sensibilité 87,5%, spécificité 88,0%). La différentiation interne propre à la sensibilité et la spécificité entre les patients atteints de colique (n=25) traités de manière conservatrice, par intervention chirurgicale (ou euthanasiés) était bonne pour EQUUS-COMPASS (sensibilité 80,0%, spécificité 85,7%). La validation externe entre nouveaux patients atteints de colique par rapport au lot témoin était satisfaisante (COMPASS sensibilité 87,1%, spécificité 71,4%). Pour les chevaux traités de manière conservatrice (n=13), la douleur avait diminué de manière significative dans les journées suivant le traitement tant pour EQUUS-COMPASS ( $F^2=9,66$ , p<0,05) que pour EQUUS-FAP ( $F^2=10,42$ , p<0,05). L'EQUUS-FAP pour les patients atteints d'affections à la tête par rapport aux patients témoins a prouvé que cette échelle fonctionne également pour ces patients (sensibilité 80,1%, spécificité 78,3%; évolution avec le temps : p<0,001). Pour la comparaison entre patients et témoins, les moments les plus douloureux ont été exploités. Aucune différence entre les lots en termes d'âge, de sexe ou de race n'est apparue.

**A retenir :** Cette étude a évalué la validité, l'évolution avec le temps et l'applicabilité de deux systèmes d'évaluation composite de la douleur chez les chevaux. Les résultats EQUUS ont permis d'améliorer l'objectivité de l'évaluation de la gravité de la douleur. Les deux échelles sont utiles lorsque les chevaux sont soumis à des examens afin d'identifier des problèmes comportementaux ou autres problèmes liés au bien-être du cheval. Les vétérinaires professionnels ainsi que les propriétaires/soigneurs peuvent utiliser les deux échelles.

**Mots clés :** Composite Pain Scale (CPS), Facial Assessment of Pain Scale (FAP), aigue, douleur, validation, bien-être.

## Communication orale 24

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Effets de l'exercice monté sur le comportement de repos nocturne du cheval en box individuel

T. Jones, K.Griffin, C. Hall et A. Stevenson

*Animal Behaviour, Performance and Welfare Research Group, School of ARES, Nottingham Trent University, Brackenhurst, Southwell, Notts, NG25 0QF, UK.  
[kym.griffin@ntu.ac.uk](mailto:kym.griffin@ntu.ac.uk)*

Le comportement de repos est fréquemment utilisé comme une mesure du bien-être du cheval ; cet indicateur a été adopté à partir de travaux de recherche chez les bovins montrant qu'il était susceptible de varier en fonction de l'environnement et des changements dans les soins apportés aux animaux. En revanche, et contrairement aux bovins, le comportement du cheval au repos peut également être influencé par le volume d'exercice monté réalisé par le cheval au cours de la journée. Si l'exercice monté a effectivement un impact sur le repos, le niveau d'exercice devrait être pris en compte lorsque le comportement de repos est utilisé comme mesure de bien-être. Le comportement de repos comprend le repos debout (RD), allongé en position sternale (S) et allongé en position latérale (L). Ces attitudes ont été utilisées dans le cadre de différentes études afin d'identifier le niveau du confort du cheval par rapport à l'environnement qui l'entoure. Pour que les chevaux atteignent le sommeil paradoxal (sommeil SP=sommeil paradoxal ou sommeil REM=« Rapid Eye Movement », responsable des mouvements oculaires), ils doivent adopter la position allongée latérale. Si les chevaux n'atteignent pas le SP, leur bien-être est susceptible d'être compromis. L'objectif de la présente étude est d'identifier si l'exercice monté a un impact sur le comportement du cheval au repos par rapport à l'exercice non-monté et ce, chez les chevaux vivant en box individuel. Huit hongres, âgés de 7 à 16 ans et de taille au garrot comprise entre 152cm et 172cm ont pris part à l'expérience. Tous les chevaux étaient hébergés en box individuel dans des installations de style écurie américaine et étaient travaillés normalement. Des caméras de surveillance ont été utilisées pour observer les chevaux, de 18h à 6h pendant 5 nuits chaque semaine. Pendant les semaines de non travail (NT), les chevaux étaient mis au pré de 8h à 15h. Pendant les semaines de travail (T), les chevaux étaient au box excepté quand ils étaient montés lors de séances en club d'équitation normales, pour des périodes d'une heure ou de deux heures par jour. La durée des comportements RD, S et L a été enregistrée. Les données ont été analysées en utilisant le logiciel DVR365. Un test de Friedman a montré une différence significative entre le temps de repos total des chevaux NT et T ( $\chi^2=10$ , df=1,  $p<0,01$ ), les chevaux NT présentant davantage de temps de repos que les T. Une analyse post-hoc avec les tests de Wilcoxon signed-rank (corrige par Bonferroni) a montré que les comportements RD étaient significativement plus fréquents pendant les périodes NT ( $Z=-5,05$ ,  $p<0,001$ ) et les comportements S étaient plus fréquents pendant les périodes T ( $Z=-2,46$ ,  $p<0,05$ ). Aucune différence significative n'a été montrée pour les comportements L entre les périodes NT et T. Ces résultats montrent que les chevaux au travail passent, de manière générale, moins de temps au repos, mais passent davantage de temps en repos S que ceux qui ne sont pas au travail qui privilégient, eux, le RD. Ces résultats suggèrent que les chevaux altèrent leur cycle de repos quand ils sont au travail, ce qui doit être pris en compte lorsque le repos est utilisé comme mesure de bien-être. S'agissant ici d'une étude pilote, il est possible que ces résultats reflètent une altération de la distribution du temps de repos du cheval sur 24h, les chevaux en NT étant susceptibles de passer davantage de temps en position S pendant la journée par rapport à la nuit (aucune observation n'a été faite en journée dans le cadre de la présente étude). Ces résultats préliminaires suggèrent toutefois que le niveau d'exercice doit être pris en compte lorsque le comportement de repos du cheval est utilisé comme mesure de bien-être. Des recherches ultérieures sont requises afin d'étudier comment les facteurs environnementaux affectent les cycles du repos chez le cheval.

**A retenir :** Le comportement de repos/cheval allongé est utilisé comme un paramètre permettant d'évaluer le bien-être du cheval. Les cycles de repos debout/repos allongé pendant la nuit de chevaux vivant en box en période de travail monté et de non travail ont été mesurés. Les chevaux au travail passent moins de temps à se reposer en général mais davantage de temps allongés en position sternale que les chevaux non au travail. C'est pourquoi le niveau de travail doit être pris en compte lorsque le comportement repos debout/repos allongé est utilisé comme mesure de bien-être.

**Mots clés :** équin, sommeil, monté, exercice, comportement, bien-être.

## Communication orale 25

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

### Le « box social » offre aux étalons la possibilité d'avoir davantage d'interactions sociales

A. Zollinger<sup>1</sup>, C. Wyss<sup>1</sup>, D. Bardou<sup>1</sup>, A. Ramseyer<sup>1</sup> et I. Bachmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, Haras National Suisse, Les Longs Prés, 1580 Avenches, Suisse

<sup>2</sup>Swiss Institute of Equine Medicine ISME, Agroscope and University of Bern, Avenches, Switzerland  
[anja.zollinger@agroscope.admin.ch](mailto:anja.zollinger@agroscope.admin.ch)

Afin de permettre aux étalons d'avoir davantage d'occasions d'engager des interactions sociales, le haras national Suisse a étudié une paroi de séparation appelée le « box social ». Seize étalons reproducteurs adultes Franches-Montagnes ont été installés pendant trois semaines dans des boxes conventionnels (BC) et pendant trois autres semaines dans des boxes sociaux (BS). Le mur de séparation du BS comprenait une partie équipée de barres métalliques verticales (hautes de 2,55m) espacées de 30cm, permettant ainsi au cheval de passer la tête, l'encolure et les jambes dans le box adjacent. Le mur de séparation du BC était composé d'une partie en bois solide (haute de 1,40m) et d'une partie supérieure (haute de 1,15m) dotée de barres métalliques verticales espacées de 5cm, limitant fortement la possibilité de contact tactile. Les étalons ayant pris part à l'expérience avaient tous grandi entourés de congénères, comme stipulé par la loi en Suisse. Ils étaient tous hébergés dans des BC depuis leur arrivée au haras à l'âge de 3 ans. Pendant l'intégralité de l'expérience, aucune jument n'était présente dans la zone. Les boxes ont été affectés de manière aléatoire. Après 3 semaines d'habituation, les interactions sociales des chevaux ont été enregistrées pendant 24h aussi bien dans les BC que dans les BS puis analysées. La valence de chaque interaction sociale a été évaluée (positive, négative, indéterminée). Les blessures ont été enregistrées sur une base hebdomadaire. Des analyses statistiques ont été conduites sous R par des effets linéaires mixtes. Une correction de Bonferroni a été appliquée aux tests post-hoc. Les étalons entretenaient des interactions sociales plus longues dans les BS que dans les BC ( $F_{1, 22}=78,63$ ,  $p<0,0001$ ). Chaque jour, la durée moyenne totale des interactions sociales s'élevait à 51 minutes dans les BS contre 5 minutes dans les BC. La durée moyenne totale d'interaction sociale positive était supérieure en BS par rapport au BC ( $F_{1, 7}=62,39$ ,  $p<0,0001$ ) avec 37 minutes en BS contre 4 minutes en BC. La durée moyenne totale d'interaction sociale négative était supérieure en BS par rapport au BC ( $F_{1, 7}=59,94$ ,  $p<0,0001$ ) avec 6 minutes en BS contre 1 minute en BC. La proportion d'interactions sociales positives et négatives était similaire en BS et en BC (interactions positives : 13% en BS contre 14% en BC ; interactions négatives : 71% en BS contre 72% en BC). Aucune blessure corporelle grave n'a été enregistrée. Les lésions cutanées superficielles étaient principalement situées au-dessus des yeux. Ces blessures n'étaient pas directement causées par le cheval voisin mais résultait des mouvements de tête contre les barres métalliques lors des interactions sociales. Les étalons étaient en mesure d'augmenter le contact physique sans exprimer de comportements agressifs potentiellement dangereux. Une solution doit néanmoins être trouvée pour capitonner les barres métalliques du BS avec un matériau approprié afin de limiter les lésions cutanées. Cette étude permet de conclure que le recours au BS permettra d'améliorer les conditions de vie des chevaux installés en box individuel.

**A retenir :** Les étalons sont généralement hébergés dans des boxes individuels. Le « box social » leur offre l'occasion d'engager davantage de contacts physiques avec un autre cheval. Dans les boxes sociaux, les étalons passent environ 50 minutes par jour à interagir avec leur voisin sans montrer de comportements agressifs dangereux. Aucune blessure grave n'a été enregistrée.

**Mots clés :** équin, comportement, hébergement, interaction sociale, étalon, bien-être.

# Résumés des posters (*non traduits*)

## Poster n°1

### Association of foals' behaviours at weaning with pre-weaning social interactions

C. Hilliere<sup>1</sup>, S. Durand<sup>1</sup> and J. Cadewell-Smith<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculté des Sciences, Fondamentales et Appliquées de Poitiers, Bât B8-B35, 5 rue Albert Turpaine, TSA 51106, 86073 Poitiers Cedex 09, France

<sup>2</sup>School of Agriculture and Food Sciences, Faculty of Science, University of Queensland, Gatton Queensland 4343, Australia  
[camille.hilliere@gmail.com](mailto:camille.hilliere@gmail.com)

In equine production, foals are commonly weaned at 5 or 6 months of age, although it does not take place until 8 months or older in nature. While many studies concur that weaning is stressful behaviourally and/or physiologically, the ideal way to wean a foal is not clearly indicated. To improve welfare, this study determined if behaviours during weaning can be predicted by pre-weaning mare-foal interactions, and if, on the other hand, the independence of foals, characterized by nursing times and distances between mares and their foals, could be linked with the degree of stress during the weaning. This study involved 17 mare-foal pairs (10 standardbred and 7 stud). Foals were divided in two groups treated in the same way with fillies and colts combined. Different types of interactions before weaning were recorded by over 12 days: aggression (head threat, bite, chase, kick...), affiliation (mutual grooming, play, friendly contact), submission (head turn, avoid, retreat...), time of nursing and also the distances between mares and foals. Stress related behaviours (neighing, passage, tail raised, defecation...) exhibited by foals at the time of weaning were also included in the ethogram containing 38 behaviours, and recorded. To determine the degree of stress for each foal, behaviours during weaning were categorized and allocated a score from 1 (mild stress) to 5 (severe stress). Results represent 69 hours of video analysis and 15520 recorded behaviours. On average 3 interactions/minute were observed during pre-weaning compared to 150 interactions/minute at the time of weaning. Using generalized linear models (GLM), results show that submission before weaning is correlated with the submission during weaning ( $df=15$ ,  $p<0.05$ ) and affiliation before weaning is correlated with aggression at the time of weaning ( $df=15$ ,  $p<0.01$ ) toward any individual. Nursing time was positively correlated with the aggression of the young during weaning ( $df=15$ ,  $p<0.01$ ). In addition, the weaning stress rates were correlated with the affiliation of the mare toward any member before weaning ( $df=15$ ,  $p<0.05$ ), the nursing time and the average distance mare-foal ( $df=14$ ,  $p<0.05$  for both). Both age and group had an impact on foals' behaviours during weaning. Additionally stress during weaning seems to increase when the foal shows an independence regarding its mother. This is surprising and has not been described to date. Pre-weaning social stress could be due to the lack of maternal protection from mares in independent foals, which could be considered as a chronic stressor, which then causes a greater acute stress related activity than in dependent foals. In summary, this study showed that the behaviour of the foal before weaning could be indicative of his/her reaction at the time of weaning.

**Lay person message:** The findings of this study could contribute to the identification of equine management systems that allow foals behaviours at weaning to be predicted from pre-weaning behaviour. This could be used to avoid stress related behaviour and associated coping strategies that impact negatively on digestive, metabolic and orthopaedic systems, and therefore welfare. Use of pre-weaning behaviour could allow more careful management of the individual foal at weaning and so avoid damaging long term effects.

**Keywords:** Equine, weaning, behaviour, stress, ethogram, welfare.

## Poster n°2

### Effects of foal sex on neonatal adaptation in the horse

M. Wulf<sup>1</sup>, C. Aurich<sup>1,2</sup> and J. Aurich<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graf Lehndorff Institute for Equine Science, Hauptgestüt 10, 16845 Neustadt (Dosse), Germany

<sup>1</sup>Vetmeduni Vienna, Vienna, Austria

[Manuela.Wulf@vetmeduni.ac.at](mailto:Manuela.Wulf@vetmeduni.ac.at)

In equestrian sports, many riders and trainers prefer either male or female horses because of the sex-specific characteristics. The preference for riding a horse of a specific sex differs considerably between equestrian disciplines with preferences for male horses in dressage and mares in polo sports. Many sex-related differences do not depend on gonadal activity but are suggested to be established much earlier in life. Readiness for birth depends on timely maturation of the foetus which is necessary to contend with the challenges of extra-uterine life. We hypothesized that horse foals show sex-related differences during neonatal adaptation. Foaling itself, behaviour of the foals after birth, salivary cortisol concentration and heart rate variability (RMSSD, root mean square of successive beat-to-beat differences) were investigated in healthy Warmblood foals (male n=29, female n=35) born at the Brandenburg State Stud at Neustadt (Dosse), Germany. Duration of stage II of labour and times from delivery to first attempt of the foal to rise, first standing and first suckling were analysed by Kaplan-Meier analysis with foal sex as factor. Changes in cortisol concentration, heart rate and RMSSD were analysed by GLM-ANOVA for repeated measures with foal sex as between subject and time as within subject factor (statistics program SPSS 22). Data given are mean  $\pm$  SEM. Duration of stage II of parturition (rupture of the allantoic membrane to birth of the foal) was not affected by sex of the foal (male 13.6 $\pm$ 1.3, female 13.4 $\pm$ 1.5 min). In female foals, the interval from birth to the first attempt to stand (14.2 $\pm$ 1.2 min) and first standing (42.7 $\pm$ 2.7 min) was shorter than in male foals (first attempt to stand 18.9 $\pm$ 1.8 min,  $\chi^2$ =4.0, df=1, p<0.01 first standing 51.2 $\pm$ 3.3 min,  $\chi^2$ =4.0, df=1, p<0.05). Male and female foals did not differ significantly with regard to the time of first suckling after birth (male 119.1 $\pm$ 8.1, female 106.7 $\pm$ 7.8 min). Concentration of cortisol in saliva increased for one hour after birth of the foal and decreased thereafter ( $F_8$ =27.0, p<0.001) but did not differ significantly between groups. Heart rate increased in male and female foals within 30 min after birth and decreased continuously thereafter ( $F_9$ =22.2, p<0.001) while the heart rate variability parameter RMSSD decreased until one hour after birth and increased thereafter ( $F_9$ =6.1, p<0.001). Neither heart rate nor RMSSD differed significantly between male and female foals. All foals had IgG concentrations of >800 g/dl at 24h after birth. In conclusion, behavioural traits of horse foals during neonatal adaptation are affected by sex. Despite a longer gestation length of males, adaptation to the extra-uterine environment is slightly but significantly delayed in this sex.

**Lay person message:** The behaviour of horses, their riding ability and suitability for specific tasks are influenced by their sex, but it is not yet known when these differences begin to develop. We have investigated if male and female foals already show differences with regard to neonatal adaptation to the extra-uterine environment during their first hours of life. Even though the gestation length in male foals is longer, female foals are faster in their adaptation to the new challenges following birth.

**Keywords:** equine, foal, birth, sex, neonatal adaptation.

## Poster n°3

### What makes a good leader? How domestic horses perceive, assess and trust group members

M. Valençhon and O. Petit

UMR7178 DEPE- IPHC- CNRS/University of Strasbourg, 23 rue Becquerel 67087 Strasbourg, France  
[odile.petit@iphc.cnrs.fr](mailto:odile.petit@iphc.cnrs.fr)

Domestic horses living in social groups have to make collective decisions in order to maintain group cohesiveness. Such a goal requires that group members move together, while maintaining a number of activities. Understanding how horses perceive each other, communicate and behave to succeed in making such collective decisions may really help to determine more general cognitive abilities. In a social context 'leadership' means that a particular horse takes the decision to move and is successfully followed by its group mates. In horses, it has been proved that several individuals can be at the origin of the collective movement, discrediting the 'unique leader' myth. However, some horses appear to have a greater social influence, *i.e.* are more successfully followed by others. To understand what makes an initiator highly reliable for its group, an experimental approach based on learning/extinction procedures applied to a social context was developed. Three established groups of 6 Dartmoor, Shetland and Haflinger female horses (aged 1 to 23 years) were tested to evaluate their ability to be a leader in provoked movement initiations. An initiation is a clear movement of an initiator moving outside of the group, whereas the rest of the group is motionless. The group's reaction to these provoked initiations was recorded to determine an average success level/initiator (*e.g.* number of followers). During the training phase, induced initiations were provoked with a protocol where only the tested horse was informed of the location of hidden food (5 initiations/horse). During this training phase, the whole group immediately followed the initiator regardless of its identity and had access to the food (no inter-individual variability: always 4 or 5 followers), suggesting that in an optimal controlled context, every initiator was successful. Then, in the next step, the same protocol was repeated, but for two initiators (highest social status vs. lowest social status), food reward was removed before they came back followed by the group. The objective of this extinction phase was to render these initiators unreliable for their conspecifics. Interestingly, the group immediately stopped following the initiator with the lowest social status (number of followers: training trials > extinction trials, one sample runs test,  $df=1$ ,  $p<0.05$ ) whereas they continued to follow the highest-social-status initiator despite the absence of food for both (number of followers: training trials = extinction trials, one sample runs test,  $df=1$ ,  $p>0.05$ ). These results suggest that some initiators appear to be more trusted than others based on their identity and may reveal the existence of a charismatic leadership. This innovative experimental approach opens up new approaches to the investigation of horses' socio-cognitive abilities particularly within a human-horse context.

**Lay person message:** Domestic horses living in groups have to make collective decisions in order to maintain social cohesiveness. Some horses appear to have a greater social influence in this context. An experiment to test the ability of each horse to lead a group showed that only the horse with a high social status continues to be trusted despite leading others to an empty location (*i.e.* violate food expectation).

**Keywords:** leadership, social, decision-making, collective, movement, extinction.

## Poster n°4

### Factors affecting seller assigned temperament scores of horses on an internet sales site

B. Rice and C. Brady

Purdue University, 615 W. State Street, W. Lafayette, IN 47907, U.S.

[bradc@purdue.edu](mailto:bradc@purdue.edu)

Suitability is of major importance to a cooperative relationship between horse and rider. Previous studies have demonstrated that horse temperament is an important factor in building that cooperative relationship, and therefore, increasing horse welfare. The purpose of this study was to determine if there was a relationship between seller assigned temperament scores (SATS) of horses on a horse sales website, and colour, use, breed and sex. The database search was limited to horses between 5 and 15 years of age and riding breeds. Data were collected on horse age, temperament score (1= very calm to 10=very spirited), colour, breed, sex and use, and were analysed for frequencies, means, and differences between means using one way ANOVA and Independent T-tests in SPSS. Seventeen colour variations were reported, so colours were pooled as chestnut (n=196), bay (n=204), black (n=53) and grey (n=50) by base colour. Twenty-four breeds were represented in the sample, therefore, breeds were pooled as stock type (n=288), hunter type (n=63), saddle type (n=78), warmblood type (n=65) and grade (n=9). Thirty-nine uses were reported as the primary use, so uses were pooled into Sport horse (n=118), Western Competition (n=178), English Competition (n=38), Youth (n=50) and Non-competition (n=119). SATS ranged from 1-9, with 2 being the most frequent (n=125) and a mean SATS of 3.4. Analysis with ANOVA showed a difference by Colour ( $F_8=2.36$ ,  $p<0.05$ ), Breed ( $F_8=14.42$ ,  $p<0.001$ ), and Use ( $F_8=4.0$ ,  $p<0.001$ ). Chestnuts had the lowest mean SATS (3.2), while greys had the highest mean SATS (4.2). SATS between colours were compared using an independent T-test. Chestnuts had a lower score than greys ( $t_{244}=-3.95$ ,  $p<0.001$ ). Bays ( $t_{252}=-2.69$ ,  $p<0.01$ ) and blacks ( $t_{101}=-2.71$ ,  $p<0.01$ ) also had a lower temperament score than greys. Sport horses had higher SATS than Western Competition ( $t_{294}=9.48$ ,  $p<0.001$ ), English Competition ( $t_{154}=3.13$ ,  $p<0.05$ ), Youth horses ( $t_{166}=5.92$ ,  $p<0.001$ ), and Non-Competition horses ( $t_{235}=3.32$ ,  $p<0.001$ ). Warmblood type horses had higher SATS than Stock type ( $t_{351}=8.99$ ,  $p<0.001$ ) and Saddle type ( $t_{141}=2.23$ ,  $p<0.05$ ). Stock type had lower SATS than Hunter type ( $t_{364}=6.34$ ,  $p<0.001$ ), Saddle type ( $t_{364}=-6.32$ ,  $p<0.001$ ) and Grade ( $t_{295}=-2.94$ ,  $p<0.01$ ). This preliminary study revealed two important findings: 1) seller assigned temperament scores are concentrated on the 'calmer' portion of the scale, and 2), colour, use and breed may be factors SATS. With the use of SATS in promoting sale horses online, it is important to understand what these data mean, to assist purchasers in making selections that will increase the likelihood of a long and cooperative relationship between horse and rider.

**Lay person message:** Seller assigned temperament scores for horses are included on most internet sales sites. Potential purchasers use these descriptions for preliminary screening of potential horses. This study shows that the scores of a randomly selected group of horses are not broadly distributed across the temperament scale, and that factors such as colour, breed and use may be related to seller assigned scores. Understanding factors that may affect SATS will assist riders in using that information to help identify a suitable horse, and increase the likelihood of having a cooperative relationship between horse and rider.

**Keywords:** temperament, suitability, selection, horse-rider, relationship, welfare.

## Poster n°5

### A preliminary investigation which indicates the use of fore limb data has limitations in accurately determining laterality in horses

L. Greening<sup>1</sup>, L. Palmer<sup>1</sup> and T. Bye<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hartpury College, Hartpury House, Gloucester, GL19 3BE, UK

<sup>2</sup>Bishop Burton, East Yorkshire, UK

[linda.greening@hartpury.ac.uk](mailto:linda.greening@hartpury.ac.uk)

Side preference is suggested to link with cognitive bias and the phenomenon of laterality is proven in a range of species, including the horse. Motor lateralisation refers to directional bias; in equine research this has been measured using the favoured fore limb during the initiation of movement or the advanced fore limb during grazing. However little research has been done to validate the links between forelimb observations and side preference, for example the hind limb in most cases initiates movement. Two preliminary studies were conducted; the first aimed to identify whether a correlation existed between fore and hind limb preference, the second aimed to consider whether kinematic measurements of the stabilising and mobilising limb correlate with the preferred limb which is used to indicate laterality. Statistical analysis in both pilot studies was not possible due to the small sample populations. In the first study, six horses (various breed/sex, mean age  $10.3 \pm 5.5$  years) were released ten consecutive times to navigate towards a feed bucket in an enclosed arena. Frequency data were collected from observations of the hind limb used to initiate movement and fore limb advancement; laterality index scores were calculated using McGreevy and Rogers (2005). The left hind limb was used to initiate movement during 43% of observations. Laterality index for hind limb indicated a right limb preference (13.33). The left forelimb was advanced whilst eating from the bucket for 51% of observations. Laterality index for forelimb indicated a slight left limb preference (-1.69), in opposition to the hind limb result. In the second study, horses were observed whilst eating a forage ration from the floor to establish limb preference using the laterality equation from the first study; these individuals then underwent a conformational assessment to discount participants with conformational asymmetries. Four horses (two mares, two geldings, mean age  $18 \pm 2.8$  years) were selected for kinematic analysis; skin markers were attached to correspond with the centres of rotation for the major joints of the appendicular skeleton and horses were then trotted in-hand past a Casio high speed video camera located 10m away from the plane of motion. Three passes in each direction were made for each individual. Measurements of mobilising and stabilising limb traits were averaged from the three runs on each side, but no clear links were recorded between these traits and the advanced forelimb used to determine laterality. Results from these preliminary studies suggest that hind limb preference is not matched by forelimb preference. Further study is required to determine links with lateralisation, where a better understanding of directional and cognitive bias might inform equine training.

**Lay person message:** Horses can display side preferences, however research has yet to validate an accurate method of profiling horses to determine left or right sidedness. More accurate data could enable better utilisation of laterality data which could help us better understand issues within equine performance and training.

**Keywords:** equine, laterality, sidedness, index, fore limb, hind limb.

## Poster n°6

### Short-term spatial memory or food cues; which do horses use to locate preferred food patches?

M. van den Berg<sup>1</sup>, V. Giagos<sup>2,3</sup> and C. Lee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Environmental and Rural Science, University of New England, Armidale, NSW, Australia

<sup>2</sup>CSIRO, Agriculture, Armidale, NSW, Australia

<sup>3</sup>School of Science and Technology, University of New England, Armidale, NSW, Australia

[mvanden3@myune.edu.au](mailto:mvanden3@myune.edu.au)

Working (short-term; ST) memory in horses has been typically assessed by the ability to recall a food location using spatial cues. Yet, herbivores exploit preferred foods by means of spatial cues and/or sampling (pre- and post- ingestive feedback), which are influenced by the scale of the foraging hierarchy and variability of the environment. While this has been demonstrated in ruminants, less is known about the food searching strategies of horses, particular at the foraging scale of bite, station and patch where the heterogeneity increases. As part of a larger study, the ST spatial memory of horses was assessed using a patch model. Twelve adult mares were presented with a two-choice test that comprised of 10 min feeding intervals on 3 days where horses were introduced to a forage preference test (1 to 4). The tests were pair comparisons based on the nutritional profile, with one being Familiar (F) and the other forage Novel (N). These forages (2x400g) were presented in a randomised checkerboard design within a 144 m<sup>2</sup> testing area divided in 16 zones/buckets. Results on intake, zone count, time spent foraging and latency have been published elsewhere and demonstrated neophobia to N forages. In this study ST spatial memory within the patch design was also assessed by examining movements from F-to-F (FF), N-to-N (NN), N-to-F (NF) and F-to-N (FN). The hypothesis tested was that if horses use ST spatial memory at patch level then greater movement counts to the preferred forage (i.e. FF and NF) would be observed. A Chi-square test showed dependence between the total counts for NN (394), FF (478), FN (1881) and NF (1896) ( $\chi^2=1818$ ,  $p<0.001$ ). Further analyses using GLMM models showed that the mean total counts for FF significantly differed from NN ( $p<0.01$ ) and NF and FN ( $p<0.001$ ), but NF and FN did not significantly differ from each other. Similar patterns were observed for early (first 5 min) and late exposure. While FF counts were greater than NN they did not reach the same value as NF and along with the equal and higher counts for NF and FN it suggests that these horses used patch foraging behaviour and trial-and-error (sampling) and did not appear to use spatial cues to move to the next F forage (FF or NF). This was also confirmed by the zone count; an almost 50% split for visits to N and F zones. Overall, these findings suggest that associations between sensory cues (smell and taste) and foods are important in food searching/choice, which may be distinct from the associations between food (quality) and spatial cues. The flexibility of these memory circuits appears to be dependent on the variability of the environment and could have implications for equine studies investigating working memory in the context of training and highlights the need for further development of appropriate (non) food based tests.

**Lay person message:** Horses appear to use food cues (smell, taste and nutrients), over short-term spatial cues when locating preferred food patches in a variable environment. Horses may use distinct working memory circuits in food searching and this should be accounted for when studying working memory in the context of horse training using food based tests. Future studies investigating working memory circuits in horses could lead to better training protocols and enhance welfare by accounting for individual variation during task-solving situations.

**Keywords:** horse, short-term, spatial, memory, patch foraging model, food cues.

## Poster n°7

### Secondary reinforcement did not slow down extinction in an unrelated learned task in horses

L. Lansade<sup>1,2,3,4</sup> and L. Calandreau<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>INRA, UMR 85 Physiologie de la Reproduction et des Comportements, 37380, Nouzilly, France

<sup>2</sup>CNRS, UMR 7247 Physiologie de la Reproduction et des Comportements, 37380, Nouzilly, France

<sup>3</sup>Université François Rabelais de Tours, Tours, France

<sup>4</sup>IFCE, 37380, Nouzilly, France

[lansade@tours.inra.fr](mailto:lansade@tours.inra.fr)

Secondary reinforcement, also called conditioned reinforcement, is widely used by animal trainers. It consists in associating a stimulus (e.g. a sound, word or a tactile contact) with a primary reinforcement, generally a food reward. After a certain number of Pavlovian associations between the stimulus and the primary reinforcement, it becomes a 'secondary stimulus' and could be theoretically used to reinforce a response by replacing the primary reinforcement (e.g. food reward). Surprisingly, while this technique is increasingly promoted in the horse industry, its efficiency to prolong the response in the absence of primary rewards has not been demonstrated yet. Previous studies have tested its efficiency in extinction, but demonstrable effect was not found. The question is whether a larger number of stimulus/reward associations than tested in these experiments could improve its efficiency. The aim of this study was to determine if an auditory signal, after being associated with a food reward a large number of times (288), could be used as a secondary reinforcement, and consequently could help to maintain an unrelated instrumental response in absence of primary rewards. Fourteen one-year old saddle horses were divided into two groups of 7: the No Reinforcement NR group and the Secondary Reinforcement SR group. All horses in both groups underwent nine sessions of Pavlovian conditioning during which an auditory stimulus (the word "Good") was associated with food that was delivered immediately after (32 associations/session). A total of 288 associations were performed for each horse. Independently, they underwent five sessions of instrumental conditioning (30 trials/session) during which the horse had to touch a cone that was signalled by an experimenter (two cones were present) to receive a reward (pellets). On the last day of the experiment, horses underwent one session of extinction of the instrumental response: the reward was not given, but the word "Good" was said each time a horse from the SR group touched the cone. Nothing was said when a horse from the NR group touched the cone. The number of correct trials fell significantly between the last acquisition session and the session of extinction in both groups (Wilcoxon test, NR: V=34.87, p<0.05; SR: V=34.87, p<0.05). Horses from the SR group did not achieve more correct trials in extinction than those from the NR group (mean±se in extinction, NR: 8.57±1.34; SR: 9.28±1.38; Mann-Whitney test U=60.84, p>0.05). These findings show that the secondary reinforcement did not help to maintain the response.

**Lay person message:** Despite a high number of associations between the stimulus (a vocal signal) and food reward (288) we failed to demonstrate the efficiency of secondary reinforcement in prolonging the response when the reward was removed. This experiment questions the usefulness of secondary reinforcement and its application in horse training.

**Keywords:** equine, training, instrumental conditioning, secondary reinforcement, pavlovian.

## Poster n°8

### A comparison of methods to determine equine laterality in thoroughbreds

S. Kuhnke<sup>1</sup> and U. König von Borstel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Kassel, Rosenhügel 124, 51143 Köln, Germany

University of Göttingen, Germany

[s.kuhnke@arcor.de](mailto:s.kuhnke@arcor.de)

The study aimed to compare agreement between results of different methods to determine equine laterality. 61 thoroughbreds (age 0.003–19 years) were classified according to their preferred advanced foreleg during grazing (scan sampling at 30 (SC30) or 60 (SC60) second intervals for 2 hours), lateral displacement of the parallel hind limbs at stance in relation to the median plane, visual laterality (during a novel object test), direction of facial hair whorls and mane, the preferred canter lead and displacement of the hindquarters during flat racing. Cross-tabulations of two characteristics with 2-6 values were investigated for random distribution using chi-square tests, phi and Cramer's-V in SPSS. In a 30 second scan sampling, stallions (n=24) were mostly lateralized ( $\chi^2$ -value >+/-1.96; 33.3% left, 25% right), however, the majority of mares (n=37) showed no significant preference (56.8%,  $\chi^2$ =12.046, df=2,  $p<0.05$ ). With both sampling intervals, the majority of horses showed no leg preference (49.1% SC30 and 42.6% SC60). Most lateralized horses preferred their left foreleg (34% (SC30) and 33.3% (SC60),  $\chi^2$ =88.839, df=5,  $p<0.0001$ ). Direction and degree of laterality remained constant in most cases between both sampling intervals ( $\chi^2$ =88.839, df=5,  $p<0.0001$ ). 40.5% of the horses had their hindquarters displaced to the left and 59.5% to the right. However, there was no relationship with other methods. During frontal approach with novel objects (plastic bag, toy, ball), most horses showed no eye preference (53.7-59.3%). In 37-40.7% of the sample a sensory bias to the left was detected. For one object, visual laterality correlated with age (Pearson, $r$ =-0.326,  $n$ =61,  $p<0.05$ ). Young horses were more likely to show a biased reaction than older horses. The direction of facial hair whorls was randomly distributed and did not relate to any other method. Most horses in this sample were full- or half-siblings, however, there was no relation between the results of the mares, stallion and their offspring. Laterality seems to be influenced by age and gender, but not parental behaviour in this group of thoroughbreds. The majority of horses in each method were not lateralized. If lateralized behaviour occurred, there seemed to be a left-bias. However, the results of the different methods were hardly related. Attention should be paid to the desired information when selecting methods for assessment of laterality. Considering equine laterality in horse training might improve horse's performance and reduce risk of injury.

**Lay person message:** Equine laterality is influenced by age and gender. However, it seems not to be related to the parent's laterality. The majority of thoroughbreds were not lateralized. Most methods to determine equine laterality showed limited or no agreement with each other. Considering equine laterality in horse training might improve horse's performance and reduce risk of injury.

**Keywords:** equine, laterality, methods, thoroughbreds, genetic, age.

## Poster n°9

### Evaluation of the effectiveness of three non-confrontational handling techniques on the behaviour of horses during a simulated mildly aversive veterinary procedure

J. Watson and S. McDonnell

*University of Pennsylvania, School of Veterinary Medicine, New Bolton Center & Drexel University,  
College of Medicine, U.S.  
[jcwatson@vet.upenn.edu](mailto:jcwatson@vet.upenn.edu)*

During mildly aversive healthcare procedures, horses often exhibit behaviours (e.g. escape or avoidance movements, pawing, stamping, head tossing, tail swishing) that may interrupt or prolong the procedure. Handler response often includes increased physical restraint and/or positive punishment. These interventions are in many instances ineffective, and often counterproductive. One of the goals of our veterinary school-based applied equine behaviour program is to critically evaluate the effectiveness of less confrontational handling techniques anecdotally purported to effectively distract and/or comfort horses when restrained during mildly aversive healthcare procedures. The purpose of this study was to compare the effectiveness of 3 such handling techniques (scratching the WITHERS, gently rubbing the face and EYES, or FEEDing grain vs. no intervention CONtrol) in a simulated mildly aversive veterinary procedure scenario. In a between-subjects design, 48 horse (29) and pony (19) mares (43) and geldings (5) were randomly assigned to each of the 4 conditions (12 per condition). The scenario included confinement in an examination stocks or cross-ties in a novel clinical environment away from herd mates, along with a 3-minute exposure to a noxious auditory stimulus (electric sheep shears at 3 m from horse, 85db). Sessions were video recorded for subsequent detailed quantitative evaluation of behaviour during the 3-minute auditory challenge. Additionally, heart rate (HR) was telemetrically recorded at 5-second intervals during the 3-minute auditory challenge (Polar ProTrainer 5 Equine). Endpoints compared included avoidance/stress response frequency, average HR and ending HR. Mean (se) avoidance/stress response frequency was 13.7 (3.2) for FEED, 26.9 (2.7) for EYES, 30.4 (5.2) for WITHERS, and 44.2 (5.3) for CON. FEED, EYES and WITHERS each significantly differed from CON (1-way ANOVA,  $F_{3,44}=8.72$ ,  $p<0.0001$ , Dunnett's,  $p<0.05$ , Dunnett's 2-sided follow-up multiple comparisons with control, with  $p<0.05$ ). Mean (se) average HR and ending HR, respectively, were 73.7 (4.8) and 68.8 (5.7) for EYES, 75.3 (5.4) and 71.7 (5.9) for FEED, 84.7 (9.2) and 80.3 (10.2) for CON, and 92.5 (8.1) and 80.8 (10.1) for WITHERS. Differences were non significant (1-way ANOVA,  $F_{3,44}=1.73$  and 0.51,  $p>0.10$ ). We conclude that each of these 3 non-confrontational handling techniques meant to distract or comfort was effective in reducing problematic avoidance/stress responses in this simulated veterinary care scenario. Our impression of particular individual response to these techniques suggests that for any given horse and specific situation, a best technique may be identified empirically. Further work is planned to evaluate these and other techniques within individual horses for various specific types of procedures.

**Lay person message:** Horse handlers are often slow to use positive non-confrontational techniques for reducing avoidance and stress responses during aversive procedures. Evidence-based recommendations can now be made for alternatives to punishment or increased restraint during aversive healthcare, grooming, farrier, transport, or other procedures. Their use will likely improve horse and handler welfare and safety.

**Keywords:** equine, veterinary, low-stress, handling, distraction, non-confrontational.

**Poster n°10**

**The laterality of the gallop gait of Thoroughbred racehorses**

*(Retiré à la demande de l'auteur)*

## Poster n°11

### Attention and performance in sport horses

C. Rochais<sup>1</sup>, S. Henry<sup>1</sup>, M. Sébilleau<sup>1</sup> and M. Hausberger<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Université Rennes 1, UMR CNRS 6552, laboratoire d'Ethologie Animale et Humaine, Station biologique, 35380 Paimpont, France

<sup>2</sup>Université Rennes 1 Bâtiment 25, Campus de Beaulieu, 263 Avenue du General Leclerc CS 74205, 35042 Rennes Cedex, France  
[celine.rochais@gmail.com](mailto:celine.rochais@gmail.com)

In humans and animals, attention is considered to underlie a variety of cognitive processes, such as learning or memory. Attention is usually described as the ability to process selectively one aspect of the environment over others and in relationship with higher performances in human daily tasks (e.g. at school). Studies on animal attention are limited because the paradigms used were adapted from human attention studies; they involve extensive training and a laboratory context that is not adaptable to field studies. The present study aims to characterize horses' attention by designing a novel visual attention test (VAT) that does not require extensive training and that is easy to apply in the field. This test was inspired by an ethological approach based on spontaneous attention behaviour towards a visual moving stimulus without involving operant conditioning: it consisted in projecting for 5 minutes a green light from a laser pointer on the stall door of the horse (with repeated circular clockwise and 50-cm long vertical and horizontal movements). The study was conducted on seventeen horses, including 7 females and 10 geldings, aged from 7 to 12 years ( $\bar{X} \pm ES = 8.1 \pm 1.6$ ), from French Saddlebred (n=13) and Anglo-Arabian (n=4) breeds and were ridden for either jumping (n=10) or eventing (n=7) competitions. Each horse was tested with the VAT once a day for two consecutive days (i.e. day 1 and day 2) and its competition performance index was collected. By measuring all horses' gazes towards the stimulus, VAT revealed different patterns of attention that can indicate a horse's attention level: overall visual attention when the horse merely gazed at the stimulus, and "fixed" attention characterized by fixity and orientation of at least the visual and auditory organs towards the stimulus. Results also revealed that the sequences of attention were very short (3.7 seconds on average) and fragmented, suggesting frequent refocusing of attention. Overall, the more horses' attention was fragmented, the higher the index of performance (Spearman's correlation test, n=17, rs=0.47, p<0.05) in particular for eventing horses (Spearman's correlation test, n=7, rs=0.73, p<0.05). This novel test seems to be a promising tool for studying attentional characteristics and skills in horses. Horses' attention characteristics such as attention fragmentation during the VAT can be predictive of equine performances in competition.

**Lay person message:** Previous studies have shown that horses in a poor welfare state display altered attention towards environment stimuli. This novel attention test could help to better identify factors that cause variation in attention, including intrinsic (e.g. welfare state and age) and environmental factors (e.g. riding practices). The results of this test could ultimately help understand how to promote attention in horses.

**Keywords:** equine, cognition, attention, novel test, performance, riding.

## Poster n°12

### Training for a safer leisure horse: a pilot study investigating differences in heart rate between exposures to unknown stimuli

K. M. Drewek and R. M. Scofield

<sup>1</sup>Oxford Brookes University, Gipsy Lane, Headington, Oxford, UK  
[rscofield@brookes.ac.uk](mailto:rscofield@brookes.ac.uk)

It has been reported that the heart rate (HR) of horses increases when they are exposed to an unknown stimulus and a behavioural response such as 'shying' (fast movement from a novel object) may occur. These responses can vary in intensity and may lead to dangerous situations for both horse and rider. Research has been carried out to identify how horses respond to differing stimuli, although the majority of studies have been performed on naïve stallions or sport and Thoroughbred horses. Therefore in order to identify closer with the type of horse that may be used more frequently by leisure riders a pilot study was designed to discover if different types of stimuli had the potential to cause changes in HR as an indicator of possible undesirable behavioural responses. A small cohort of mature riding school horses of differing crossbreeds between the ages of 14 and 21 were recruited from the same yard (n=5). The horses wore head collars and were exposed to the stimuli whilst inside their usual stable and always approached by a handler known to them. HR was measured in the first instance with a handheld Polar HR monitor by the handler walking into the stable and attaching a lead rope tied to a ring to the head collar of each respective horse. The same procedure was followed after exposure to either a visual (umbrella) or auditory (whistle) stimulus within 5 seconds of the experience. The data were collected in the morning (between 0800 and 0930 hours) before the horses were let out into their field and fed. Auditory and visual stimuli were collected on separate but consecutive days, and the choice of which to use first was implemented with a random crossover design. A Wilcoxon signed-rank test determined that there was a statistically significant median difference in HR when subjects were exposed to the aural stimulus (median=108, range 94-136) compared to the visual stimulus (median=74, range 57-93; W=15, p<0.05). These preliminary findings indicate that horses trained or retrained for use by leisure riders may benefit from more exposure to auditory stimuli coupled with visual stimuli often used in conventional training methods. The inclusion of exposure to differing auditory stimuli in training may reduce the incidence of undesirable behaviours such as shying in horses used by leisure riders.

**Lay person message:** It is suggested that trainers of horses for leisure riders may like to expose them to new noises and sounds to a greater degree than they do already when undertaking their training and retraining. This has the potential to produce a safer horse and is therefore likely to decrease the possibility of accidents happening.

**Keywords:** equine, stimulus, training, leisure, behaviour, safety.

## Poster n°13

### A review of sleep deprivation in horses and its association with performance, safety and welfare: potential for future research

K. Griffin, S. Redgate, K. Yarnell and C. Hall.

*Animal Behaviour, Performance and Welfare Research Group, Nottingham Trent University School of ARES, Nottingham Trent University, Brackenhurst, Southwell, Notts, NG25 0QF, UK.  
[kym.griffin@ntu.ac.uk](mailto:kym.griffin@ntu.ac.uk)*

Although the specific physiological functions of sleep in mammals are still debated among scientists, there is an agreement that sleep is essential for good health and performance. Horses display polyphasic sleeping patterns, meaning they sleep multiple times within a 24 hours window. Early studies using Electroencephalography (EEG) to investigate equine sleeping patterns identified 4 stages of vigilance: wakefulness, drowsiness, slow wave sleep (SWS) and paradoxical sleep (PS is also called REM sleep). Horses require approximately 3-4 hours of sleep a day with as little as 30 minutes dedicated to REM sleep, despite it being crucial for learning and memory consolidation. Moreover, horses are able to achieve SWS while standing, yet if they are in a familiar environment they are more inclined to lie down in sternal recumbency (lying asymmetrically with forelegs bent underneath the thorax) for SWS. The majority of critical REM sleep occurs in lateral recumbency (lying on side). Horses are usually reluctant to lie down unless they are completely at ease with their environment, this is because they are a prey species and lying down makes them vulnerable to predators. For this reason it may take days, or possibly weeks depending on the temperament of the horse, to be sufficiently habituated to their environment before lying down, this lack of REM sleep has the potential to impact on both health and performance. Beyond the early work on horse sleep, the potential causes and consequences of sleep deprivation in horses has not received much attention. Most recent studies on sleep in horses are based on behavioural observations alone, providing a coarse measure of total time resting. However, without more detailed measures of sleep phase, crucial information may be missed. The use of EEG and behavioural data collection methods such as accelerometry and video analysis, may shed new light on the quantity and quality of sleep horses' are receiving whilst in work. Here we aim to perform an in-depth examination of the impact of environmental factors on horse sleep patterns using direct behavioural, accelerometer and EEG observations. The focus will not only be on total time spent sleeping but also time spent in each phase of sleep and how this is influenced by individual behaviour and environmental factors. Once a baseline of regular sleep pattern has been established we can examine how this is altered in a novel environment to determine if sleep deprivation is occurring. Additionally, measures of learning and cognition will be used to indicate if performance is affected by sleep deprivation. This work could have far reaching implications on performance, and the safety and welfare of competition and leisure horses alike.

**Lay person message:** Horses can doze standing up but, to perform at their best they still require a period of deep sleep which can only be achieved when they feel secure enough to lie down. This review identified different phases of sleep in the horse, how they are affected in novel environments, and questions whether this impacts their ability to perform successfully and safely at a high level competition.

**Keywords:** equine, sleep, EEG, Performance, welfare, safety.

## Poster n°14

### Safely introducing horses to novel objects – a pilot investigation into presentation techniques

S. Cliffe and R. M. Scofield

*<sup>1</sup>Oxford Brookes University, Gipsy Lane, Headington, Oxford, UK  
[rscofield@brookes.ac.uk](mailto:rscofield@brookes.ac.uk)*

Research into the many aspects of the horse-human dyad has demonstrated how vital it is to maintain a safe environment for horses and their handlers. There are a number of studies investigating novel object testing to assess various factors of welfare and handling of horses. In many training programmes novel objects are introduced to the horse at various stages, though the safest way to present these objects has not been investigated to date. A pilot study was created to discover if there were any significant differences between behaviours shown when the novel object was presented to the cohort ( $n=4$ ) in four varying measures. The object chosen was a plastic inflatable beach ball 30cm x 40cm printed black and white with coloured writing. A cohort of 4 privately owned ridden leisure horses of mixed breeds and ages was sourced for the pilot study. These were all kept in the same livery yard and in similar environments. The object was presented to the cohort using four separate measures by a handler well known to all the animals and in an enclosed sanded area inside a building where the entire cohort had spent time previously for exercise. The order of measures used was determined beforehand using a random crossover design. The horse was asked to stand by another familiar handler using a head collar and lead rope. The handler then walked towards the horse holding the object and introduced the object by either holding it no closer than 1 m away from its muzzle (OM), placing the object 1m away from its hooves on the floor (OF), holding the object no closer than 30cm away from the horse's muzzle (OMT), or placing it no closer than 30cm from the horse's hooves (OFT). An independent observer using a previously created ethogram recorded observations of behaviour, while horse interactions were also videoed by another familiar handler. These data were entered onto a MS Excel datasheet and were transferred to Minitab v17 for analysis. Chi-Square goodness-of-fit tests were carried out to determine the responses of the horses to the different measures. Horses were found to back away from the object more than approach it across all tests and conditions (OM, OF, OMT and OFT) ( $\chi^2=43.8$ , df=3,  $p<0.001$ ). Horses were also found to approach the object more readily if held by the handler (OM, OMT) ( $\chi^2=12.5$ , df=1,  $p<0.0001$ ). This suggests that if a handler is involved horses tend to approach novel objects more readily than if they are presented on the floor. This may reinforce the idea that the safest method to introduce novel objects to horses is by using a familiar handler. Further investigation is warranted to discover if the results are replicated under different test conditions.

**Lay person message:** When training horses novel objects can be presented to horses in varying ways. For safety reasons it may be more appropriate for a familiar handler to present these objects in order to avoid behaviours being exhibited by the horse that may place the horse and/or handler in a dangerous situation.

**Keywords:** equine, safety, novel, object, behaviour, handling.

## Poster n°15

### Possibilities of linear personality trait evaluation during foal-shows: a pilot-study in American Quarter Horses

U. König v. Borstel, B. Goldstein and S. Kuhnke

*University of Goettingen, Department of Animal Science, Albrecht-Thaer-Weg 3,  
37075 Goettingen, Germany  
[koenigvb@gwdg.de](mailto:koenigvb@gwdg.de)*

Personality traits are of major importance to riders, but currently, suitable assessment methods for evaluation for breeding purposes are scarce. Therefore, accurate genetic selection for personality traits in horses is impeded. Specific temperament tests provide one possibility for improved evaluation of certain aspects of personality, but they are time-consuming to conduct, not always reflect real-life situations, and test outcomes from procedures such as novel object tests can be influenced by prior habituation training. Therefore, breeding associations are interested in personality assessment methods that allow evaluation of large numbers of animals in a short period of time while yielding information on traits relevant to practitioners. The aim of the present study was to screen various behaviour traits assessable during foal shows for their suitability for incorporation into breeding horse evaluations. For this purpose, 138 American Quarter Horse foals were observed during free-running, catching and halter-leading as part of their participation in foal shows. The mares' behaviour was likewise observed. Observed traits included ease of catching, distance to dam, reaction to applause, aspects of posture and tension in gaits, which were evaluated using a linear 5-point scale. In addition, behaviour traits such as rearing, bucking, biting, relaxation or attention were assessed qualitatively (i.e. present or absent). The linearly evaluated traits all exhibited near-normal distributions and thus considerable variation among horses (e.g., distance to dam during free-running:  $sd=1.4$  scores; reaction to applause:  $sd=0.9$  scores), indicating that all the traits allow to differentiate between foals. In general, there were no sex differences observed (F-test: all  $p>0.1$ ), and the majority of personality traits did not correlate with foals' evaluation of performance traits (all  $p>0.1$ ). However, foals carrying their tails lower received higher leg conformation ( $r_{128}=0.22$ ;  $p<0.05$ ), movement and overall performance scores (both  $r_{128}=0.27$ ,  $p<0.05$ ), and foals reacting stronger to applause tended to receive lower scores for breed type ( $r_{128}=0.17$ ,  $p=0.05$ ). Also, correlations between different behaviour traits indicate that some traits may be used to categorize horses into specific personality types. For example, the higher the tail carriage during free-running the easier it was to touch the foals' head ( $r_{138}=-0.21$ ,  $p<0.05$ ), perhaps because foals that presented with tucked tails were more nervous in general. The correlations between different behaviour traits also indicate that in future studies as well as in practice, the number of behaviour traits could be reduced to include only traits of particular relevance to practice and/or that are particularly easy to assess and correlate highly with relevant traits. Interestingly, with regard to body tension, mares' behaviour opposed foals' behaviour ( $r_{115}=-0.24$ ,  $p<0.05$ ). Although earlier studies showed acceptable repeatability and inter-observer reliability for the same or very similar behaviour traits, these aspects still need to be validated for the novel traits of the present data.

**Lay person message:** Linear trait scoring for behaviour traits during the regular procedures taking place at foal shows may be a suitable, time-efficient method to evaluate certain aspects of personality without the need for a specialised temperament test.

**Keywords:** personality, human-horse interaction, foal, breeding shows.

## Poster n°16

### Relationship between rideability and tactile sensitivity assessed via algometer and von-Frey filaments

K. Krauskopf and U. König v. Borstel

*University of Goettingen, Department of Animal Science, Albrecht-Thaer-Weg 3,  
37075 Goettingen, Germany  
[koenigvb@gwdg.de](mailto:koenigvb@gwdg.de)*

Rideability describes the ease and comfort with which a horse can be ridden, and it is one of the most important traits in riding horses. However, rideability is assessed subjectively via grades assigned by judges, and earlier research revealed a critical degree of disagreement between judges when evaluating horses' rideability. The aim of the present study was to assess horses' tactile sensitivity as a potential indicator of some aspects of rideability. For this purpose, 66 warmblood riding horses were ridden by a professional rider according to each horse's standard training procedure, and evaluated, using grades from 0 (absence of trait) to 10 (excellent performance), with regard to the following, individual aspects generally included in the compound trait rideability: quality of rein contact, chewing the bit, relaxation, reaction to rider's aids, learning ability, and comfort of sitting. The rider also evaluated if the horse was lateralized such that the horse was more supple when working on one rein than the other. In addition, horses were tested with an algometer for the minimum pressure required to elicit a reaction as well as the intensity of reaction (scored 0-4) to three different von-Frey filaments each applied once at the girth, flank and back on both left and right sides. Reactions to stimulation by the von-Frey filaments varied considerably between horses, and reaction intensity to the different von-Frey filaments at the same or different body parts correlated highly with each other ( $r_{66} = 0.46-0.95$ ;  $p < 0.05$ ). Minimum pressure required to elicit a response likewise correlated between different body parts ( $r_{66}=0.32-0.88$ ; all  $p < 0.05$ ) as well as with reactions to the 3 von-Frey filaments (e.g.  $r_{66}=-0.56-0.66$  for means of all measurement sites; all  $p < 0.05$ ), indicating that reactions to touch of various intensities constitute a distinct behaviour trait. Based on a mixed-model analysis, stallions were less sensitive (i.e. reacted to higher pressures; mean of all body sites:  $1552 \pm 226.7 \text{ N/cm}^2$ ) compared to geldings ( $841 \pm 98.6$ ) and mares ( $808 \pm 137$ ;  $F_{2,57}=5.24$ ,  $p < 0.05$ ). However, there were no significant relationships between any of the rideability aspects and any of the measures of tactile sensitivity (all  $p > 0.1$ ). Interestingly, however, horses that were perceived to be less subtle as evaluated by the rider when riding on the right hand, were less sensitive in the back compared to horses that were not strongly lateralized or that were lateralized into the opposite direction (e.g., for the left side of the back:  $1504 \pm 241.0$  vs.  $812 \pm 125.2$  and  $749 \pm 286.4 \text{ N/cm}^2$ , respectively;  $F_{2,57}=4.46$ ,  $p < 0.05$ ). Results were similar for the right side of the back ( $F_{2,57}=4.02$ ,  $p < 0.05$ ), but no differences were found for the sensitivity in the area of the girth or the flanks ( $F_{2,57}<1.4$ , all  $p > 0.1$ ).

**Lay person message:** Sensitivity to light or medium touch did not relate to different aspects of rideability. However, sensitivity to touch differs considerably between horses, suggesting that pressures acceptable to one horse may cause discomfort to another horse. Training should thus consider horses' individual sensitivity levels to safeguard their welfare.

**Keywords:** tactile sensitivity, rideability, pressure, von-Frey filament, personality.

## Poster n°17

### Evaluating a natural horsemanship program in relation to the ISES First Principles of Horse Training

S. North<sup>1</sup>, A. Hemingway<sup>2</sup>, A. McLean<sup>3</sup>, H. Laurie<sup>4</sup> and C. Ellis-Hill<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*University of Nottingham, UK*

<sup>2</sup>*Bournemouth House B129, Bournemouth University, 19 Christchurch Road,  
Bournemouth, BH1 3LH, UK*

<sup>3</sup>*Australian Equine Behaviour Centre, Australia*

<sup>4</sup>*The Horse Course, UK*

[aheming@bournemouth.ac.uk](mailto:aheming@bournemouth.ac.uk)

The ISES training principles provide an excellent starting point for professionals and horse owners. Currently, there does not seem to be an accepted protocol for evaluating horse training programs against the ISES principles. We suggest an approach to this, using Parelli Natural Horsemanship as our subject for evaluation. This initial pilot study (single-subject / n=1), trials two analytical methods, as applied to the current, video-based teaching materials from Parelli (latest DVD set, published and commercially available from 2015, supplied by Parelli for use in this study). The two methods used were: (i) ethology-based video observation / logging and (ii) discourse analysis of the language used to teach. The ethology-based approach uses an ethogram, which lists the behavioural characteristics of a human trainer adhering to the ISES principles. Computer-based 'continuous sampling' of Parelli video clips was used to log the frequencies of ISES principles. Inter Observer Reliability of the analysis to date was assessed using a two-way, mixed, absolute agreement, average-measures ICC (Intra Class Correlation). This evaluated observer agreement in the frequency count ratings for the ISES principles. Discourse analysis is a qualitative research methodology, applied across many domains including politics and health. Discourse analysis allows us to study transcripts of horse training materials, codifying the words, phrases and linguistic structures. Understanding the context within which training language is used, and its meaning to both the speaker and audience, makes it possible to evaluate compatibility with the ISES principles. Results for the ethology-based observations found all ISES principles present (1-10). High frequency counts for principles 2 & 10. Low counts for principles 5 & 7. Inter Observer Reliability (2 observers) was in the 'excellent' range (ICC=0.79). The high ICC value suggests that a minimal amount of measurement error was introduced by the independent observers, and therefore statistical power is not substantially reduced. At this stage (without an ICC value closer to 1.0 or further calibrating observers), increasing the evidence against random effects would require more extensive trials ( $p=0.16$ ). The interim results from the discourse analysis shows consistent congruence between the Parelli materials and the ISES principles, particularly in the areas of: training according to the horse's ethology and cognition, using learning theory appropriately, forming consistent habits, avoiding flight responses and ensuring that the horse should always be as calm as possible (1, 2, 7, 9 and 10).

**Lay person message:** This pilot study compares the training of Parelli Natural Horsemanship (represented by their latest educational DVDs) with the ISES training principles. Two analytical methods were used: ethology-based and discourse analysis. The Parelli video materials were found to be congruent with ISES training principles. Other horse training systems could be analysed and compared, using this methodology.

**Keywords:** discourse analysis, ethogram, ethology, ISES training principles, Parelli, evaluation.

## Poster n°18

### A realistic simulation model of the interacting rider and horse behaviour

O. Benderius<sup>1</sup>, M. Karlsteen<sup>2</sup>, M. Sundin<sup>3</sup>, K. Morgan<sup>4</sup>, M. Rhodin<sup>5</sup> and L. Roepstorff<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of Applied Mechanics, Chalmers University of Technology, 412 96 Göteborg, Sweden.

<sup>2</sup>Department of Physics, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden

<sup>3</sup>Department of Physics, Gothenburg University, Gothenburg, Sweden

<sup>4</sup> Research and Development, Ridskolan Strömsholm, Strömsholm, Sweden and Research and Development, Flyinge, Flyinge, Sweden

<sup>5</sup>Department of Clinical Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

<sup>6</sup>Department of Anatomy, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

[ola.benderius@chalmers.se](mailto:ola.benderius@chalmers.se)

Recently, much new knowledge has been acquired in the field of driver modelling, in which the human control of a vehicle (e.g. car or motorcycle) is studied and mathematically modelled. From this knowledge, which includes studies both on perception and motor control, one can predict (1) what stimuli are used to evoke control actions and (2) how the control is carried out by the body (i.e. nervous system). Driver modelling is a mature research field originating from the 1940s which has been used to, for example, improve vehicle controllability and as a way to better understand vehicle safety. The work presented here is a first step to transfer knowledge from what is known from driver modelling into the Equitation Science. Also, it is hypothesized that at least some of the perception and motor control patterns as used by man is also relevant for horses, which is a unique addition to this type of research since it involves the will of two individual, but interacting, biological systems. In order to test this hypothesis, a computer simulation in which a virtual rider controls a virtual horse was developed. The virtual horse and rider demonstrate a trot on a circle, and the stimulus used is the angle between the direction of movement and an aim-point (i.e. the visual fixation point) for both the horse and the rider, as well as leg aids for the horse. The control actions of the virtual horse include forward locomotion and bend, and the control actions of the virtual rider includes leg and rein aids. Note that the rein aid does not here directly result in a bend, but does so indirectly by shifting the aim-point of the horse. The combined behaviour of the virtual rider and horse models was manually tuned so that it resembled the behaviour of a live rider and a horse, as observed in a simple experiment. In the experiment a rider was instructed to steer her horse through one of two gates, either to the left or to the right, at a headway of about 10m. The procedure was repeated 31 times in trot and walk, and was recorded using a marker-based motion capture system, as well as video. The purpose of this type of research is to better understand the delicate interaction between rider and horse, and to allow this knowledge to be applied in practical settings. For example, in this initial study it is suggested that the behaviour of a live rider and a horse in fact can be modelled by using basic, and previously well-studied, concepts. In future work, in order to make the presented model useful, it will be tuned to a large number of different riders and horses to capture representative behaviours. By then varying the perception and control behaviour of either the virtual horse or rider, different types of interaction can be studied.

**Lay person message:** Motor car driver behaviour has been studied since the 1940s for research on, for example, vehicle safety, but the acquired knowledge has not been transferred to research on horse riding. This work demonstrates how a computer simulated virtual horse can be controlled in a realistic way by a virtual rider. The behaviour was also successfully tuned to fit the observed behaviour of a real live horse and rider.

**Keywords:** horse-rider interaction, behaviour, driver modelling, computer simulation.

## Poster n°19

### Reaching equestrians through an on-line academy to implement a new thought process for humane bitting using applied physics

C.C. Benoist<sup>1</sup> and G.H. Cross<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Neue Schule Limited, Endeavour House, Ellerbeck Way, Stokesley, North Yorkshire, TS9 5JZ, UK*

<sup>2</sup>*University of Durham, Department of Physics, Durham, UK*

[caroline@nsbits.com](mailto:caroline@nsbits.com)

The Academy by Neue Schule was instituted to promote thought through awareness in regards to bitting within the equitation community. The Academy puts to rest common myths surrounding bits and encourages new thought processes among riders who acquire a thorough understanding of the various mechanical actions and applied forces of bits. The curriculum is informed by a thorough unbiased search of the scientific literature as well as novel studies undertaken by Neue Schule scientists. For example, tension meters inserted into a single rein and cheek piece of a bridle were used to determine the forces placed upon the horse by bits of different classes. The results of these studies, and application of physics principles to common bitting situations, are the foundation of knowledge used to educate riders of all levels. The Foundation course provides a global overview of the history of bitting, materials used, mouth anatomy, distribution of forces and action of bits. The Intermediate course delves deeper into the forces applied to the horse through the bit. First, we quantify how forces distribute between lips and tongue depending on the horse's head position, in relation to the rider's hands. Further, the extent to which bits rotate upon rein tension (Working Angle) is studied. Students submit a detailed analysis as an assessed case study. Using these principles students learn how they can determine what narrower features of the bit press onto the tongue once the bit has rotated. Students learn of the following surprising result: The flat plate of a Dr Bristol forms an angle of only 8° to the tongue and is nearly parallel to it whereas the plate of a French link sits at 123° and presses its thin edge into the tongue. Students learn that the horse's mouth provides a "floating" (rather than fixed) fulcrum for lever bits. Since the deformable corners of the mouth cannot act as a perfect fixed fulcrum, levered bits (and indeed all bits) are translated towards the poll thus countering any rotational lever poll force through a so-called 'poll relief' effect. The results of these analyses and other studies are the foundation of knowledge used to educate riders of all levels participating in The Academy, which further serves to promote critical thinking in regards to the mechanisms of action of bits and potential consequences for training issues and equine welfare.

**Lay person message:** The Academy by Neue Schule is a rigorous on-line course designed to communicate with equestrians of all levels about the various mechanisms of action of bits and their impact on the horse's body, as well as put to rest common misconceptions. The curriculum material for the Academy stems from searches of the scientific literature as well as in-house studies.

**Keywords:** academy, equine, physics, bitting, forces, working angle.

## Poster n°20

### Factors impacting student interest in an online module on equine learning theory

E. A. Lofgren<sup>1</sup>, C. Brady<sup>1</sup> and J. Lewandowski<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Youth Development and Agricultural Education, Purdue University, 826 S. 28<sup>th</sup> St,  
Lafayette IN, 47904, USA

<sup>2</sup>Learning Design and Technology, Purdue University, 826 S. 28<sup>th</sup> St, Lafayette IN, 47904, USA  
[elofgren@purdue.edu](mailto:elofgren@purdue.edu)

The comprehension and application of equine learning theory is a cornerstone of safety for equine-human interactions. Therefore, education is a primary step in this mission. Adaptable e-learning techniques have been shown to improve learner experience. This study explored the factors impacting student interest in an on-line module about equine learning theory. Specifically, situational interest, or interest generated by specific conditions outside of personal disposition. The hypothesis that a choice driven, adaptive pathway would increase Situational Interest guided the research. Participants were undergraduates in an upper level horse management course (n=30). Approximately 75% of the students indicated an interest in pursuing veterinary medicine as a career. The class was divided in two groups, with half the class completing a choice driven adaptive design module (Group LP, n=15) and the remaining students completing a teacher driven, linear design module (Group LN, n=15). Students completed a 42 question Likert-Scale questionnaire measuring personal and situational interest. Situational Interest was divided into 5 subgroups: Class Interest, Teacher Interest, Group Work Interest, Online Learning Interest, and Learning Pathway interest. Personal interest was measured through Subject Matter Interest, or the students' pre-existing topic interest. Results were analysed using ANOVA. There was significant difference in Class Interest related to Personal Interest in both groups (LN,  $F_7=7.44$ ,  $p<0.01$ ; LP,  $F_9=7.67$ ,  $p<0.05$ ). There was also significant difference in Class Interest related to the students' confidence in horse management knowledge in the Group LP ( $F_4=4.15$ ,  $p<0.05$ ). Data were also analysed with Pearson's Correlation to determine relationships between interest and attitude towards online learning. Class Interest ( $r=0.56$ ), Online Learning Interest ( $r=0.712$ ) and Learning Pathway interest ( $r=0.710$ ) were all correlated ( $p<0.05$ ) with attitude toward online learning for students in the linear pathway. Overall, Group LN had higher significant differences in Situational Interest. This study revealed a multi-factorial impact on Situational interest in an online module on Equine Learning Theory, and that the learning pathway was of less impact than other interest factors. In conclusion, when considering teaching equine learning theory through online modules, there are many different factors to consider when designing and developing the curriculum for the audience, such as the students' self-efficacy in their knowledge and attitude toward the medium used. These findings can be used to inform future research in developing educational curriculum or programs on equine learning theory.

**Lay person message:** Promoting education on equine learning theory and its impact on horse-human interactions is a primary goal of ISES. This study explored two online module designs and their influence on student interest in a lesson on equine learning theory. Results revealed interest in an online lesson depends on many factors, such as student self-efficacy in topic knowledge and attitude towards online learning.

**Keywords:** education, on-line, learning, teaching, interest, theory.

## Poster n°21

### Taking the reins: communication strategies to prompt change in riders' training practices

L. Dumbell and V. L. Lewis

*Centre for Performance in Equestrian Sports, Hartpury University Centre, Hartpury,  
Gloucestershire, GL19 3B, UK  
[lucy.dumbell@hartpury.ac.uk](mailto:lucy.dumbell@hartpury.ac.uk)*

Education programmes have been shown to have immediate outcomes of learning, skill development and positive behaviour change and positive long-term effects. Much of this research centres upon people that have already committed to the training, either through necessity, interest or because of career requirements. If we are trying to effect change in people who are not already committed or who may perceive they have no requirement for this training then parallels are closer between consumer marketing research and practice. The current pilot study explored what communication strategy might encourage educated riders to try a new training practice. A pilot survey was conducted using semi-structured individual interviews of eight riders currently employed as higher education educators on equine-related topics. Interviews covered the communication format, the communicator's characteristics and the information approach that would encourage the participant to try a new training approach. Themes were identified from participants' responses using thematic content analysis without third-party verification. The communication format themes that emerged were: personal exposure and viewing the effects. Participants felt that they would be most likely to try a new approach within a self-initiated personal training situation. They were unlikely to try something where they had not viewed the effects, whether through personal experience or a demonstration (either live or video). As such written communication was unlikely to influence them. The themes around the communicator included: experience, previous exposure and trust. All participants valued obvious experience which had to involve practical experience, with publishing research less important. Whether this was by a successful personal competition career, training a range of equestrian athletes including high level, or from an evidence-based career of research publications and personal experience varied between participants. The communicator had to inspire trust in the participant. Previous exposure represents the idea that if participants already had prior positive knowledge of the communicator or indeed the information they would be more likely to consider trying a new training approach. The information had to embody themes of complementary, context and previous exposure. To be tried a training approach should be complementary to already held knowledge and experience and framed within a context of personal relevance, e.g. holding a problem's solution. These findings suggest a challenging strategy of personal and visual, resonant communication methods at a relevant moment is required if the ISES Principles of training are to be widely adopted.

**Lay person message:** For the educated rider to try a new training practice personal experience and repeated exposure is important. The communicator must have demonstrable practical experience inspiring trust and the information delivered in a context of personal relevance and be complementary to previous experiences. A strategy for increasing adoption of the ISES Principles of Training should consider these points.

**Keywords:** communication, equine, education, experience, training, principles.

## Poster n°22

### A pilot study on the application of an objective scoring system

M. Guerini<sup>1</sup>, C. Ramsey<sup>2</sup>, J. Johnson<sup>3</sup> and A. McLean<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dun Movin Ranch, California USA & North American Western Dressage, 2045 Pacheco Pass Hwy, Gilroy CA, 95020, Minnesota, USA

<sup>2</sup>Animal Care & Custody Assessment Associates, California, USA

<sup>3</sup>North American Western Dressage, Minnesota, USA

<sup>4</sup>Australian Equine Behaviour Centre, Melbourne, Australia

[michael@dunmovinranch.com](mailto:michael@dunmovinranch.com)

Western Dressage is a recent addition to the arena of equine competitive disciplines and shares roots between western horsemanship and classical dressage. Judging in dressage has long been considered subjective. This new discipline presents an opportunity to evaluate the application of an acceptance of a change from the normal traditional dressage scoring system to one that employs a more objective system such as the one developed by McLean (ISES, 2014). This pilot study evaluated the use acceptance (using a Likert scale of 1 to 5, 1 being 'not in favour' and 5 being 'would definitely use') of this system by judges with 20+ years of judging experience or those with 19 and less years of judging experience. The evaluation was completed using an online survey. The analysis evaluated the feedback from judges with respect to the guidance and rationale of giving a 4 (scale of 0 to 10, with 10 being highest/best) or lower when a horse was ridden behind the vertical for >30% of a movement. Additional qualitative data were collected via interview with judges by telephone regarding their willingness to participate in the implementation of an objective judge scoring system. These data from the online survey revealed that judges with 20 years or more of judging experience in the discipline of dressage were less accepting (One tail t-Test:  $t_{28}= 1.73$ ,  $p<0.05$ ) of the proposed use of an objective judge scoring system. Judges with 20 years or more judging experience responded in an interview that they were reluctant about the use of an objective scoring system. An online survey was conducted to question riders, coaches and trainers ( $n=170$  across all categories) with regards to whether they would show under a judge that uses an objective scoring system. More than 85% of survey respondents indicated they would show under a judge who used an objective scoring system. The continued study and use of this objective judging criteria will further promote a balanced system that is objective, ethical, transparent, and more easily helps riders and trainers stay in alignment with training and showing that is based on the welfare of the equine and education of the horse and rider.

**Lay person message:** This study evaluated the use and perception of an objective scoring system. Judges with 20 years or more judging experience in dressage were less accepting of the proposed use of an objective judge scoring system. Most respondents would prefer the use of an objective scoring system. The continued study and use of objective judging criteria will promote ethical, transparent training and competing, being based on equine welfare and the education of the horse and rider.

**Keywords:** objective, scoring, dressage, western, judging, welfare.

## Poster n°23

### Physiological response to training and competition in 1-star to 4-star eventing horses

K. Kirsch<sup>1,2</sup>, M. Düe<sup>3</sup>, H. Holzhausen<sup>4</sup>, S. Horstmann<sup>1</sup>, M. Scharmann<sup>3</sup> and C. Sanderson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*German Olympic Committee for Equestrian Sports, Freiherr-von-Langen-Str. 15,  
48231 Warendorf, Germany*

<sup>2</sup>*University of Liège, Belgium*

<sup>3</sup>*German Equestrian Federation, Germany*

<sup>4</sup>*Olympic Support Center Westphalia, Warendorf, Germany  
[kkirsch@fn-dokr.de](mailto:kkirsch@fn-dokr.de)*

To prepare horses for the requirements of international eventing competition and simultaneously maintain their health and welfare, appropriate training is mandatory. Specific training and competition management necessitates information about exercise intensities and fitness, which are usually assessed by standardized exercise tests. The purpose of this study was to identify parameters whose measurement can be largely integrated into the daily training and competition routine and which provide information on fitness and adequacy of training used. Training and competition intensities of eventing horses was examined using data from 187 horses competing at 1-star to 4-star level over a period of six years. Data were collected from 410 training sessions and 916 Cross Country rides, including distance covered and speed (GPS, Fidelak EquiPILOT), continuous heart rate (HR) (Polar T52H) and blood lactate concentrations (BLC; Dr Lange photometer). Characteristics of the track, altitude profile, ambient temperature and humidity were recorded at each session. The results of the one-way ANOVA indicated a significant effect of competition level on HR ( $F_{3,373}=23.29$ ,  $p<0.001$ ) and BLC ( $F_{3,763}=46.12$ ,  $p<0.001$ ). Under competition conditions, HR and BLC increased from 1-star to 3-star level (1-star: HR=194±9 bpm, BLC=7.7±5.6 mmol/l; 2-star: HR=198±9 bpm, BLC=9.6±6.2 mmol/l; 3-star: HR=205±10, BLC=15.6±9.8 mmol/l; 4-star: HR=207±2 bpm, BLC=12.4±9.3 mmol/l), while under training conditions, they decreased with increasing competition level (1-star: HR=184±29 bpm; BLC=18.9±11.1 mmol/l; 2-star: HR=182±19 bpm; BLC=12.1±9.0; 3-star: HR=174±25 bpm; BLC=6.9±7.1 mmol/l; 4-star: HR=161±24 bpm, BLC=4.0±5.6 mmol/l). On 1-/2-star level, BLCs after training exceeded those after competition. Reverse applied for 3-/4-star level. At 3-star level, the percentage of HRs above 200 bpm during Cross Country was considerably greater than on lower levels (1-star: 33%; 2-star: 54%; 3-star: 94%). The competition format (CCI/CIC) had no significant effect on the progress of HR. The altitude profile however, had a significant effect on HR ( $F_{1,201}=26.72$ ,  $p<0.001$ ) and BLC ( $F_{1,89}=25.56$ ;  $p<0.001$ ). Evaluation of physiological response to training and competition through implementation of measurement technology allows an assessment of the different impacts on exercise intensities and should be more commonly used to assess appropriateness of training and competition management in eventing horses. Thereby a valuable contribution to health maintenance and welfare of the horses could be made. It should be further investigated if the detected discrepancies in the response to training and competition between levels are a result of different fitness or varying training strategies.

**Lay person message:** To meet the demands of international Eventing competitions, a systematic training of horses is necessary. Close monitoring of physiological response to exercise during training and competition can help to improve training. Therefore it is an important contribution to the maintenance of the health and welfare of the horses.

**Keywords:** exercise physiology, training, eventing, heart rate, lactate, welfare.

## Poster n°24

### Twitching in veterinary procedures: how does this technique subdue horses?

B. Flakoll

69 Brown Street, Box 7766, Providence, RI, 02912, USA  
[Benjamin\\_Flakoll@brown.edu](mailto:Benjamin_Flakoll@brown.edu)

This study analyzed mechanisms by which two forms of restraint (lip twitch and ear twitch) subdue horses. Whilst prior research suggests that the lip twitch subdues horses through an analgesic effect; the mechanism of the ear twitch is not known. Two experiments were carried out. In the first, 18 male horses (10 stallions and 8 geldings) were divided into two groups (the first group received the lip twitch while the second group received the ear twitch). Heart rate (HR) and three heart rate variability (HRV) indices (the root mean square of successive differences (RMSSD), the standard deviation of all normal R-R intervals (SDRR), and the ratio of low frequency power to high frequency power (LF/HF) were measured in order to determine autonomic nervous system activity before and during application of the twitches. A behavioural analysis was also performed to ascertain the ease with which horses could be handled before and after being twitched. In the second experiment, 12 male horses (all geldings) were also divided into two groups, and in addition to measuring HR, HRV, and behaviour, salivary cortisol (SC) levels were analyzed to assess stress levels before and after application of the twitches. Sample size and all procedures involving animal handling and testing were approved by the Brown University IACUC (Institutional Animal Care and Use Committee). Changes in heart rate variables and salivary cortisol were analyzed using a repeated measures ANOVA. For all statistical comparisons, a p-value of <0.05 was considered significant (repeated measures ANOVA, 2, p<0.05). Results show that the lip twitch led to significantly decreased HR ( $F_{2,10}=129.8$ , p<0.05) and LF/HF ( $F_{2,10}=38.9$ , p<0.05), and significantly increased RMSSD ( $F_{2,10}=74.8$ , p<0.05) and SDRR ( $F_{2,10}=41.3$ , p<0.05) (increased parasympathetic activity), when applied for 5 minutes, but significantly increased HR ( $F_{2,10}=129.8$ , p<0.001) and LF/HF ( $F_{2,10}=38.9$ , p<0.01), and significantly decreased RMSSD ( $F_{2,10}=74.8$ , p<0.001) and SDRR ( $F_{2,10}=41.3$ , p<0.01) (increased sympathetic activity) when applied for a longer period; decreased SC levels ( $F_{2,10}=3.5$ , p>0.05); and had no effect on behaviour (14 out of 15 horses stayed in the same behavioural category between the pre and post-test). The ear twitch led to significantly increased HR ( $F_{2,10}=132.9$ , p<0.001) and LF/HF ( $F_{2,10}=57.5$ , p<0.01) and significantly decreased RMSSD ( $F_{2,10}=93.4$ , p<0.001) and SDRR ( $F_{2,10}=70.0$ , p<0.001) (increased sympathetic activity), regardless of the length of application; significantly increased SC levels ( $F_{2,10}=15.9$ , p<0.05); and made horses more difficult to handle (10 of 15 horses became more difficult to touch during the post-test). It was concluded that the lip twitch initially subdues horses through a calming, probably analgesic effect (which may be reduced or eliminated when the twitch is applied for an extended period of time), while the ear twitch subdues horses through a stressful, probably painful effect. Due to these stark differences, only the lip twitch should be considered a humane method for subduing horses, while use of the ear twitch should be actively discouraged among veterinarians and people involved in equine management.

**Lay person message:** Sometimes horses need to be subdued to avoid injury during veterinary procedures. One method used is twitching. The lip twitch appears to initially subdue horses through a calming, analgesic effect, while the ear twitch restrains through stress and possibly pain. It is therefore recommended that the use of the ear twitch should be actively discouraged.

**Keywords:** equine, twitch, stress, cortisol, heart rate, restraint.

## Poster n°25

### Assessing muscle mitochondrial function to improve training, performance and to early detect exertional myopathies in sport horses

D.-M. Votion<sup>1</sup>, C. Leleu<sup>2</sup>, C. Robet<sup>3</sup> and D. Serteyn<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Votion D.-M, Equine Pole, FARAH, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liege, Belgium

<sup>2</sup>Leleu C., EQUI-TEST, Grez-en-Bouère, France

<sup>3</sup>Robert C., Université Paris-Est, Ecole nationale Vétérinaire d'Alfort, Maison-Alfort, France

<sup>4</sup>Equine European Centre of Mont-le-Soie & CORD, University of Liege, Belgium

[dominique.votion@ulg.ac.be](mailto:dominique.votion@ulg.ac.be)

In working muscle, oxygen is consumed to produce energy within the mitochondria, an organelle considered as the powerhouse of the cell. All energetic substrates (i.e. glucose, fatty acids) will be in fine oxidized to CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O with the concurrent production of energy by the mitochondrial oxidative phosphorylation (OXPHOS) system. OXPHOS provides energy for muscle contraction in aerobic conditions but also for muscle relaxation after anaerobic exercise. An optimal OXPHOS system is thus crucial for athletic performance. Searching for minimally invasive new investigation procedures, we have developed standardized protocols to measure OXPHOS capacity in muscle microbiopsy (~20 mg obtained from the triceps brachii muscle) with high-resolution respirometry (HRR). This new advanced technology provides a measure of the ability of the muscle cell to produce energy in the presence of oxygen by determining the amount of O<sub>2</sub> (in pmol) consumed per unit of time (per second) by 1 mg of muscle tissue. This study aimed to confirm the practical value of HRR applied to microbiopsies to determine the level of training, athletic ability and for the early detection of muscular dysfunction in two different disciplines requiring opposite stamina: endurance and Standardbred races. The protocol was first applied to a group of 32 healthy horses trained for different disciplines as well as to untrained animals. Level of fitness was based on history (i.e. working scheme and sport performance) and body condition scoring determined by evaluation of the mass of fat deposits in five specific body locations by palpation and visual assessment of seven anatomic sites. Comparison of OXPHOS capacities with a Wilcoxon rank-sum test indicated significant differences (with p<0.05) according to fitness level: OXPHOS capacity (in pmol O<sub>2</sub>.S-1.mg<sup>-1</sup>) increased from 77±18 in overweight (n=3) to 103±18 in untrained (n=8), to 122±15 in trained horses (n=16) and, to the highest capacities found in top competitive endurance athletes (129±12; n=5). Then, muscle OXPHOS capacity was determined in 10 trained horses belonging to the national endurance team of France. One month later, all horses participated to a 160 km endurance race. All but one horse completed the ride and out of 47 participants, horses of the team reached the 1st, 2nd, 3rd, 4th, 7th, 9th, 11th, 16th and 19th place. Linear regression analyses indicated that OXPHOS capacities were significantly correlated to finishing place (the first horses had the highest OXPHOS capacities; R<sup>2</sup>=0.76; p<0.001) and speed (the fastest horses had the highest OXPHOS capacities; R<sup>2</sup>=0.74; p<0.0001). Also, OXPHOS was strongly predictive of the ranking for the four first places. The protocol was too applied on 8 French Standardbred racehorses in active training before the racing season. Reduced OXPHOS was found in two apparently healthy horses. During the racing season, these two horses suffered from several episodes of exercise-induced myopathy. This approach is proposed for the study of athletic capacities in sport horses, but also as new tool for trainers to maintain optimal welfare as it contributes to the early prediction of exercise-induced myopathy.

**Lay person message:** High-resolution respirometry is a new advanced technology that measures OXPHOS capacities, i.e. the ability of the muscle cell to produce energy in presence of oxygen. These studies demonstrated that OXPHOS capacities correlate with fitness level and racing performance. Furthermore, altered OXPHOS capacities indicate risk of developing exercise-induced myopathy thus contributing to maintain welfare by adapting training and management of the horse to this risk.

**Keywords:** training, performance, muscle, mitochondria, endurance, welfare.

## Poster n°26

### Closure times of the physis in high performance Mangalarga Marchador Gaited Horses - preliminary findings

K. Moura da Costa Barcelos<sup>1</sup>, A. Souza Carneiro de Rezende<sup>1</sup>, R. Weller<sup>2</sup>, A. M. Quintão Lana<sup>1</sup> and R. Resende Faleiros<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Departamento de Pós Graduação em Zootecnia, Equinotecnia, Pampulha, Belo Horizonte, MG Brasil – Cep 31270901.

<sup>2</sup>The Royal Veterinary College, Hawkshead Lane, North Mymms, Hatfield, AL9 7TA, UK  
[katebar@terra.com.br](mailto:katebar@terra.com.br)

The closure of the physes of the long bones is commonly used as a parameter when training can be started in horses. Mangalarga Marchador (MM) is a gaited horse breed that start competing in hand at 15 months and being ridden at 39 months of age. This schedule requires intense training at very young age. To date the closure times of the physes in long bones and hence skeletal maturity in this breed is unknown. The aim of this study was to determine the closure times of the distal physis of the tibia and radius in MM horses with the ultimate aim to guide training programmes and promote animal welfare. Fifty-six sound MM horses that competed successfully in one type of gaited horse competition (Marcha Picada Gait (MPG) were included in this study. These animals were the first seven placed horses in four categories in the National Exhibition in 2014, categorised by type of competition, age and gender: category I: shown in hand, 7 females (19-29 months) and 7 males (18-21 months), category II: shown in hand and 7 females (30 to 34) and 7 males (22 to 34); category III: ridden, 7 females (41 to 45) and 7 males (41 to 53) and category IV: ridden, 7 females (54 to 56) and 7 males (53 to 58). Three radiographs were taken of each horse: a crano-caudal radiograph centred on the left and right distal radius and the left distal tibia using a digital radiography system (Orange 90® x-ray generator in combination with a Claro X DR system) with a focus-film distance of 60 cm, kV between 70-73 and 3.2 mAs. The radiographs were graded for physis closure by a single observer (RW) into: open-A, partially closed-B and fully closed-C. Data distribution of groups and homoscedasticity variances were checked using Lilliefors tests and Cochran, and the data were analysed using descriptive statistics. The physis closure results for radius and tibia were the same. The initial closing time, grade B, began in females (29%) in category I, and in males (43%) in category II. In all horses physes full closure occurred earlier in females in category III and later in males in category IV. This results suggests physis closure time begin to take place between 22-34 months and ends between 41-58 months. This wide variation may be related directly to the type of feeding and training management, and additionally the genetic breed variation. More studies are needed to compare these findings with horses in the same breed not subjected to intense exercise, under the same management and feeding thus evaluating the influence of exercise on the growth of these animals in order to better guide and improve MM horse training.

**Lay person message:** The MM Horse MPG begins participation in competitions at 15 months when the cartilage of long bones has not yet ossified. Ossification begins to take place between 22-34 months and ends between 41-58 months. This wide variation indicates that exercise, management and feeding of high performance horses may in combination influence mineralization.

**Keywords:** gaited horse, Marcha Picada, growth, physis, training, welfare.

## Poster n°27

### Effect of a nucleotides based preparation on body composition, growth and performance in trotters and racing Thoroughbreds

F. Barbé<sup>1</sup>, A. Sacy<sup>1</sup>, P. Bonhommet<sup>2</sup>, A.S Vallet<sup>3</sup>, J. Potier<sup>2</sup> and M. Castex<sup>1</sup>

<sup>1</sup> LALLEMAND SAS, 19 rues des Briquetiers, BP59, 31702, Blagnac, France

<sup>2</sup>ECOPHAR, Le Mans, France

<sup>3</sup>ANOVAS EIRL, Orgères, France

[fbarbe@lallemand.com](mailto:fbarbe@lallemand.com)

Between 12 and 18 months, the weight of young horses attains 70% of adult weight. Then the growth and development slow down until adulthood, reached at 3.5 years old. Race horses are submitted to intense training very early, while they are still in a period of intense growth. Early life of race horses therefore requires high nutrient levels to meet the energy demands both for growth and training. Among nutrients, dietary nucleotides/nucleosides may become essential nutrients during periods of rapid growth, when metabolic demands exceed the capacity for *de novo* synthesis. The aim of the trial was therefore to study the effects of a nucleotides based preparation (NBP) on body composition, growth and performance in trotters and racing Thoroughbreds (TBs). The trial involved 26 trotters and 23 TBs aged 2 or 3 years old: 14 trotters and 11 TBs were supplemented for 4 and 8 weeks, respectively, with a combination of NBP (Laltide®) at 30 g/horse/day, organic selenium (Alkosel®), vitamins E, C and linseed oil (EXP group). Horses were fed with barley and oats in 2 meals per day (5 L/horse/day), mineral supplement and Crau hay. The other horses were considered as the control (CON) group. The following parameters were followed for 4 weeks (8 weeks for weight in TBs): weight, height, body mass index (BMI), body condition score (BCS), muscle weight (MUS) and total fat tissue weight (TFT), which are relevant indicators of the energy reserves of the horse. Horse performance (average earnings per race) and fibrinogen level as a non-specific marker of inflammation were also analyzed. Data were statistically analysed by non-parametric tests (Mann-Whitney and Kolmogorov-Smirnov). The start weight of horses was not significantly different between both groups and showed a tendency to be higher in the EXP group than in the CON group for trotters (at 3 weeks,  $U=1.24$ ,  $p<0.1$ ) and for TBs ( $U=1.29$ ,  $p<0.1$  and  $U=1.25$ ,  $p<0.1$  at 7 and 8 weeks, respectively), inducing at the end of the supplementation period a weight increase of 4% in the EXP group (vs 2.1% in the CON group) for trotters and 3.7% in the EXP group (vs -0.6% in CON group) for TBs. The EXP group also showed a trend for increased BMI after 4 weeks of supplementation compared to the CON group for trotters (+2% vs +0.6%,  $t=2.57$ ,  $p>0.05$ ) and for TBs (+1.4% vs -1.3%,  $U=5.44$ ,  $p<0.05$ ). Trotters supplemented with NBP also presented higher BCS (+35.3%), MUS (+10.2%) and TFT (77.1%) than the CON group (BCS:+30.7%, MUS:+8.9%, TFT:+63.8%) after 4 weeks of supplementation, while TBs in the control group had decreased BCS (-2.7%), MUS (-0.8%) and TFT (-5.1%) compared to EXP group (BCS:+1.5%, MUS:+0.5%, TFT:+0.9%). These morphological improvements in the EXP group were observed in parallel with better race performance (better ranking or increased frequency of first ranking) and decreased inflammatory status after 1 month of supplementation ( $U=-1.92$ ,  $p<0.1$ ).

**Lay person message:** The juvenile period of young race horses is challenging, due to intense training while horses are still growing. Young horses therefore require increased levels of nutrients, in which nucleotides/nucleosides should be supplied in sufficient amounts in the diets. This study showed beneficial effects of a nucleotides based preparation on different morphological traits, body composition, growth and inflammatory status in young racehorses.

**Keywords:** horse, body composition, inflammatory status, growth, training, nucleotides.

## Poster n°28

### A preliminary study to investigate the prevalence and progression of pelvic axial rotations among neonate foals

R. Stroud, J. Ellis, A. Hunisett and C. Cunliffe

*McTimoney College of Chiropractic, Kimber Road, Abingdon, Oxon, OX14 1BZ, UK.*  
[info@rebeccastroud.co.uk](mailto:info@rebeccastroud.co.uk)

The aim of this study was to identify the presence or absence of pelvic axial asymmetry in the neonate foal, and its progression during the first nine weeks of life, using quantitative data. The importance of symmetrical development and skeletal alignment in the adult equine athlete and its relationship with career longevity and injury is widely acknowledged. Musculoskeletal development from foal to adult requires equal consideration. It could be hypothesised that the act of parturition has the potential to have a subtle effect on the musculoskeletal system without the foal exhibiting external symptoms and thus impact ongoing musculoskeletal development. Triplicate measures of the left and right tuber coxae height were taken vertically from the dorsal aspect to level ground of ten healthy subjects (4 colts, 6 fillies) whose hind feet were no further than 5cm out of alignment. Measures were taken at three time periods: 0-1 week; 4-5 weeks and 8-9 weeks of age. A novel method of measurement was used in the form of two laser measures applied simultaneously that had been tested for and demonstrated acceptable repeatability of measurement. Between the first and second data collection foals experienced their first turnout. A questionnaire provided qualitative data in order to analyse potentially influential variables. Symmetry indices (SI) were calculated from raw data and were statistically analysed using appropriate inferential tests. Tests used on different data sets included Wilcoxon tests, Student T-tests, Mann-Whitney test with level of statistical significance at  $p<0.05$ . There was a significant presence of axial rotation of the pelvis (pelvic asymmetry), compared to pelvic symmetry, within 0-1 week of age (mean SI =  $0.337\pm0.25$ ;  $W_{10}=55$ ,  $p<0.01$ ). These asymmetries did not change significantly between week 0-1 and week 8-9. There was no significant difference of asymmetry between week 0-1 and week 4-5 suggesting turnout did not have an effect on the prevalence of pelvic misalignments in foals (mean SI $\pm$ SD: week 0-1  $0.337 \pm 0.25$ ; week 4-5  $0.555\pm0.51$ ;  $W_{10}=17$ ,  $p>0.05$ ). Gender had no significant effect (mean SI $\pm$ SD: colts  $0.694\pm0.38$ ; fillies  $0.410\pm0.07$ ;  $U_{30}=77$ ,  $p>0.05$ ) on pelvic asymmetry. Foals of mares that gave birth standing up displayed significantly greater asymmetry of the pelvis during week 0-1 when compared to foals of mares that gave birth in a recumbent position (mean SI  $\pm$  SD: recumbent  $0.2497\pm0.659$ ; standing  $0.686 \pm 0.4798$ ;  $U_{10}=8$ ,  $p<0.05$ ). This study shows evidence of significant pelvic axial asymmetry from birth to 8-9 weeks of age in foals. Further research is required to ascertain if pelvic axial asymmetry was caused by the birth process or from attempts to stand and subsequent locomotor efforts. Identification of such influential factors may have welfare implications in injury reduction during future ridden careers and contribute to knowledge in the field of equitation science.

**Lay person message:** The importance of symmetrical development during training is widely acknowledged. However, this study indicates that pelvic asymmetries may be present in new born foals, or certainly develop very early in life. Such evidence can be used to improve the future welfare of the horse when ridden, an important aspect of equitation science.

**Keywords:** foal, development, asymmetry, pelvis, equitation, welfare.

## Poster n°29

### An investigation into the limb phasing characteristics and stride duration of fully shod, partially shod and unshod horses on a twenty metre circle in walk and trot gait

M. Bouwman, J. Berry, J. Paddison and D. Richmond

*Hadlow College, Tonbridge Rd, Hadlow TN11 0A, UK*  
[Jenny.Paddison@hadlow.ac.uk](mailto:Jenny.Paddison@hadlow.ac.uk)

An activity central to the equestrian industry is the use of lunging horses for exercise and diagnosing lameness. Shoeing has been shown to alter the horse's locomotion as a result changing the horse's limb loading patterns. The aim of this study was to determine with the ETB-Pegasus limb phasing system, if there were any significant differences in the limb phasing characteristics and symmetry of stride in fully shod, partially shod and unshod horses on a twenty meter circle. A sample of twenty-one mixed breed horses (mares n=6, geldings n=15), kept at a single facility were recruited for the study; seven shod (mean age = $11.57\pm6.45$  years), seven partially shod (front feet only) (mean age = $13.14\pm5.98$  years) and seven unshod horses (mean age = $8.71\pm2.28$  years). The horses were lunged in walk and trot on a twenty metre circle, on a rubber-sand surface. Each horse was lunged first on the left rein followed by the right rein, and all were lunged by the same handler. The ETB Pegasus limb phasing system was used to determine limb temporal characteristics. Analysis of the results was completed through a two-way ANOVA test. There was no significant difference in the stride duration at walk ( $F_{2,17}=0.49$ ,  $p>0.05$ ) and trot ( $F_{2,17}=0.13$ ,  $p>0.05$ ) between horses that were shod (mean= $1.26\pm0.76$ s and  $0.09\pm0.04$ s, respectively), partially shod (mean= $1.25\pm0.76$ s and  $0.05\pm0.03$ s, respectively), and unshod (mean= $1.19\pm0.73$ s, and  $0.06\pm0.02$ s, respectively). The limb phasing characteristics (sagittal and coronal cannon range and time in stride for maximum protraction and retraction of the forelimb and hind limb) showed no noticeable differences between the different shoeing regimes. However, left and right rein showed significant differences between the limb characteristics ( $F_{1,17}=7.30$ ,  $p<0.05$ ). A post hoc Tukey test showed that the left and right rein differed significantly for limb phasing characteristics, indicating that left rein has the greatest effect on limb phasing characteristics when lunged on a circle ( $p<0.05$ ). The lack of statistically significant differences in limb phasing between the different shoeing groups, suggests the horse does not appear to adapt its' stride pattern when presented in a shod or unshod condition. There are however limitations in the study which may have had an influence on the results such as, the uncontrolled variable of speed, surface used, influence of the handler and radius of the circle. The differences in rein can be attributed to the differences in body lean angle when a horse is circling on the left and right rein. Previous studies have found that trained horses have a preference on the left rein which may explain the greater difference obtained on the left rein in this study. However, further research needs to review this more in depth as other studies have disproven the findings. Further study should also be conducted on how a horse adapts to the removal and addition of shoes and on how the decreased radius of circle affects stride kinematics. This will aid in the development of lameness assessment techniques and understanding of injury occurrence when lunging.

**Lay person message:** No statistically significant differences were found in the limb phasing characteristics and stride duration between the different shoeing regimes when horses were lunged on a twenty metre circle in walk and trot. However further research is needed in the development of lameness assessment techniques and understanding of injury occurrence when horses are lunged.

**Keywords:** horse, lunge, limb phasing, stride kinematics, shoeing, unshod.

## Poster n°30

### What methods are commonly used during weaning (mare removal) and why? A pilot study

C. Williams and H. Randle

Duchy College, Stoke Climsland, Callington, Cornwall, UK, PL17 8PB, UK

[catherine.williams@plymouth.ac.uk](mailto:catherine.williams@plymouth.ac.uk)

The behavioural effects on the foal and dam during weaning are well documented and it is commonly agreed that both mare and foal are likely to suffer from stress during this procedure. However, a wide range of different weaning methods are employed worldwide. The aim of this study was to determine frequency of weaning method versus type of breeder in order to understand common practice. A questionnaire comprising a mixture of closed and open questions was designed and piloted before being issued to breeders. Information sought included the types of weaning method used (METHOD), age of foals at weaning (AGE), stud size (SS) and number of foals bred per annum (FBPA). Questionnaires were sent to various breeders from all over the world with 10 questions in total. The questionnaire was distributed by social media and equine academic societies' distribution lists. 440 responses were obtained, of which all (100%) were usable over the 30-week period that the questionnaire was open for completion. Data were collated and statistically analysed using SAS v9.4. The gradual method was the most popular method used (40.5%), the abrupt method was second most popular (30.9%), 'other' method was third most popular (15.2%), paddock method was fourth most popular (8.6%), and barn method was least popular (4.8%). Frequency tests clearly show that AGE is much lower for the abrupt method and much greater for 'other' method than all other methods. Chi-square (likelihood chi-square) statistics of 146.75 (135.92) are both highly significant. OLS regression results showed that METHOD was positively associated with AGE ( $t=9.04$ ;  $F_{4,435}=22.72$ ,  $p<0.0001$ ; Adj  $R^2=0.165$ ) with younger foals more likely to be weaned using the abrupt ( $t=4.31$ ;  $p<0.0001$ ) and barn method ( $t=2.17$ ;  $p<0.034$ ) and older foals more likely to be weaned using the 'other' method ( $t=6.97$ ;  $p<0.0001$ ;  $F_{4,435}=-21.29$ ; Adj  $R^2=0.244$ ). AGE is significant and negatively associated with annual breeding ( $t=3.22$ ;  $p=0.0014$ ) and FBPA ( $t=3.49$ ;  $p<0.0001$ ) and positively associated with METHOD ( $t=9.04$ ,  $p<0.0001$ ;  $F_{4,435}=31.18$ ; Adj  $R^2=0.215$ ). Annual breeding is significantly positively associated with FBPA ( $t=2.82$ ,  $p<0.01$ ) and SS ( $t=5.47$ ,  $p<0.0001$ ) and negatively associated with AGE ( $t=3.22$ ,  $p<0.01$   $F_{4,435}=29.08$ , Adj  $R^2=0.205$ ). Inspection of respondents data suggest that large studs and those who breed many foals are more likely to breed every year and tend to remove foals from their mother earlier. Using objectively measured data, this study demonstrates that current weaning practices vary broadly in terms of method used and age at removal, but shows significant trends according to stud size and number, and frequency of foals bred per annum.

**Lay person message:** Understanding the effect of mare removal on foals is a very important consideration in an ethical approach to general foal husbandry. Safeguarding during key years may reduce negative associations and behaviour, and enhance positive training and ultimately performance in later years. Understanding appropriate weaning method may help reduce stress during this key period.

**Keywords:** equine, weaning, welfare, method, gradual, abrupt.

## Poster n°31

### Prevalence of back pain and its risk factors in professional horse riders

S. Biau<sup>1</sup>, N. Fouquet<sup>2,3</sup>, R. Mousset<sup>3</sup> and R. Brunet<sup>3</sup>

<sup>1</sup>I.F.C.E. Ecole Nationale d'Equitation, Terrefort, BP 207 49411, Saumur Cedex, France

<sup>2</sup>Institut de veille sanitaire (InVS), Département santé travail, Saint-Maurice

<sup>3</sup>Université d'Angers, Laboratoire d'ergonomie et d'épidémiologie en santé au travail (LEEST), Angers  
[sophie.biau@ifce.fr](mailto:sophie.biau@ifce.fr)

Horse riding is perceived as a dangerous sport mainly due to the possible severity of injuries. However, there is little information on health-related conditions/disorders arising from daily practice. The aim of this study was to assess the prevalence of back pain (BP), neck pain (NP), thoracic spine pain (TSP) and lower back pain (LBP) and to characterize not only the link between competitive riders' health and riding but also that between professional riders' health and the type of work undertaken. A questionnaire based on a standardized Nordic questionnaire for musculoskeletal symptoms, on lifestyle, medical history, health status and career was answered by 666 professional riders via the National Riding School websites. Replies from 258 professional riders were processed. The mean age of this sample of professional riders was  $33 \pm 11$  years and included 27% men and 73% women (the same proportion as in the general riding population) with  $23 \pm 9$  years riding experience and  $10 \pm 9$  years as professional riders. A multiple correspondence analysis identified four distinct clusters according to their predominant activity: "teaching riding", "horse riding", "grooming" and "training young horses". From clusters, Chi-squared test was calculated with 266 variables from the questionnaire. The results showed a high prevalence of NP (67%) and TSP (59%) in the last 12 months, a high prevalence of pain lasting over one month, and of chronic pain: 25% and 9% for NP, 24% and 13% for TSP and 33% and 23% for LBP. In particular, the cluster with "grooming" as the prevailing activity was most affected by pain lasting over one month and by chronic pain ( $\chi^2=10.2$ , df=4, p<0.05). This cluster comprised mainly women (85%), with average age of 33 years, having attended equine school (91%). In accordance with the literature, the prevalence of LBP in professional riders (75%) was not higher than in the general population and this pain reportedly disappeared during riding. Riding strengthens the paraspinal muscles, which are the same muscles that are rehabilitated in exercises prescribed by physiotherapists who recommend continuing of compatible activities. But in order to juggle professional activity and sport, 65% of professional riders with LBP consulted a physiotherapist ( $\chi^2=5.24$ , df=1, p<0.05) and 84% of them an osteopath. When the LBP was chronic, 75% consulted a physiotherapist ( $\chi^2=13.9$ , df=1, p<0.001). This epidemiological study established a link between back pain and the work conditions of a professional rider. Although no causal link was found between back pain and riding, one was found between back pain and walking activities like "grooming". Horse riding could even be considered as a form of physiotherapy for LBP.

**Lay person message:** No causal link was found between riding and back pain. The prevalence of back pain was very high for professional riders whose the main activity was "grooming". Horse riding could be considered as a form of physiotherapy for LBP. It is essential to separate the work aspects and sport to take into account professional riders' health and take preventive measures to protect careers and horse welfare.

**Keywords:** training, rider, stirrups, force, saddle, balance.

## Poster n°32

### Effects of osteopathic manipulation in horse riders: a pilot study

S. Biau<sup>1</sup> and C. Bouloc<sup>2</sup>

<sup>1</sup>I.F.C.E. Ecole Nationale d'Equitation, Terrefort, BP 207 49411, Saumur Cedex, France

<sup>2</sup>Cabinet d'Ostéopathie, 2 rue du Vivier, 49360 Maulévrier, France

[sophie.biau@ifce.fr](mailto:sophie.biau@ifce.fr)

A french epidemiological study showed that 81% of professional riders are treated by an osteopath. Despite its growing popularity the efficiency of Osteopathic Manipulative Therapy (OMT) has been little investigated. The aim of this preliminary study was to assess impact of an OMT. A group of four riders (aged 20 to 33 years old at the same level of riding) followed a two months-long OMT programme. The cranio sacral therapy osteopathic method developed by J. Upledger in the 1970s was used in this study for diagnosis and treatment. Riders were treated by a therapist five times, the first three sessions were at two week intervals and sessions four and five were at three week intervals. Diagnosis showed that at the beginning of treatment, all riders had a dysfunction of the three "blockage points" of lymphatic circulation: tentorium cerebelli, respiratory diaphragm and perineum. During OMT, the therapist focused on these points while respecting the physical and emotional condition of each individual and the chronology of their lesions. Riders were tested before and after each manipulation at walk, trot and gallop on an equestrian simulator equipped with pressure sensors on the right and left stirrups. The forces were measured at 1 kHz. For 20s mean peak force (MPF) and standard deviation were calculated for stirrup data. A pressure mat was used on the saddle to collect ischium pressures. Root mean square (rms) of ischium pressures and MPF on the stirrups were calculated and compared before and after each manipulation. An analysis of variance was used for statistical tests and P values of <0.05 were considered statistically significant. Results showed statistical differences of pressures after the first and the third osteopathic manipulation four weeks later. Stirrups pressure values decreased (example at walk: before OMT, right stirrup MPF=89.4±3.4N; left stirrup MPF=95±4.5N; after the first OMT: right stirrup MPF=41.4±2.2N; left stirrup MPF=48.6±3.9N;  $F_{5,6}=4.37$ ,  $p<0.05$ ) in favour of pressures on the saddle (example at walk: before OMT, right ischium rms=0.4N; left ischium rms=0.74N; after the first OMT, right ischium rms=3.65N, left ischium rms=2.32N;  $F_{5,6}=0.825$ ,  $p>0.05$ ). Significant decrease of MPF and an increase of ischium pressures were interpreted as an improvement of rider's balance. Results support planning a study with a larger number of riders and a control group. It would confirm improvement of rider's balance during an OMT. This study suggests that osteopathy used in its entire philosophy, while respecting the physical and emotional condition of each individual and the specific chronology of their lesions, can be used as a complementary method to improve an athlete performance.

**Lay person message:** Cranio sacral therapy might be an effective osteopathic technique for improving a rider's balance on an equestrian simulator. Indeed it can potentially help the rider to manage his impact on the locomotion and welfare of horses by balancing his/her weight, and therefore pressure, on stirrups and his/her seat.

**Keywords:** rider, seat, stirrup, osteopathy, crano-sacrum, balance.

## Poster n°33

### Effects of osteopathic treatment in sport horses

I. Burgaud and S. Biau

*I.F.C.E. Ecole Nationale d'Equitation, Terrefort, BP 207 49411, Saumur Cedex, France  
[sophie.biau@ifce.fr](mailto:sophie.biau@ifce.fr)*

Sport horses are often put to the test before they reach maturity. They can develop disorders of articular mobility. Osteopathic treatment for horses has developed considerably over the past three decades. The objective of this study was to quantify the locomotion of sport horses, with their riders reporting their back dysfunctions, ten and twenty days after an osteopathic treatment. Twenty six healthy sport horses divided in two groups were tested using the same procedure. In the group A, 13 horses (aged  $8.5 \pm 4.7$  years) had an osteopathic treatment and in the group B, 13 horses ( $8.7 \pm 4.3$  years) were not treated, only groomed. In both groups there were 6 young ( $\leq 6$  years) and 7 older horses ( $> 6$  years). Gait related variables (propulsion, dorsoventral activity, lateral activity, propulsion time, symmetry, regularity) in walking, trotting and galloping paces, in a straight line in free conditions, were measured by two accelerometers Equimetrix® (one fixed on the croup and one against the sternum): before treatment, ten- and twenty-days post-treatment. Analyses of variance were used for statistical analysis. P values  $< 0.05$  were considered statistically significant to compare locomotion before treatment, ten and twenty days after the treatment for both groups and for young and older horses. Ten days after treatment, the results for group A, at trot, showed a significant increase of dorsoventral activity at the sternum (before  $42 \pm 8.3$ ; after  $45.2 \pm 8.1$  g $^2$ /Hz,  $F_{1,116}=4.35$ ,  $p<0.05$ ) and a significant decrease for group B (before  $46.2 \pm 6.7$ ; after  $43.7 \pm 7.3$  g $^2$ /Hz,  $F_{1,121}=4.06$ ,  $p<0.05$ ). For group B, lateral displacement decreased significantly at gallop (before  $12.8 \pm 8$ ; after  $9.6 \pm 5.9$  cm). Dorsoventral activity at trot, propulsion and propulsion time at walk and gallop decreased significantly. Twenty days after treatment, the symmetry of trot increased significantly ( $97.4 \pm 1.8$  vs  $98.1 \pm 1.4\%$ ;  $F_{1,108}=8.57$ ,  $p<0.01$ ) for group A. Lateral activity of the croup increased ( $2.6 \pm 0.8$  vs  $3.1 \pm 0.9$  g $^2$ /hz;  $F_{1,93}=7.238$ ,  $p<0.01$ ) as well. For the group A young horses, dorsoventral displacement at sternum and croup, symmetry and propulsion increased significantly at trot. However, propulsion of old treated horses decreased at walk (before:  $11.6 \pm 4.7$ ; after:  $8.1 \pm 4.2$  g;  $F_{1,41}=6.41$ ,  $p<0.05$ ) and propulsion time at gallop (before:  $19.5 \pm 2.5$ ; after:  $17.4 \pm 2.8\%$ ;  $F_{1,54}=9.22$ ,  $p<0.05$ ). Osteopathic treatment improved locomotion of sport horses straight away, particularly for young horses. Changes were still obvious twenty days after treatment. It appears, to the older horses, that a second treatment should be administrated or that they would need a longer period of adaptation after the osteopathic treatment combined with a progressive re-education program.

**Lay person message:** Osteopathic treatment improved young sport horse locomotion immediately, with improvements persisting for at least 20 days after treatment. For older sport horses, a second treatment should be given and ideally combined with the use of a progressive re-education program.

**Keywords:** osteopathy, horse, locomotion, accelerometry, gait, welfare.

## Poster n°34

### A preliminary study into elite event riders who compete with pain

V. Lewis, K. Baldwin and L. Dumbell

*Centre for Performance in Equestrian Sports, Hartpury University Centre, Hartpury,  
Gloucestershire, GL19 3BE, UK  
[victoria.lewis@hartpury.ac.uk](mailto:victoria.lewis@hartpury.ac.uk)*

Horse riding by nature creates a high risk situation and is considered more dangerous than motorcycling, car racing, skiing, football and rugby. Previous studies have reported riders experiencing chronic physical difficulties following traumatic accidents and yet continue to ride. Increased prevalence of pain and limited range of motion in higher level riders has been associated with postural defects, asymmetry and altered mechanics of the spine, which can negatively affect performance. These may also develop into long term chronic pain issues which may limit the career length of riders. This is a preliminary study aimed to determine the prevalence of event riders who compete with pain, and these riders' perceptions of the impact of that pain on their performance. A survey was conducted involving a closed answer, self-completion questionnaire. This was distributed in person to competitors at the Hartpury College FEI Three-Day Event. The responses were collated and analysed quantitatively with the use statistical analysis programme SPSS v 21.0. Only 7 of the 31 participants (23%) were competing without pain. 77% were competing with pain, with 33% experiencing pain during riding and 96% experiencing pain after riding. Pain was predominantly situated in the lower and upper back, shoulders and neck. 71% of the riders with pain felt that their performance was affected by pain in terms of fatigue, decreased range of motion, asymmetry, anxiety and irritability. Significance levels were set at  $p<0.05$  and coefficient set at 0. No correlation was found between age and pain ( $r_{31}=0.08$ ,  $p>0.05$ ); a non-significant, weak, positive correlation between number of years riding and pain ( $r_{31}=0.18$ ,  $p>0.05$ ); a non-significant, weak, positive correlation between pain and number of horses ridden per day ( $r_{31}=0.147$ ,  $p>0.05$ ) was found. The majority of event riders competed with pain and they believed this affects their performance. Eventing is a multi-stage sport and therefore pain after riding is likely to affect preparations for future stages. Pain is known to impair decision making and mental processing and as such in a complex and high-risk sport such as eventing this is likely to place the health and safety of both horse and rider at increased risk. Further research is warranted into the lifestyle of riders and training techniques of horse and rider, in order to determine causes of pain and establish recommendations for pain avoidance.

**Lay person message:** Most event riders surveyed experience pain during or after riding. This pain is experienced mainly in the upper body. Both riders reports, and research supports the suggestion that this pain negatively affects competition performance and may increase risk of injury through impaired decision making.

**Keywords:** rider, pain, eventing, chronic, medication, performance.

## Poster n°35

### Horse and rider safety on the United Kingdom (UK) road system: pilot evaluation of an alternative conspicuity measure

R. M. Scofield<sup>1</sup>, H. Savin<sup>2</sup> and H. Randle<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Oxford Brookes University, Gipsy Lane, Headington, Oxford, UK

<sup>2</sup>Duchy College, Stoke Climsland, Callington, Cornwall, PL17 8PB, UK

[rscofield@brookes.ac.uk](mailto:rscofield@brookes.ac.uk)

Previous studies have reported that the use of popular conspicuity equipment used by riders when using the UK road system does not necessarily lead to a safer environment. To date, the effectiveness of wearing fluorescent/reflective (FR) equipment as a conspicuity measure to prevent accidents has only been investigated for cyclists. Recent research using a questionnaire-based study showed that FR equipment does not significantly reduce traffic-related near misses experienced by horse-rider combinations. However, wearing lights leads to significantly fewer near misses for horse-rider combinations as does riding broken coloured horses (piebald/skewbald). Transport laboratory based research reported drivers exhibit significantly faster reaction times in visual identification tests with FR colours than with dark colours. Although this finding was replicated in the live cycling/traffic environment it failed to reach significance. The objective of this study was to determine the effectiveness of two different conspicuity tabards (FR and PieBold- a black/white tabard mimicking the coat of a broken coloured horse, PB) by comparing to a dark-coloured tabard (N). A visual identification test was designed using a specially developed slide show incorporating three images of a horse-rider combination, each wearing three different tabards, N, FR and PB. Each image was digitally manipulated to display the same combination but with different tabards. An opportunistic sample of drivers was selected from university students, 16 of whom had horse-riding experience. Drivers (n=23) were shown the images in sequence and asked to start and then stop the timer to indicate immediately when they saw the image. The timer used was a stopwatch function set to record reaction times in milliseconds on a touch sensitive screen next to the laptop used to display the slide show. Each driver was tested on each image once. Resulting reaction time data were collated in MS Excel and transferred to Minitab v17 software for analysis. Reaction time data were non parametric (AD=1.95; p<0.005). A non-parametric analysis of variance was conducted (S=31.91; df=2, p<0.001: FR median=9.01ms; range 8.41-9.71; PB median=8.8ms, range 7.9-9.74 and N median=9.83ms, range 9.65-10.06) on reaction times to determine the effect of tabard type. Further Wilcoxon tests indicated that there was no significant difference between reaction times with FR and PB ( $T_{23}=187.0$ , p>0.05), however there was a significant difference between PB and N ( $T=0.0$ , p<0.001) and FR and N ( $T=0.0$ , p<0.001). These results indicate drivers have a quicker reaction time when presented with a horse-rider combination wearing PB and FR than when compared with N. Evaluation of PB as a conspicuity measure therefore indicates it to be possibly as effective as FR when riding on road systems.

**Lay person message:** Drivers took part in visual identification tests to compare reaction times with three different colours of tabard worn by a rider. The tabard representing a broken coloured horse was seen by drivers more quickly than a dark tabard and compared favourably with a fluorescent/reflective tabard. This suggests horse and rider combinations could be safer on the roads if they adopted this novel type of tabard.

**Keywords:** Road, safety, equine, rider, conspicuity, equipment.

## Poster n°36

### Statics of neck and head in horses in relation to rein tension - a model calculation

K. Kienapfel and H. Preuschoft

*Ruhr University Bochum, Germany*  
[Kathrin.Kienapfel@ruhr-uni-bochum.de](mailto:Kathrin.Kienapfel@ruhr-uni-bochum.de)

As soon as a rider mounts a horse, he/she influences the position of neck and head (HNP), regardless of which style he/she uses. In dressage riding, the degree and method of exerting influence is disputed. The equilibrium in the atlanto-occipital joint was calculated using the mechanical engineering methods. The dimensions used in our model calculation are taken from an average-sized German Warmblood. Based on this individual, as well as on data from the literature, we estimated the centre of gravity of the head and lever lengths of the weight, as well as the forces which keep the head in equilibrium. The maximum passive force of the ligamentum/lamina nuchae and the neck muscles, that are generated in a fully relaxed HNP (e.g. in a deeply sedated, standing horse) in the above mentioned individual is 900 N ( $F_n = F_h * l_k / l_n$ ,  $F_n$ = Force of passive structures (e.g. ligamentum nuchae),  $F_h$ = Force of head,  $l_k$ = Lever head,  $l_n$ = lever passive structures). Under unrestricted conditions in a "normal" HNP of the unrestricted horse the active muscles have to exert 245N. If the head is hyperflexed, the centre of head mass is 15 to 25cm behind the poll. In order to maintain this position, a pull of a prominent ventral neck muscle (*m. brachiocephalicus*) is required. To hold this HNP with the head kept e.g. 18 cm behind the vertical, 560 N must be exerted by the ventral muscle. As an alternative to the pull of the muscle, the necessary force can be provided by the reins. The very long lever arm of rein force is 55 cm, and therefore the required force is 98 N per rein. These forces are required only if the passive tension of the neck ligament is taken into consideration, and if the neck flexing muscles are completely inactive. Rein forces in this range are not too different to those measured repeatedly by Preuschoft, i.e. 150 N (75 per rein). If the horse is held in the hyperflexed position by the rider with the above calculated 196 N, a force of 466 N is necessary to move the head in a less flexed position. If the rider increases his pulling force on the reins, the horse has to exert greater forces against them; e.g. if the rider pulls with 150 N per rein, or 300N altogether (as measured with professional riders) the horse needs 1200 N to change to a wider neck angle. This is 4 times higher forces than is needed.

**Lay person message:** The lever arms of the rider's reins are much longer than those of the horses' muscles. This means that from a biomechanical viewpoint, the rider is able to force the horse into strongly flexed HNPs, maybe even against its will. The rider has to take special care with the use of his own muscle forces in order to safeguard the health and welfare of the horse.

**Keywords:** model-calculation, HNP, hyperflexion, rein tension, muscle forces, rider.

## Poster n°37

### The development of an innovative and comprehensive protocol to better understand the horse-saddle-rider interaction

P. Martin<sup>1</sup>, L. Cheze<sup>2,3</sup> and H. Chateau<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> CWD France, Chemin Fontaine de Fanny, 24300 NONTRON, France

<sup>2</sup>Université Claude Bernard Lyon 1, F- 69 622, Villeurbanne, France

<sup>3</sup>IFSTTAR, UMR\_T9406, LBMC Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs, F-69675, Bron, France

<sup>4</sup>Université Paris Est, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, USC 957 BPLC, Maisons-Alfort, F-94704, France

<sup>5</sup>INRA, USC 957 BPLC, Maisons-Alfort, F-94704, France  
[pmartin@cwdsellier.com](mailto:pmartin@cwdsellier.com)

The saddle and the rider can influence the occurrence of back pain and the reduction of performance on horses. However, studies about horse-saddle-rider interaction remain limited. The aim of this study was to develop a comprehensive protocol to measure the horse-saddle-rider interaction and to compare the effect of the rider's position at rising trot on the pressure distribution, spine movements under the saddle, stirrups forces and locomotion of the horse. The ridden horse's back movements were measured using inertial measurement units fixed under the saddle at T6, T12, T16, L2 and L5 vertebrae. The horse's and rider's centre of mass (COM), the pressure between saddle and horse's back and force on the stirrups were measured using 2D kinematics, pressure mat and stirrup force sensors respectively. The pressure distribution was analysed for the whole mat and for three parts (cranial, middle, caudal). Three horses were trotted in the right rising trot (3.8m/s for 80 strides) by the same rider. Means±SD of each parameter for sitting and standing were compared using a Student's t test ( $t=1.96$ ,  $p<0.05$ ). The two beats rhythm of the trot was visible on the horse's COM trajectory and both phases were similar. During the sitting phase, the maximum of the vertical displacement of the rider's COM was significantly lower (-23 cm) and the rider's COM was nearer to the horse's COM. Stirrups forces showed two peaks of equal magnitude in every stride cycle for left and right stirrups but increased during the standing phase. Maximal forces applied on the right and left stirrups were  $7.4\pm1.6$  N/Kg and  $7.5\pm1.0$  N/Kg respectively. During the sitting phase, the pressure for the whole mat significantly increased by +3.1kPa and was localised on the caudal and middle part, under the seat of the rider. During the standing phase, force exerted on the back was focused on the cranial and middle part of the saddle, region of the stirrup bars. During the sitting phase compared to standing phase, the T12-T16 and T16-L2 angular ROM were significantly reduced (-3.2°; -1.2°) and the T6-T12 and L2-L5 ROM were significantly increased (+1.7°; +0.7°). The present protocol synchronizing various measuring techniques, including the study of spine movements under the saddle, is a key to better understanding the horse-saddle-rider interaction. Both phases of rising trot created two distinct pressure distributions on the horse's back inducing a change on the horses' spine movements. During standing phase, forces exerted on the back derived from the rider via the stirrups. During the sitting phase, saddle pressure increased under the seat of the rider inducing a reduction of the horse's back mobility in the caudal thoracic and thoraco-lumbar regions compared to the standing phase.

**Lay person message:** The effect of the rider on the horse's back movements is highly dependent on his/her position which modifies the pressure distribution under the saddle. This study found that an increased pressure under the saddle is associated with a reduction of the horse's back mobility.

**Keywords:** Equine, back, IMU, pressure, rider, trot.

## Poster n°38

### Determinant factors of efficiency of the horse-rider coupling during frequency changes

A. Olivier<sup>1,2</sup>, F. Bonneau<sup>1,2</sup>, J. Jeuvrey<sup>1,2</sup> and B. Isableu<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>CIAMS, Univ. Paris-Sud, Université Paris-Saclay, 91405 Orsay Cedex, France

<sup>2</sup>CIAMS, Université d'Orléans, 45067, Orléans, France

[florie.bonneau@u-psud.fr](mailto:florie.bonneau@u-psud.fr)

In horse-riding, rider's postural balance is permanently threatened. Previous studies have shown an optimal horse-rider coordination. Experienced riders' motions were continuously phase-matched with the horse comparing to novice riders. Trunk orientation was closer to vertical, with a forearm more distant from the trunk in experienced riders than in novice riders. The present study aimed to assess the effect of frequency change of an equestrian simulator on modes of coordination and of segmental stabilization according to the level of rider expertise. It was assumed that experienced riders should display more in-phase coordination with horse movements, combined to an articulated segmental functioning. 10 experienced and twelve novice riders voluntarily participated in a horse-rider sensorimotor coupling task for 180 sec. Simulator' sway frequency was manipulated (60, 70 and 80 rpm). Riders were exposed to acceleration (60 to 80 rpm) and deceleration (80 to 60 rpm) patterns. Ten anatomical markers were placed on the rider (head, C7, T10, pelvis, shoulder, elbow, wrist, knee, ankle and heel) and on the simulator. Optoelectronic cameras (Optitrack®, 250 Hz) were used to record rider's and simulator's motion. Discrete relative phases between human's markers and simulator were studied around the anteroposterior axis. Analyses revealed an in-phase mode of coordination between the rider's pelvis, elbow, wrist and knee motions and the simulator (indicating that markers were moving in the same way), and an antiphase mode of coordination between the rider's head, C7, shoulder, ankle and heel and the simulator (indicating that markers were moving in opposite way). Deceleration did not show any effect of expertise ( $F_{1,19}=0.14$ ,  $p>0.05$ ). However, during acceleration experienced riders wrists were more in phase ( $12\pm10^\circ$ ) than novice riders ( $24\pm17^\circ$ ). Anchoring index analysis aimed at identifying modes of segmental stabilization (articulated vs in block); forearm was more stabilized in space (articulated mode) in experienced riders ( $F_{1,20}=8.33$ ,  $p<0.01$ ). The rider's forearm could serve as a favourite mode of spatial referencing for postural orientation and balance. Experience has an effect in demanding tasks, and mainly in acceleration and at the upper limb. The more the forearm is in-phase, the more it is stabilized. This is likely due to a greater proprioceptive ability in expert to use appropriately tactile cues provided by hand sensors through the horse's bridle, and to reduce uncertainty. This study indicates that the forearm stabilization in space can facilitate the control of head-neck orientation of the horse and the perception of cues related to horse welfare.

**Lay person message:** Teachers and coaches could use an equestrian simulator to help riders to learn how to better stabilize the arm in space and to gather haptic cues on horse acceleration movements. This will enable them to achieve greater bodily synchronization before riding live horses and consequently safeguard the welfare of ridden horses.

**Keywords:** horse-rider interaction, simulator, coordination, orientation, welfare.

## Poster n°39

### Rein tension peaks within canter

A. Egenvall<sup>1</sup>, M. Rhodin<sup>1</sup>, L. Roepstorff<sup>2</sup>, M. Eisersiö<sup>1</sup> and H. M. Clayton<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Clinical Sciences, Uppsala, Sweden

<sup>2</sup>Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Anatomy,

Physiology and Biochemistry, Uppsala, Sweden

<sup>3</sup>Sport Horse Science, Mason, MI, USA

[Agneta.egenvall@slu.se](mailto:Agneta.egenvall@slu.se)

Rein tension has a cyclic pattern within each gait but changes in magnitude and symmetry of rein tension during specific dressage movements has not been described. The aim was to describe and compare the amplitudes of rein tension at canter while performing different movements on the left and right reins. Using an observational study design, rein tension data were collected from 8 professional riders each riding 2-3 familiar horses during a dressage training session using a rein tension meter (128 Hz) logged by an inertial measurement unit sensor. Data were stride-split at the maximal positive vertical poll acceleration. Strides were categorized by rider position (sitting, two-point), corners, circles, lateral movements, and stride length (collected/working/lengthened). Within each stride, maximal (MAX) and minimal (MIN) rein tension peaks were identified (using a peakfinder (the Matlab tool peakfinds)) and peaks were analysed using mixed models technique. Direction of the horse's nose movement relative to the trunk (cranial, caudal) was determined using gyroscopic sensor data. Analysis of 21,548 strides indicate that MAX magnitudes were higher in sitting canter (60 N) compared to two-point seat (47 N, p<0.0001). The left circle had higher MIN (only outside, left/right 6.9 N/5.4 N, p<0.0001) and MAX rein tension values than the right circle (inside left/right 60 N/51 N, p=0.01; outside left/right 61 N/57 N, p<0.0001). MAX and MIN values (both outside reins) were higher at lengthened compared to working canter (MAX lengthened/working 81 N/64 N, p<0.01; MIN lengthened/working 13 N/5.7 N, p<0.0001). MIN values were lower in collection (5.7 N) than when lengthening (15 N) the stride (p<0.0001). Inside rein tension values were higher in half pass to the right (MAX/MIN- 77 N/13 N; p<0.0001) than in half pass to the left (MAX/MIN- 62 N/11 N; p<0.0001). For the MAX variable all evaluated pairwise comparisons were significant at p<0.0001, except inside and outside right canter (p<0.010) (left canter inside/outside 58 N/64 N; right canter inside/outside 63 N/59 N). Magnitudes were larger if the nose was moving caudally/cranially at the MAX (55 N/53 N) event or cranially /caudally at the MIN (3.3 N/3.1 N) event. Variation attributed to riders/horses was 0/27% for MAX and 19/7% for MIN. When analysed at stride-level rein tension varied between rider-horse dyads during canter and laterality/asymmetry influenced rein tension. This study suggests that rein tension should be studied at stride level and in the future correlated to behaviour during the stride or the adjacent strides. However, the often chaotic rein tension pattern makes these studies challenging, e.g. to interpret even raw rein tension for temporal causality is not straightforward.

**Lay person message:** During canter rein tension varies between low and high values within each stride. It was shown that riders influenced the size of the low values more whilst the horses influenced the size of the high values to an overwhelming degree. Sidedness, either in the rider or horse, also appeared to influence the resulting level of rein tension.

**Keywords:** rein, tension, horse, stride split, canter, behaviour.

## Poster n°40

### The impact of bitted and bitless bridles on the Therapeutic Riding Horse

C. Carey, S. H. Moriarty and R. Brennan

*Festina Lente Foundation, Bray, County Wicklow, Ireland*  
[JillCarey@festinalente.ie](mailto:JillCarey@festinalente.ie)

This study examined the impact of bitted bridles and bitless bridles on 8 control horses involved in Therapeutic Riding (TR) who always wore a bitless bridle and 8 study TR horses that changed from bitted to bitless or bitless to bitted bridles within TR sessions. Tacking up and untacking associated with each TR session (duration 30 minutes each) was videoed and data were analysed using a behaviour profiling ethogram. TR sessions involved the same riders in each session who were coached by the same coach at the same time each week, using the same lesson plan and with the same leader. The ethogram consisted of negative and positive behaviours displayed by TR horses. Negative behaviours included negative expression such as ears pinned back and attempts to bite the leader, aversive behaviour such as moving off prematurely from the mounting block, oral distress such as chomping (teeth) and clenching on the bit and resistant behaviour such as head shaking (side-to-side movement) and head tossing (up-and-down, nose flip). The results of each TR session were analysed and compared. Negative expression differed significantly across the four riding sessions ( $\chi^2 = 10.750$ , d=3,  $p < 0.05$ ) and was highest in the bitted riding session ( $23.00 \pm 16.69$  occurrences) compared to the other sessions ( $15.40 \pm 7.20$ ). TR horses have the lowest negative expression when using bitless bridles ( $9.00 \pm 7.24$ ). Aversive behaviour is significantly lower in the control horses (Mean Rank=4.08; U = 3.500, z = -2.658,  $p < 0.05$ ) compared to horses that switch from a bitless to a bitted bridle (Mean Rank=10.06). The control horses (Mean Rank=3.00) have lower incidences of oral distress than study horses that switch to bitted bridles (Mean Rank=9.50; U = 0.000, z = -2.932,  $p < 0.01$ ). No significant difference in resistant behaviour was present between the bitless control horses and the study horses when horses changed to bitted bridles or started in bitted bridles. Finally positive behaviours are highest amongst the bitless control horses (Mean Rank= 12.38) when comparing study horses that started in a bitted bridle (Mean Rank=4.50, U = 0.000, Z = -3.363,  $p < 0.001$ ) and also when comparing control horses (Mean Rank=12.50) with horses that changed to a bitted bridle during the session (Mean Rank=4.63; U = 1.000, Z = -3.258,  $p < 0.001$ ). These results suggest that TR horses in bitted bridles display higher rates of negative behaviours and lower rates of positive behaviours than those in bitless bridles. As a result this study challenges the necessity of bitted bridles in TR sessions.

**Lay person message:** This study suggests that Therapeutic Riding horses in bitted bridles may show higher levels of negative behaviours and lower levels of positive behaviours than horses wearing bitless bridles. This study contributes to the growing body of research which examines the impact of bitted bridles on horses' welfare, specifically within Therapy Riding.

**Keywords:** horse, therapy, bitted, bitless, bridle, behaviour, welfare.

## Poster n°41

### Influence of rider's actiontype profile on rein tension

I. Leemans<sup>1</sup>, M.E. Willemsen<sup>2</sup>, B. Douwes, M.Y. Steenbergen, S. van Iwaarden and A. Rettig.

<sup>1</sup>Kruisbes 9, 5432 HV Cuijk, The Netherlands

<sup>2</sup>Aardborstweg 12, 5731 PS Mierlo, The Netherlands

[imke.leemans@hvhl.nl](mailto:imke.leemans@hvhl.nl) and [maika.willemsen@hvhl.nl](mailto:maika.willemsen@hvhl.nl)

The connection that exists between the rider's hands and the horse's mouth through the reins and the tension that is executed on this connection is an important aspect of training horses. Rein tension is mostly determined by the rider and has been shown to differ between riders, as well as between the hands of each rider. The Action Types Approach (ATA) profiles differences in cognitive, emotional and motor preference of people and is therefore believed to influence the riding style of the rider. This pilot study investigated the influence of the Action Types profile (ATP) of a rider on the rein tension in a simple riding test. The ATP of sixteen riders actively competing up to Grand Prix St. George level in the Netherlands was determined by a certified Action Types tester on several binary variables. Individual rider rein tension was then measured with a rein tension meter (Centaur Pro S-2013) in Newton (N) showing the maximum and minimum tension as well as tension difference between left and right hand during a basic riding test on their own horse, including trot and canter on a right and left circle as well as on a straight line. The comparison of the different rein tension measurements for the binary variables of the defined ATP showed first significant results in the original measurements as well as in different averages (maximum and minimum tension during the whole test, difference in tension of both hands on all straight lines) calculated. Riders with a preference for the use of gross motor skills have overall in both hands a significantly higher maximum rein tension ( $M=76.5\text{N}$ ;  $SD=21.6$ ) than riders with a preference for fine motor skills ( $M=51.4\text{N}$ ;  $SD=17.9$ ;  $t_{14}=2.55$ ,  $p<0.05$ , two tailed). Riders with an ATP high in introversion have significantly higher minimal rein tension in both hands ( $M=9.2\text{N}$ ;  $SD=5.8$ ) than riders with an ATP high in extroversion ( $M=3.0\text{N}$ ;  $SD=2.6$ ;  $t_{14}=2.24$ ;  $p<0.05$ , two tailed) as well as significantly higher maximum rein tension in both hands ( $M=65.7\text{N}$ ;  $SD=22.8$ ) than their extrovert counterparts ( $M=40.1\text{N}$ ;  $SD=17.0$ ;  $t_{14}=2.24$ ;  $p<0.04$ , two tailed). The shoulder position of the rider shows to influence the rein tension in such a way that overall when riding on straight line with a counter clockwise position have a significantly higher tension in their left hand ( $M=-3.49\text{N}$ ;  $SD=4.34$ ) than riders with a clockwise position ( $M=2.44\text{N}$ ;  $SD=4.62$ ;  $t_{10}=-2.59$ ;  $p<0.05$ ). Further points of connection between rein tension and the ATA were indicated but were considered less valuable due to a lower power due to the small sample size ( $p<0.1$ ). This pilot study reveals a connection between rein tension and rider ATP and forms a baseline for the development of specific training programs for dressage riders according to their ATP.

**Lay person message:** A rider's Action Type profile which is determined by cognitive, emotional and motor preferences of the rider influences the rein tension applied within a horse-rider combination. The measured individual rider preferences for gross and fine motor skills, extroversion/introversion and mobile point may influence the rider's rein tension when riding on a straight line or a circle in trot or canter.

**Keywords:** rein, tension, rider, Action Type profile, preference, training.

## Poster n°42

### The symmetry of rein tension in English and Western riding and the impact of human and equine laterality

S. Kuhnke<sup>1</sup> and U. König von Borstel<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*University of Kassel, Germany*

<sup>2</sup>*University of Göttingen, Germany*

[s.kuhnke@arcor.de](mailto:s.kuhnke@arcor.de)

The aim of the study was to investigate the influence of equine and human laterality on rein tension and compare symmetry between Western and English riding styles. Mean and standard deviation of rein tension was measured in 36 riders (10 left-handed (LH), 25 right-handed (RH), 1 ambidextrous) and 36 horses (21 right-lateralised (RL), 17 left-lateralised (LL) as assessed by their riders based on the horses' preferred side for dressage tasks) in walk, rising and sitting trot, canter and gait transitions in both directions on straight lines and circles in E (32 rides) and W (13 rides). For 7 E and 9 W rides, the time shift between the tension peaks of left and right reins (deviance in time between maximum increase in tension) was determined for all gaits and manoeuvres. Depending on data-distribution, mixed- (normally distributed data) or generalized mixed-model analyses (non-normally distributed data) were used (F test throughout). No significant difference in mean rein tension between LH and RH riders or riding on circles and straight lines was detected (all  $F<1.0$ ;  $p>0.1$ ). Horse's laterality tended to affect mean rein tension with higher mean tension in both reins of the LL horses (9.2&8.8N) compared to the RL horses (6.9&5.8N,  $F_{2,1355}=3.68$ ;  $p<0.05$ ). In a clockwise direction almost equal mean tension was applied in the left (7.51 N) and right (7.58 N) rein. In a counter-clockwise direction mean tension in the left rein (8.58 N) was significantly higher than in the right rein (7.04N,  $p<0.005$ ). Riders who were unfamiliar with the horse applied a lower mean tension (5.8 N,  $F_{1,1355}=4.13$ ,  $p<0.05$ ) with lower standard deviation (1.33 N,  $df_{1,1355}$ ;  $p<0.05$ ) than the familiar, regular riders (9.56 and 1.7N, respectively). Higher mean tension and standard deviation was detected in English (11.2 and 1.93N) rather than Western (4.16 and 1.1N;  $F_{1,1355}=24.7$ ;  $F_{1,1355}=28.52$ ; both  $p<0.0001$ ) riding. In Western riding the mean time shift between tension peaks in left and right reins was significantly lower (0.026 sec vs 0.071 sec,  $F_{1,407}=8.74$ ;  $p<0.05$ ). Results suggest that factors such as riding style and rider's familiarity with the horse have a greater influence on the quality of rein contact compared to either horse or rider laterality. Since Western riding resulted in lower and more symmetric rein tension, and asymmetric rein tension and cues affect horses' learning process, training might be easier for Western horses.

**Lay person message:** There was no difference in rein tension between left- and right-handed riders. The horse's laterality tended to affect rein tension. Western riding produced a lower, more symmetric rein tension than English riding. Factors such as rider's experience and familiarity with the horse influenced rein tension. Since Western riding produced a lower, more symmetric rein tension than English riding it may be argued to be beneficial for the horse.

**Keywords:** rein, tension, laterality, Western, English, riding.

## Poster n°43

### The relationship between approach behaviour and jump clearance in show-jumping

C. Hall and R. Barlow

*School of Animal, Rural and Environmental Sciences, Nottingham Trent University, Brackenhurst Campus, Southwell, Nottinghamshire, NG25 0QF, UK*  
[carol.hall@ntu.ac.uk](mailto:carol.hall@ntu.ac.uk)

Behavioural signs of conflicting motivation in ridden horses may result from underlying physical and/or mental issues that can be detrimental to both performance and welfare. In the competitive sport of show jumping, performance is measured by obstacle clearance, regardless of behavioural signs of conflict during the jump approach, which can be overlooked. If an association between the occurrence of specific behaviours and jump errors is found then these behaviours could be key signs of underlying problems. The aim of this study was to investigate whether specific behaviours are indeed associated with errors made during jumping. Video footage of the Hickstead Longines Royal International Horse Show was used to record the approach behaviour and jump clearance of 20 horse-rider combinations over five different jump configurations (J1 treble, J2 water jump, J3 double of gates, J4 oxer, J5 double upright/oxer). The frequency of the following behavioural events was recorded: tail swish (TS), head toss (HT), backing off (BO), ears prick forward (EF), ears twitch back (EB), drops head (DH), lateral head shake (LHS). Behaviour was recorded from landing from the previous jump to the take-off, with the frequencies being divided by the number of strides between jumps to control for distance differences. Faults accrued at each jump were recorded. Two horses withdrew before J5 so analyses used data from N=18 horse-rider combinations. Overall, significant differences in the frequency of LHS and EB behaviour were recorded in relation to subsequent jump clearance. On the approach to jumps that were cleared, significantly less LHS (Mann-Whitney U Test:  $U=530$ ,  $z=-2.69$ ,  $p<0.01$ ) and EB behaviour (Mann-Whitney U Test:  $U=611$ ,  $z=-2.73$ ,  $p<0.01$ ) occurred than during the approach to jumps that were knocked down. The faults accrued at each jump varied significantly (Friedman test:  $\chi^2=43.39$ ,  $df=4$ ,  $n=18$ ,  $p<0.001$ ), with more errors being made at J3 than at any of the other jumps (Wilcoxon:  $p\leq0.001$ ) and none at J2. The frequency of the following behaviours varied significantly on the approach to the different jumps (Friedman test): HT ( $\chi^2=30.79$ ,  $df=4$ ,  $n=18$ ,  $p<0.001$ ), EF ( $\chi^2=17.44$ ,  $df=4$ ,  $n=18$ ,  $p<0.01$ ), LHS ( $\chi^2=16.59$ ,  $df=4$ ,  $n=18$ ,  $p<0.01$ ), DH ( $\chi^2=19.12$ ,  $df=4$ ,  $n=18$ ,  $p\leq0.001$ ). The association between jump type, approach behaviour and subsequent jump clearance requires further investigation. However, the increased frequency of specific behaviours (EB, LHS) during the approach to jumps at which errors were made suggests that these particular behaviours relate to underlying problems and should not be ignored.

**Lay person message:** During the approach to a jump two specific behaviours (ears back and lateral head shaking) were found to be associated with subsequent jumping errors and as such may be signs of underlying problems that warrant further investigation.

**Keywords:** equine, jump, performance, conflict, behaviour, welfare.

## Poster n°44

### Assessment of poll pressure induced by a baucher/hanging cheek snaffle

C.C. Benoist<sup>1</sup> and G.H. Cross<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Neue Schule Limited, Endeavour House, Ellerbeck Way, Stokesley, North Yorkshire, TS9 5JZ, UK*

<sup>2</sup>*University of Durham, Department of Physics, Durham, UK*

[caroline@nsbits.com](mailto:caroline@nsbits.com)

Levered bits such as the Pelham and bits with a pulley-action e.g. the continental gag are commonly accepted to produce pressure on the poll upon tensioning of the reins. Non-levered bits such as snaffles are thought to apply pressure solely on the tongue and lips of the mouth. The baucher, also known as the hanging cheek snaffle, is included in the category of fixed cheek snaffle bits. Its action on the poll appears to be unresolved with a clear division between two schools of thought, the first, that it causes pressure on the poll, and the second, that it alleviates pressure on the poll. The aim of this study was to determine the nature of the pressure (or not) on the poll due to the action of the baucher bit, through measurement of the forces transferred from the reins to the poll independently of a riders' ability. A lever, consisting of a bar resting on a fulcrum (pivot), transmits an applied force in one direction on one end, over the fulcrum, to move a load in the opposite direction. In a levered bit the rein force is applied to the lower shank of the lever backwards and upwards and transmitted through the mouthpiece (fulcrum) to the upper shank which causes the cheek pieces to be pulled forwards and downwards resulting in poll pressure. The baucher lacks an extension arm below the fulcrum and therefore cannot formally be described as a lever. Electronic force gauges were inserted into the cheek-piece and rein on the same side of a bridle on a horse to measure any forces applied to the poll by the baucher. This closed system finds the operational characteristics of the bit by measuring the ratio of the data from the two gauges. High rate (200 samples per sec) data signals were transmitted to a computer during three independent 30s sequences of canter. Plotting cheek-piece tension values against rein tension values shows the amount of rein tension transferred to the poll. It was found that over a range of rein tensions between 0 and 30 N the baucher exhibited no additional poll pressure. Beyond this range only a very modest incremental increase in poll pressure develops. This rise at extremely high rein tension values transfers no more than a 5% increment of the rein tension forces. For example, at 60 N the additional poll pressure was only around 2.5 N. We propose that the baucher acts no differently to all other bits in translating backwards along the tongue and towards the poll when tension is applied to the rein. This relaxes the cheek-piece tension rather than adding to it as is often seen by the bulging of the cheek pieces whilst riding. Any action that could produce tensioning in the cheek-pieces has first to overcome this relaxing of pressure on the poll before becoming apparent. Without a full understanding of the action of a bit a rider may use it inappropriately leading to conflicting signals, potential discomfort to the horse and even put both horse and rider at risk for injury. The baucher appears to be one of the most misunderstood bits and this work clarifies its action on the horse.

**Lay person message:** Certain bits are expected to act on the poll of the horse and are considered useful when more control is desired. The baucher is often confusingly described as having a strong effect on the poll. This study showed that in reality the baucher exerts a poll-relief effect likely by lifting up inside the horse's mouth when the reins are taken up. Riders may inadvertently be using this bit on horses with mouths that are sensitive to pressure thus causing undue discomfort.

**Keywords:** bit, Baucher, poll-pressure, rein tension, lever, force.

## Poster n°45

### Interaction between human voice and horse gait transitions in longeing training

K. Nishiyama<sup>1</sup>, M. Ohkita<sup>2</sup>, K. Samejima<sup>3</sup> and K. Sawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Teikyo University of Science, 2525, Yatsuzawa, Uenohara, Yamanashi, Japan*

<sup>2</sup>*Senshu University, Japan*

<sup>3</sup>*Tamagawa University, Japan*

[k.nis80@gmail.com](mailto:k.nis80@gmail.com)

Longeing training is a method used between initial and advanced training and often involves teaching horses how to respond to non-contact human signals. This training frequently uses auditory and visual stimulation such as tongue clicks, vocal sounds and long whip motions. Specifically, auditory stimulation is considered to be the key part of the communicative function of horses, which have excellent hearing ability. However, few studies have considered how auditory stimuli are used in various training methods. Accordingly, the aim of this study was to elucidate how the human voice is used in longeing training and how it aids the training, with a particular focus on auditory stimulation. The experimental task involved gait transitions between walk, trot, and canter in an indoor circular arena. The handler was instructed to signal a gait transition at a particular point. The voice of the handler was recorded with a microphone (20 kHz) and the acceleration of the horse was measured with an accelerometer (60 Hz). Thereafter, audio data were labelled with the conversation analysis software ELAN, and the acceleration data and the labelling of gaits were based on the infinite Gaussian mixture model. Low-tone voice (e.g. "Oh"), high-tone voice (e.g., "Good") and tongue clicking were identified from the voice data, and the most frequent of these was tongue clicking. Thereafter, voice data were divided into 2s sections. The independent t-test was used to test for significant differences in frequency of occurrence between all sections and sections around the transition point. Tongue clicking was used more frequently in the 2 s before ( $t_{1014}=10.10$ ,  $p<0.001$ ) and after ( $t_{1014}=4.11$ ,  $p<0.001$ ) upward transition points compared with all sections. Likewise, the low-tone voice was used more frequently before ( $t_{1011}=9.14$ ,  $p<0.001$ ) and after ( $t_{1011}=3.00$ ,  $p<0.01$ ) downward transition points compared with all sections. Therefore, tongue clicking was considered a signal for encouraging horses to move forward, and the low-tone voice was considered a signal for encouraging horses to slow down. Although the number of observations was small, the high-tone voice generally appeared around the upward gait transitions. Based on these observations, the voice signal changed the gait and transition, and therefore is a means of instructing a moving horse via the human voice. The changes in the horse's behaviour associated with the voice signals suggested that information was transmitted during this interaction. The study of the transmission of a wide variety of signals has increased rapidly in recent years, and new sensory technologies are expected to develop as a result.

**Lay person message:** Horse movements in equitation involve non-verbal communication between horses and humans. We studied voice signals, which are frequently used in longeing training, and the results suggested that different types of voice signal were used successfully to signal upward and downward gait transitions.

**Keywords:** clicking, voice, interaction, longeing, gait, transition.

## Poster n°46

### Measurements performance of a horse rider – a case study on contribution of the stirrup forces

S. Biau<sup>1</sup> and J. F. Debril<sup>2</sup>

<sup>1</sup>I.F.C.E. Ecole Nationale d'Equitation, Terrefort, BP 207 49411, Saumur Cedex, France

<sup>2</sup>CREPS de Poitiers (CAIPS), Château de Boivre, 86580 Vouneuil-sous-Biard

[sophie.biau@ifce.fr](mailto:sophie.biau@ifce.fr)

The horse rider, as every athlete, studies the measurement of his body movement and he particularly interests in the biomechanics relationship between his/her body and his/her athlete horse. The human's body movement produced is characterized by a distribution of the weight and a coordination of horse rider, i.e. legs, reins and stirrups. The aim of this study was to propose instructors or coaches a procedure for assess rider balance, particularly rider actions on stirrups. In this case study of one rider, stirrup pressures were investigated across five conditions: at gallop on horseback in a straight line with the personal saddle of the rider, at gallop and at sitting trot on an equestrian simulator with the personal saddle and with a unfamiliar saddle. Stirrup pressures were recorded using a specific device embedded in a pocket on the saddle pad and transmitting live data by Wi-Fi to a computer. The forces exerted by the horse rider on the stirrups were measured at 1 kHz. For six strides, mean peak force (MPF) and standard deviation ( $\pm$  SD) were computed for the right stirrup (RS) and for the left stirrup (LS). These values in Newton were normalized by dividing them by the body weight of the horse rider (667 N) and are therefore dimensionless. At sitting trot, on the equestrian simulator, MPF ranged from  $0.20\pm0.03$  to  $0.48\pm0.07$ . These values corresponded to values in the literature. Comparing to the trot, MPF were the highest at gallop on horseback ( $0.71\pm0.09$  on the RS and  $0.57\pm0.13$  on the LS). In this case study, stirrup pressures were quite asymmetric. On the equestrian simulator, at gallop and at sitting trot, the asymmetry was more significant with the familiar saddle (at sitting trot:  $0.48\pm0.07$  on the RS vs  $0.24\pm0.08$  on the LS; at gallop:  $0.72\pm0.13$  on the RS vs  $0.20\pm0.07$  on the LS) compared with the unfamiliar saddle (at sitting trot:  $0.25\pm0.07$  on the RS vs  $0.20\pm0.03$  on the LS; at gallop:  $0.34\pm0.06$  on the RS vs  $0.20\pm0.05$  on the LS). Measurements on stirrups, which are collected and transmitted in live to instructors or coaches, allow them to objectify the link between the actions of the rider that are often invisible and their expertise of locomotion of the horse. The coach or the teacher can verify whether the rider actions are correct and can also evaluate their effects on the horse. The procedure proposed in this study with measurements on an equestrian simulator removes the effect of the horse on the rider balance. Measurements taken when riding in the familiar and the unfamiliar saddle showed the impact of the saddle on the rider balance. A combination of stirrups, reins and saddle force data could provide additional information about rider balance.

**Lay person message:** The instructor or the coach can complete their expert assessment with measurements of stirrup forces on an equestrian simulator and on the track. Comparing the rider's movement when riding in their personal saddle and in an unfamiliar saddle, at trot and at gallop, the instructor or the coach can objectify the factors that influence the performance of the rider, particularly his/her balance.

**Keywords:** Training, rider, stirrups, force, saddle, balance.

## Poster n°47

### A preliminary investigation to compare the pressure exerted by a conventional square saddle pad and a novel wing saddle pad behind the saddle

V. Lewis, L. Dumbell and P. Stallard

*Centre for Performance in Equestrian Sports, Hartpury University Centre, Hartpury,  
Gloucestershire, GL19 3BE, UK  
[Victoria.lewis@hartpury.ac.uk](mailto:Victoria.lewis@hartpury.ac.uk)*

Anecdotal evidence suggests that square saddle pads can cause pressure sores and chafing in the area behind the saddle. The aim of this study was to determine if pressure on the lumbar spinous processes region of the horse's back applied by a novel wing saddle pad was measurably different to that of a conventional square saddle pad made of the same fabric. A two condition counter-balanced repeated measures crossover design study involved six horse-rider combinations competing at BE 100 and BE Novice level eventing. A Tekscan Conformat pressure system was fitted between the saddle pad and the horse's back to extend at least 50mm behind the most caudal aspect of the saddle pad. The pressure system was calibrated as recommended by the manufacturer using load calibration before each horse-rider was tested. The horse-rider combination then spent a total of ten minutes in walk, trot and canter adjusting to the environment. Pressure data (kPa) were collected, during two minute data collection periods at each gait, at five frames per second for five seconds post thirty seconds in each gait. This protocol was repeated three times in halt, walk, sitting trot, rising trot and canter on a straight line. The combination then halted and the saddle pads were removed and recalibrated before being used on the next horse-rider combination. The mean pressure (kPa) at each gait was calculated for an area corresponding to the lumbar dorsal spinous processes, with the most caudal aspect of the saddle pad at its' centre. Data were then analysed and a Wilcoxon's test for matched pairs (SPSS v21.0) conducted to test for significant differences. The mean pressure between the wing saddle pad and the horse over the lumbar spinous processes was significantly less (stand, walk, sitting trot and canter ( $z = -2.201$ ,  $n=6$ ,  $p<0.01$  for all and rising trot  $z = -2.207$ ,  $n=6$ ,  $p<0.01$ ) than the mean pressure when using the conventional square saddle pad, in all gaits. During sitting trot, rising trot and canter the wing Saddle Pad resulted in no detectable pressure behind the saddle over the lumbar spinous processes. If a horse is in physical discomfort, or even pain, during ridden activities they are more likely to exhibit behaviours indicative of conflict. This has a negative impact on horse welfare and places the handler/rider at increased risk of injury. The wing saddle pad significantly reduced, and in trot and canter removed, the detectable pressure exerted at the caudal aspect of the saddle pad over the lumbar spinous processes.

**Lay person message:** A square saddle pad may cause pressure over the equine lumbar spinous processes. Using the wing pad instead reduced this pressure and completely removed it during trot and canter. This should improve the health and safety of both horse and rider and reduce the chance of injury.

**Keywords:** Saddle pad, pressure, equine, back, health, welfare.

## Poster n°48

### Practice and attitudes regarding trimming of equine vibrissae (sensory whiskers) in the UK and Germany

L. Emerson, K. Griffin and A. Stevenson

*School of Animal, Rural and Environmental Sciences, Nottingham Trent University, Brackenhurst Campus, Southwell, Nottinghamshire, NG25 0QF, UK*  
[lauren.emerson2012@my.ntu.ac.uk](mailto:lauren.emerson2012@my.ntu.ac.uk)

Vibrissae or sensory whiskers of the horse are specialised stiff hairs on the facial skin connected by sensory nerves to the somatosensory cortex of the brain. Despite the important role of these sensory organs for detection of the near environment and protection of the eyes and muzzle area, it has been a traditional practice to trim vibrissae. In Germany, the trimming of muzzle and eye vibrissae was made illegal in 1998 for welfare reasons. The aims of this study were to compare practices and attitudes regarding trimming vibrissae in Germany and the UK (where vibrissae trimming is legal), and to investigate if the prevalence of trimming varied between equestrian disciplines. A questionnaire was distributed via social media in the appropriate language in both countries. Horse-keepers were asked to categorise themselves as leisure or competitive, and if the latter their main competitive discipline. They were further asked whether and why they trimmed vibrissae. Relationship between country, discipline and tendency to trim vibrissae were analysed using Pearson's chi-squared tests. Differences between disciplines were further examined by post hoc analysis of residuals. Horse-keepers in the UK were more likely to trim vibrissae (28%, 116 of 412 respondents) than those in Germany (1%, 2 of 171) ( $\chi^2 (1, n=583) = 54.51, p<0.001$ ). In the UK, those that do not trim were significantly more likely to agree with the practice being banned (80%) than those who do trim (15%) ( $\chi^2 (1, n=412) = 150.8, p<0.001$ ). Competition respondents were more likely to trim (44%, 69 of 158) than leisure (17%, 37 of 223) ( $\chi^2 (1, n=412) = 33.8, p<0.001$ ). There was variation in trimming between the competitive disciplines ( $\chi^2 (3, n=158) = 17.5, p=0.001$ ) with highest rate of trimming in showing (67%) and lowest in dressage (25%) (analysis of residuals,  $p<0.05$  in both cases). The most common reasons given by respondents who trimmed were 'it looked tidy' (65%), 'competition requirement' (27%) and 'taught this way' (25%). Almost all respondents correctly identified at least one function of vibrissae, but 1% of UK respondents stated they had no function. As vibrissae are of welfare importance, horse-keepers should be encouraged to leave them intact. Based on the German data, the results of this study suggest that making the practice of trimming vibrissae illegal in the UK may reduce its occurrence. In this study UK competition riders, particularly those in showing, were most likely to trim. In the absence of (or as a step toward) a legislated ban, it is recommended that efforts should be made to educate horse-keepers about the anatomical and physiological role of vibrissae in equine welfare, and to ensure that trimming is not required, rewarded, or encouraged within competition.

**Lay person message:** Vibrissae or sensory whiskers are valuable to the welfare of the horse by protecting the eyes and muzzle. In this survey 28% of horse-keepers in the UK (where trimming is legal) trimmed whiskers, compared to 1% in Germany (where trimming is illegal). Competition riders, particularly in showing, were more likely to trim than leisure riders and the most common reason given was for a tidy appearance.

**Keywords:** vibrissae, whiskers, trimming, equine, welfare, management.

## Poster n°49

### To eat or not to eat: A review of feeding practices in relation to prevention and treatment of equine behavioural problems

M. van Dierendonck

*Equine Clinic, Veterinary Faculty, Utrecht University, Yalelaan 114, 3584CM, The Netherlands*

*Veterinary Faculty, Ghent University, Belgium*

*Veterinary Faculty, Antwerp University, Belgium.*

[m.vandierendonck@uu.nl](mailto:m.vandierendonck@uu.nl)

Horses have been evolved to spend a considerable amount of time foraging; 12-16 hours of the 24-hour cycle are common for feral horses in moderate climates. Their average feeding cycle is 2-3 hours foraging followed by an hour of resting. Since the domestication of the horse, husbandry and management has gradually deviated away from these natural cycles. Currently, horses experience modern husbandry practices in which the availability of resources do not seem to be in line with their ethological needs. As a result many horses have adapted their behaviour to the time budget schedules of their keepers. Meanwhile a substantial proportion of modern horses show some sort of behavioural problem, ranging from severe and life threatening to just oddities. These behaviour problems often influence equine trainability and performance and vice versa. This review explores if, and if so how and to what extent different elements of modern feeding practices could be related to the prevention and treatment of equine behavioural problems. A list of deviations of modern feeding practices compared to feral feeding was constructed, including features such as 'uniformity in fodder', 'possibility for social facilitation during foraging' and 'seasonal variation in body condition score'. The outcomes of searches of peer-reviewed literature (>100 papers) and more "grey" literature (>50 reports) allowed associations or causal relationships between these listed elements of feeding practices and behavioural problems to be extensively explored. The results show that oral stereotypes are often related to feeding practices in general. However, the question of whether this is caused by the feeding routine itself or not remains unanswered, since many aspects of feeding practices were not mentioned. In addition, it was reported that anticipation of food might be related to the display of stereotypic behaviours. Anticipatory behaviour can be a potential indicator of welfare since it reflects reward-sensitivity related to previous experiences within the husbandry system. This presumes compensatory mechanisms between stress- and reward-systems, but fails to determine which elements are responsible. The reliability of the reviewed studies ranged close to zero (in many studies) to significant in a few (cohort) studies. In conclusion manipulation of the nutritional profile, adaptation of feeding time interval, altering the flavour-, presentation- or location of the foodstuffs, using unusual foods or designs as enrichment or redesigning (solitary) housing systems to allow visual contact while foraging, could all reduce equine behavioural problems. However, it will also made clear that there is a need for more evidence-based studies to examine the separate elements of feeding in more detail which are essential to enhance the prevention and treatment of equine behaviour problems and thus to equine trainability and performance: i.e. Equitation Science.

**Lay person message:** This study explored to what extent different elements of modern feeding practices could be related to the cause, prevention and treatment of equine behavioural problems. Many elements of feeding practices need more and robust scientific study to gain a greater insight into the relation of feeding to trainability and performance and thus link to ES and welfare.

**Keywords:** equine, feeding, practice, behaviour, problems, welfare.

## Poster n°50

### Physiological stress responses of mares to gynaecological examination in veterinary medicine

N. Ille<sup>1</sup>, J. Aurich<sup>2</sup> and C. Aurich<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Centre for Artificial Insemination and Embryo Transfer, University of Veterinary Sciences, Veterinärplatz 1, 1210 Vienna, Austria*

<sup>2</sup>*Jörg Aurich: Section for Obstetrics, Gynecology and Andrology, University of Veterinary Sciences, 1210 Vienna, Austria  
[natascha.ille@vetmeduni.ac.at](mailto:natascha.ille@vetmeduni.ac.at)*

Horses are exposed to a variety of anthropogenic stressors. While stress perceived by horses during riding, transport or in different housing systems has been quantified, their stress response to most veterinary procedures has not been assessed so far. The gynaecological examination of mares includes transrectal palpation and ultrasonography of the genital organs. Potentially stressful situations can trigger a violent flight response in horses. Therefore stressful challenges during veterinary examinations should not only be minimised for animal welfare reasons but may also endanger safety of the examining veterinarian and the horse itself. We hypothesized that gynaecological examination causes a stress response which decreases with repeated examinations. Based on salivary cortisol concentration, cardiac beat-to-beat (RR) interval and heart rate variability (HRV) parameters SDRR (standard deviation of the RR interval) and RMSSD (root mean square of successive RR differences), the stress response of mares (n=21) to transrectal palpation and ultrasonographic examination of the genital tract was analysed. Examinations lasted 185±56 seconds (mean±SD; range 120-300). Mares differed in experience to the examination procedure and were either pluriparous (experienced; n=13) or in their first breeding season (inexperienced; n=8). They also differed with regard to examination frequency and were either examined every 6 hours (n=10) or at 24-48 hour intervals (n=11). All mares were followed for 3 examinations and 13 mares for 4 examinations. Data were analysed by GLM-ANOVA for repeated measures with group or examination number as between subject and time as within subject factor (statistics program SPSS 22). The RR interval decreased ( $F_6=3.9$ ,  $p<0.01$ ) during the veterinary procedure but neither changed from examination 1 to 4 nor differed between experienced and inexperienced mares. The RR decrease was higher in mares examined every 6 hours than in mares examined every 24-48 hours ( $F_1=4.20$ ,  $<0.05$ ). In response to gynaecological examinations neither SDRR nor RMSSD changed while salivary cortisol concentration increased slightly with a peak 15 min after the examination ( $F_6=8.8$ ,  $p<0.001$ ). The cortisol response was more pronounced in mares examined at 6-hour intervals (from 1.5±0.7 to 2.4±1.3 ng/ml) than in mares examined every 24-48 hours (from 1.5±1.1 to 1.9±1.2 ng/ml; time x examination frequency ( $F_6=3.1$ ,  $p<0.01$ ). No significant differences existed between experienced and less experienced mares and between examinations 1 to 4. The lack of changes in heart rate and HRV and only minor increase in cortisol release indicates that gynaecological examination was not perceived as a major stressor by the mares.

**Lay person message:** We evaluated the stress response of mares during rectal palpation and ultrasonographic examination of the genital organs by measuring cortisol concentration in saliva and analyzing heart rate and heart rate variability. The gynaecological examination was no major stressor for the horses. The stress response was influenced by examination frequency but did neither change with repeated examinations nor differ between experienced broodmares and mares in their first breeding season.

**Keywords:** equine, mare, breeding, veterinary examination, stress, welfare.

## Poster n°51

### Relationships between owner-reported behaviour problems and husbandry, use and management of horses

U. König v. Borstel<sup>1</sup>, C. Erdmann<sup>1</sup>, M. Maier<sup>1</sup> and F. Garlipp<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*University of Goettingen, Department of Animal Science, Albrecht-Thaer-Weg 3,  
37075 Goettingen, Germany*

<sup>2</sup>*Uelzener Allgemeine Versicherungs-Gesellschaft a.G., Veerßer Str. 65/67, 29525 Uelzen, Germany  
[koenigvb@gwdg.de](mailto:koenigvb@gwdg.de)*

Using an online-questionnaire sent to 5158 horse owners, information regarding husbandry conditions, management and use of their horses as well as the presence of (owner-perceived) behaviour problems was gathered from 1562 respondents (response rate=30.3%) living in Germany. Health data were available for these horses from an insurance company. For a proportion of 9.5% of the horses, owners indicated the presence of at least one behaviour problem such as crib-biting or wind-sucking (2.7%), excessive fearfulness (2.6%), teeth-grinding (1%), excessive aggressiveness (0.9%), box-walking (0.7%), weaving (0.6%) or excessive wood-chewing or pawing (both 0.2%). Further behaviour problems such as stallion-like behaviour and food-guarding were grouped together into miscellaneous behaviour problems (2.7%). Generalized linear mixed models were used to assess the probability of the occurrence of behaviour problems in dependency of husbandry conditions, management and use of the horses. For horses that received only once (25±22%) or twice (33±27%) a week turnout, the probability ( $\pm$  standard error) of owners reporting excessive fearfulness was substantially higher than for horses that received more frequent turnout ( $3\pm0.5\%$ ,  $t_{1213}=3.36$  and 2.40, respectively; both  $p<0.05$ ). However, horses that were perceived to be unduly fearful by their owners, were not more likely to suffer from accidents or diseases resulting in sutures or other surgeries, compared to horses with normal levels of fearfulness ( $F_{1,1285}=0.28$  and  $F_{1,1285}=0.01$ , respectively; both  $p>0.1$ ). Possibly, the horse owners' perception as to what constitutes excessive fearfulness differs considerably and does not provide an accurate reflection of horses' behaviour. Alternatively, it is also possible, that owners of particularly fearful horses take increased precautions to prevent accidents. Horses that were kept individually rather than in group-housing were significantly more likely to exhibit a behaviour problem ( $11.4\pm0.01$  vs  $4.5\pm0.01\%$  probability of occurrence;  $F_{1,1285}=11.6$ ,  $p<0.05$ ). Contrary to some previous research, owners of dressage horses were not more likely to report a behaviour problem than owners of horses working in other disciplines ( $F_{1,1273}=0.6$ ,  $p>0.1$ ). Based on these results, further investigations are warranted to shed light on mechanism e.g., how to reduce overt fearfulness thereby improving training and welfare of horses.

**Lay person message:** The present survey revealed a prevalence of 9.5% for owner-reported behaviour problems in horses kept in Germany. Daily turnout was associated with a lower risk for behaviour problems in general, and group housing was associated with lower levels of fearfulness. Although a causal relationship has yet to be proven, results indicate that some problem behaviour might be reduced by introducing changes in horses' housing.

**Keywords:** equine, behaviour problems, stereotypy, aggression, fearfulness, housing.

## Poster n°52

### An objective measure of noseband tightness in horses: a novel tightness gauge

V. Casey<sup>1</sup>, T. Conway<sup>2</sup>, O. Doherty<sup>3</sup> and R. Conway<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Physics, University of Limerick, Limerick, Ireland*

<sup>2</sup>*Department of Electronic and Computer Engineering, University of Limerick, Ireland*

<sup>3</sup>*Department of Life Sciences, University of Limerick, Ireland*

[vincent.casey@ul.ie](mailto:vincent.casey@ul.ie)

Bridle nosebands may be loose or tight but they should not be so tight as to effectively clamp the horse's mouth shut thereby giving rise to serious welfare concerns. It is difficult, however, to provide tightness guidelines or to regulate and control the tightness of nosebands. Reasons for this difficulty include: (a) lack of a clear definition of tightness in this context, (b) absence of an instrumented objective measure of tightness and (c) limited scientific research relating to the short and long term effects of tight nosebands on horses. A tightened noseband is subject to tensional forces. These tensional forces generate compressive pressures on the supporting tissue which will, in general, be a complex function of the local anatomical and physical environment. These pressures and associated pressure gradients are likely to be key factors in any scientific assessment of noseband effects in the horse. Sub-noseband pressures have been measured directly but the complexity of the measurement site imposes stringent measurement protocols which are difficult to implement. A noseband lift-off principle is exploited in a novel noseband tightness gauge (0-200 N range) reported here. The gauge measured force is combined instrumentally with noseband width to provide a direct measurement of tension, i.e. an objective measure of tightness. Furthermore, a simple model is developed, combining anatomical and noseband parameters, which indicates nose sites most likely to experience extremes of noseband induced pressure. In a preliminary study designed to demonstrate the safety, utility and robustness of the gauge, an ISES taper gauge was used to classify the tightness of 3 noseband settings, 'two fingers' (2F0), 'one finger' (1F0) and 'half a finger' (0F5), on each of 15 horses prior to measurement with the noseband tightness gauge ( $3 \times 15 = 45$  measurements). Measured mean gauge tightness at the nasal planum was  $23 \pm 2$  N/cm at 0F5 tightness and  $9 \pm 1$  N/cm at 2F0 tightness. The corresponding forces for these tightness settings are  $52 \pm 5$  N and  $20 \pm 2$  N respectively (equivalent to 5 kg and 2 kg dead-weights). Clearly, these simple statistics serve only to demonstrate a quantitative correlation between ISES taper gauge based settings and measured tightness gauge readings. Much more significant is the fact that pre and post study calibration checking indicated excellent instrumental stability and reproducibility (linearity greater than 0.99,  $R^2 = 1.0$ ). Therefore, the gauge offers the prospect of a practical objective measure of tightness (a and b above) which could form the basis for evidence focused future studies to address (c) and, with expert guidance, could ultimately lead to a reliable tightness index for nosebands.

**Lay person message:** A novel electronic bridle noseband tightness gauge has been tested on 15 horses. The device proved to be safe, reliable and easy to use. Judging tightness levels using the common 'fingers' measure, 2.0 fingers and 0.5 fingers were found to correspond to the application of masses of 2 kg and 5 kg respectively to the noseband. The device is likely to prove useful in regulating noseband tightness.

**Keywords:** nosebands, tightness, electronic, measurement, gauge, welfare.

**Poster n°53**

**Welfare of the hospitalized horse in veterinary clinics:  
assessment and impact of environmental enrichment**

*(Retiré à la demande de l'auteur)*

## Poster n°54

### A preliminary study on the effects of head and neck position during feeding on the alignment of the cervical vertebrae in horses

E. Speaight, N. Routledge, S. Charlton and C. Cunliffe

*McTimoney College of Chiropractic, Kimber Road, Abingdon, Oxon, OX14 1BZ, UK  
Ispeaight@aol.com*

Evidence on the subject of how feeding could affect overall musculoskeletal health is largely anecdotal with very little scientific research. In modern stabling routines, the use of a hay net or other container to feed forage is common as many owners want to reduce wastage from floor feeding. The effect of head and neck position has been studied regarding its influence on the biomechanics of the horse during locomotion and how it can affect musculoskeletal health and function. The aim of this study was to investigate whether head and neck position during feeding had a significant effect on the alignment of the atlas and cervical vertebrae in the neck of the horse. Using a crossover study, twelve horses (4-14 years, mixed sex, similar work level) were fed hay from three different sources (haynet, Hay Bar, floor) spending 14 days in each condition. All horses were fed the same type and similar quality of forage (hay) and all had been examined by a veterinarian or equine dental technician within six months of the start of the study. All participants received four chiropractic (McTimoney approach) treatments by a qualified therapist blinded to treatments; at time periods 0, 14, 28, 42 days, each at the start of a new condition. Duplicate palpations for vertebral asymmetries and soft tissue tension (poll, neck, shoulder, pectoral, thoracic, lumbar, gluteal regions) were noted and recorded by the investigator. Soft tissue tension noted as were behavioural reactions. Frequency data were analysed using chi-squared test using a two-way contingency table. Data included the frequency of atlas rotation and tilt following each condition and the frequency of misalignments found in the cervical vertebrae (2-5) following each condition. Analysis indicated there was no significant association between forage feeding method and frequency of atlas rotation misalignment ( $\text{Chi}^2=5.5$ , df=4,  $p<0.05$ ), atlas tilt ( $\text{Chi}^2=1.0$ , df=4,  $p<0.05$ ) or cervical vertebrae misalignment ( $\text{Chi}^2=1.22$ , df=4,  $p<0.05$ ). There was a significant association between muscle tension frequency in fore and hind quarters and feeding method ( $\text{Chi}^2=10.6$ , df=4,  $p<0.05$ ). There was a higher frequency of horses with neck muscle tension following the haynet (36%) and Hay Bar (41%) condition but lower frequency following the floor condition (17%). Following the haynet condition all horses showed muscular tension in noted areas of the body, compared to the floor and Hay Bar conditions where a percentage of participants (33% and 16% respectively) had no muscular tension noted. This study provides preliminary data that feeding method may affect cervical spinal alignment and associated muscle tension. Further research is recommended using skin markers and electronic data analysis to establish measureable effects. Results may have implications surrounding rehabilitation following injury or encouraging healthier joint motion but more importantly it shows how horses are fed could have a detrimental effect on overall musculoskeletal health.

**Lay person message:** The method of feeding hay to horses (floor, hay net, Hay Bar) affects the head and neck position on a daily basis. This study suggests an effect on the musculoskeletal system, with notable differences in areas of muscle tension. It highlights concerning links between how horses are fed and their musculoskeletal health, as well as implications for rehabilitation.

**Keywords:** equine, welfare, vertebrae, forage, hay net, hay bar.

## Poster n°55

### Acute physiological response of male and female horses to different short-term stressors

S. Ishizaka<sup>1</sup>, C. Aurich<sup>1</sup>, N. Ille<sup>1</sup>, J. Aurich<sup>2</sup> and C. Nagel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Centre for Artificial Insemination and Embryo Transfer, University of Veterinary Sciences, Veterinärplatz 1, 1210 Vienna, Austria*

<sup>2</sup>*Section for Obstetrics, Gynaecology and Andrology, University of Veterinary Sciences, 1210 Vienna, Austria*

[saoiri.ishizaka@vetmeduni.ac.at](mailto:saoiri.ishizaka@vetmeduni.ac.at)

Horses are exposed to a variety of short-term potential stressors. This includes equestrian sports, transport, exposure to new conspecifics, humans, novel objects or unknown situations and tasks. In order to reduce stress in horses, it has to be known to what extent a particular challenge is perceived as stressful by horses. In this study, salivary cortisol concentrations, heart rate (HR) and heart rate variability (HRV) parameters SDRR (standard deviation of the beat-to-beat interval) and RMSSD (root mean square of successive beat-to-beat differences) were determined in 12 Shetland ponies (6 stallions and 6 mares) in response to exposure to a stationary flashlight (novel object), running exercise (free movement without a rider), road transport, adrenocorticotrophic hormone (ACTH) injection (positive control) and placebo treatment (negative control). Saliva samples were collected from 1 hour before to after 24 hours after the stress stimulation and cardiac activity was recorded from 1 hour before to 2 hours after the stress situation. Data were analysed by GLM-ANOVA for repeated measures with test and sex as between subject factors and time as within subject factor (statistics program SPSS 22). Data given are means  $\pm$  SD. Salivary cortisol concentrations increased in response to ACTH injection (from  $2.0 \pm 0.8$  to  $11.9 \pm 4.6$  ng/ml) and transport (from  $1.7 \pm 0.6$  to  $7.2 \pm 4.11$  ng/ml ( $F_{11}=39.0$ ,  $p<0.001$ ). Cortisol concentration remained unchanged during exercise and in response to flashlight exposure and placebo treatment ( $F_4=19.1$ ,  $p<0.001$  among tests). Heart rate increased most pronounced during running (from  $46 \pm 8$  to  $148 \pm 22$  beats/min), followed by transport (from  $50 \pm 5$  to  $88 \pm 34$  beats/min and remained unchanged in response to flashlight exposure and placebo treatment ( $F_8=40.3$ ,  $p<0.001$ ; among tests  $F_4=88.6$ ,  $p<0.001$ ). The HRV variable SDRR decreased during running (from  $80 \pm 70$  to  $40 \pm 36$  msec) and in response to ACTH injection (from  $93 \pm 49$  to  $38 \pm 17$  msec;  $F_8=3.1$ ,  $p<0.01$  over time) and remained unchanged in the placebo control experiment (among tests,  $F_4=11.6$ ,  $p<0.001$ ). Changes in RMSSD were similar ( $F_8=7.0$ ,  $p<0.001$  over time) except for the lack of changes in response to flashlight exposure ( $F_4=8.20$ ,  $p<0.001$  among tests). Only SDRR and none of the other parameters determined differed between mares and stallions ( $F_1=13.5$ ,  $p<0.01$ ) with an earlier decrease in mares than in stallions. In conclusion, horses were not stressed by exposure to the flashlight and physical exercise without a rider while road transport was perceived as a stressful challenge. Injection of ACTH induced a comparable response as external stressors. The stress response did not differ markedly between stallions and mares.

**Lay person message:** Horses were not stressed by exposure to a flashlight and by running freely (exercise without a rider). However transport by road was perceived as a stressful situation by the animals. The stress response was similar in stallions and mares.

**Keywords:** stress, exercise, transport, ACTH, flashlight, welfare.

## Poster n°56

### Do stabled horses show more undesirable behaviours during handling than field-kept ones?

Z. Losonci, J. Berry and J. Paddison

*Hadlow College, Tonbridge Rd, Hadlow, TN11 0AL, UK*

[Jenny.Paddison@hadlow.ac.uk](mailto:Jenny.Paddison@hadlow.ac.uk)

Handling issues are becoming a growing concern in the equine industry. Biting and kicking when being tacked up is just one of the problems often encountered when handling horses on a daily basis. Such behaviour is likely to compromise horse-human relationships therefore, investigating the reasons behind these behaviours is fundamentally important. The present study, carried out over 3 months, examined whether horses kept in a field environment for two weeks demonstrated desirable behaviours and easier handling compared to when they are stabled for a full day. College horses (n=9) with an average age of 14.5 +/-6.5 years and of various breeds were observed in three situations: field, stabled when not intensively handled (checked twice a daily for injury) and stabled and handled at least twice daily. Direct observations during basic handling procedures were used, which included tacking and being trotted-up in-hand. Duration and frequency of behaviours was recorded on an ethogram which categorised behaviour into three groups, 'DESIRABLE' (alert, friendly), 'NEUTRAL' (no response, depressed) and 'UNDESIRABLE' (aggressive or apprehensive). No novel events were recorded throughout the observations. In addition, the horses' heart rates were measured before and after handling by finding the pulse at the mandibular artery using two fingers by the same experienced (British Horse Society qualified Stable Manager) handler. The frequency of each type of behaviour was analysed using the Friedman's statistical test which showed a significant difference in both 'undesirable' (Friedman csq<sub>r</sub>, df=2, p<0.05 =0.0153) and 'NEUTRAL' behaviour (Friedman csq<sub>r</sub>, df=2, p<0.05 =0.0203) in the three given situations. Differences in DESIRABLE behaviour were highly significant (Friedman csq<sub>r</sub>, df=2, p<0.01 =0.0021). More DESIRABLE behaviour was observed when horses resided in a field suggesting that field-kept horses show less negative behaviours when handled. Heart rate (HR) in beats per minute data were analysed using the 2 way ANOVA test. This presented a significant difference in heart rates both before and after handling (ANOVA F<sub>1,7</sub>, p<0.05 =0.0148) and between the three environments (ANOVA, F<sub>1,7</sub>, p<0.05 =0.0479). This was significantly different between horses in fields (mean HR=32.57 b/m) and stabled without intensive handling (mean HR=37.71 b/m). This suggests that horses initially kept in fields then placed in a confined environment demonstrate increased resting heart rates, correspondingly these horses also demonstrated more UNDESIRABLE behaviours. However, after 2 months of being handled, resting heart rate values decreased (mean HR=33.14 b/m). This could be due to horses habituating to their new surroundings when exposed to an environment with consistent stimuli –such as the stable- for a prolonged period of time. Habituation to the new environment has been suggested to cause reactivity, which is often seen in new environments, to diminish and can be further associated with the horses' decreased heart rates after 2 months of handling at least twice daily.

**Lay person message:** The environment in which horses are kept may have a significant effect on how they behave when handled. This study suggests that horses kept in fields show more positive behaviour during basic horse handling procedures than horses housed in stables for long periods.

**Keywords:** behaviour, husbandry, interaction, housing, stress, acclimatisation.

## Poster n°57

### Food anticipation in domestic horses – anticipating something good or frustrated with waiting for a desired resource?

K. Gutwein<sup>1</sup>, A. Ahmed Badr<sup>1,2</sup> and C. Heleski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Integrative Biology, Michigan State University, USA*

<sup>2</sup>*Cairo University, Cairo, Egypt*

<sup>3</sup>*Department of Animal Science, Michigan State University, USA*

[gutweink@msu.edu](mailto:gutweink@msu.edu)

During several pilot observations, we noted the possibility of different interpretations of horse behaviour close to feeding time. Though our original hypothesis was that heart rate variability (HRV) and behavioural indicators of horses pre-feeding would show they were anticipating something ‘good’ about to happen, actual pilot data suggested that horses were actually frustrated by having to wait for feed. A follow up study with a more controlled protocol was conducted. Eight Arabian horses (3-10 years of age) were fitted with Polar heart rate monitors ~40 min prior to their afternoon meal of pellets and alfalfa/grass mix. Ten minutes of baseline heart rate (HR), HRV, and behavioural data were collected before any external feeding cues were presented. Approximately 10 min before the afternoon feeding (16:00 hrs), barn staff turned stall feeders outward in a locked position and filled them with hay and pellets. During this time, an additional 10 min of HR, HRV and behavioural data were collected (feed anticipation/FA). Behavioural data were videotaped so that a post-trial ethogram could be developed. Sample behaviours included slight head shake and stomp/paw; sample FA behaviours included vigorous head shake and vocalization. In analyzing the HRV data via Kubios methodology, the LF (low frequency) to HF (high frequency) ratio went from  $1.52 \pm 0.31$  during the baseline to  $4.91 \pm 1.39$  ( $t_{14}=6.72$ ,  $p<0.001$ ) during feed anticipation. This suggests that horses were more likely experiencing frustration/stress versus perceiving that something positive was about to happen. Behavioural data were less revealing, and yielded no statistically significant data in total number of behaviours (baseline average  $4.75 \pm 5.23$ , anticipation average  $2.43 \pm 1.40$ ,  $t_{13}=1.13$ ,  $p>0.05$ ) or in which fraction of behaviours executed were stress behaviours (baseline average  $0.601 \pm 0.34$ , anticipation average  $0.88 \pm 0.16$ ,  $t_{13}=1.98$ ,  $p>0.05$ ). A small problem in the protocol was that some horses were able to reach over the top of the stall front and access small amounts of hay. The HRV was not significantly different between the horses that could reach their hay and the one horse that could not, dividing the horses into two equal groups based on time they spent eating, the half that spent more time eating averaged a HRV of  $4.54 \pm 1.50$ , and the half that ate less averaged  $5.28 \pm 1.39$  ( $p>0.05$ ). Although the horses least able to reach hay showed a slightly larger percentage of stress behaviours, there was no statistically significant difference in the percent of stress behaviours between the horses most able to reach hay and those least able ( $t_{14}=1.55$ ,  $p>0.05$ ).

**Lay person message:** We should be cautious when interpreting equine behaviour. Sometimes what appears obvious to our human interpretation may relate to a different motivation from the horse’s perspective.

**Keywords:** feeding, Heart Rate Variability, behaviour, frustration, anticipation, welfare.

## Poster n°58

### 24h-time-budget of sport horses housed in boxes

J. Berthier<sup>1</sup>, L. Lansade<sup>2</sup>, M. Faustin<sup>1</sup>, M. Cressent<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IFCE, La Jumenterie du Pin, 61310 Exmes, France

<sup>2</sup>UMR85 Physiology de la Reproduction et des Comportements, INRA-CNRS-Université de Tours-Ifce,  
37380 Nouzilly, France  
[marion.cressent@ifce.fr](mailto:marion.cressent@ifce.fr)

A good knowledge of the time-budget of sport horses housed in boxes can improve horses' welfare by an early detection of abnormal behaviour. This study aims to determine the 24-hour time-budget and the activity distribution over 24 hours of sport horses housed in boxes. Sixteen show jumping horses, Selle Français or Anglo Arabs, 3 mares and 13 geldings, aged between 5 and 10, were filmed continuously in their usual boxes for 6 non-consecutive days (6:00 am to 5:59 am next day) between March and April, 2015. They received 5 kg of hay twice daily and concentrates three times a day according to their individual needs. They had water and straw *ad libitum* and could interact with another horse through box partitions. All horses were out of their boxes for about 1 hour per day (average duration: 1h26min). The time spent eating, moving, standing still (SS), standing at rest (SR), lying in sternal recumbence (LS), lying in lateral recumbence (LL), out of the box, and in the box with a human were recorded on video and registered. The activity distribution over 24 hours was analysed in 8 time slots of 3h each. For this study, the 3 time slots between 9:00 pm and 6:00 am were considered as night-time and the others as day. Statistical analyses between the time slots were done using a Friedman test for paired data and a Nemenyi test for bilateral comparisons. The horses spent an average  $\pm$  SD of 45.2 $\pm$ 5.2% of the time eating, 10.6 $\pm$  4.7% SS, 21.1 $\pm$ 7.0% SR, 10.9 $\pm$ 3.8% LS, 4.6 $\pm$ 3.5% LL, and 1.2 $\pm$ 1.0% moving. They spent more time resting (LS, LL or SR) and less time eating and SS at night than during the day (Friedman test: Q=86.93; Q=84.78; Q=81.40; Q=95.17 and Q=92.02 respectively, p<0.0001 for all tests) excluding the 12:00 am to 3:00 pm time slot. During this time slot, horses also spent more time SR than during the 2 previous time slots (6:00 am to 12:00 am). Excluding the 12:00 am to 3:00 time slot, the mean duration of behavioural bouts was longer during the night than during the day for SR and LL (Friedman test: Q=18.50, p<0.0001 and Q=22.26, p<0.0001 respectively), and longer during the day than during the night for SS (Friedman test: Q=18.38, p<0.0001). No differences were found between day and night for eating or LS bout (Friedman test: Q=11.62, p<0.05 and Q=22.26, p<0.05 respectively). Mean behavioural bouts observed during the 12:00 am to 3:00 pm time slot were not different from those at night for all behaviour except LL and eating. Although the box housing does not allow horses to walk or socialize as much as in more natural housing, the time-budget of sport horses housed in boxes shows an activity rhythm similar to free-living horses. This however does not measure horses' welfare. The results of this study can serve as a database for the development of electronic devices that will automatically send an alert if abnormal behaviour or an alteration in the normal time-budget are detected. Early detection of these behavioural issues can improve the welfare and health of the horses and the security of the riders.

**Lay person message:** Knowing the time-budget of sport horses in boxes is crucial for monitoring health and welfare as it enables the early detection of abnormal behaviour. The results of this study can serve as a database for the development of electronic devices that analyse equine behaviour and automatically send an alert if abnormal behaviour or an alteration in the normal time-budget are detected. Early detection of these behavioural issues can improve the welfare and health of the horses and the security of the riders.

**Keywords:** equine, time-budget, box, auto, behaviour, welfare.

## Evaluation of physiological parameters of barrel racers in the home and competitive environment

B. C. Harris and P. B. Collyer

*Equine Science, School of Agriculture, Texas A&M University-Commerce,  
PO Box 3011 Commerce TX 75429, Texas, USA  
[Pete.Collyer@tamuc.edu](mailto:Pete.Collyer@tamuc.edu)*

Modern sport events are physically and mentally challenging for horses. This study compared the behaviours and physiological responses of barrel racing horses between home and competition environments, using 3 mares, 3 geldings and 1 stallion between 3-13 years of age and between 1 and 11 months in training. Stabled horses were on a hay/grain ration and had a 6-day workweek including 45 min hot-walker training. Horses were habituated to heart rate monitor belts and venipuncture of the left jugular vein prior to data collection. Baseline values of heart rate parameters (HR/HRV), blood glucose (GLU) and blood lactate (LAC) were collected in stalls prior to, during (only HR and HRV), and after racing (HR and GLU, LAC, at 0, 2, 5, and 25 min post exercise). All stall and ridden exercise observations were recorded for subsequent behavioural analysis. Trajectory analyses were performed to compare the change in physiological parameters for each available time point, between home and competition environments. Trajectory analysis performs a factorial MANOVA, as well as compares three trajectory attributes - size, direction, and shape - corresponding to the amount of change, the general correlated change, and the specific time-point to time-point concomitant changes in parameters. Location ( $R^2=0.26$ ,  $Z=11.69$ ,  $p<0.001$ ), time of measurement ( $R^2=0.40$ ,  $Z=7.94$ ,  $p<0.001$ ) and the location x time interaction ( $R^2=0.11$ ;  $Z=4.79$ ,  $p<0.001$ ) were all significant sources of variation for trajectories comprising HR, GLU, and LAC, before and after racing. Home and competition trajectories differed only in their shapes ( $Z=1.70$ ,  $p<0.01$ ), indicating that the correlations between changes in HR, GLU, and LAC changed over time. The key difference was comparable LAC, much lower GLU and HR at home before racing, suggesting the competition environment induced stress before racing. Over time, HR differences were maintained, suggesting the challenge remained, while increased GLU and LAC values suggested a greater level of exercise. Parameter values converged 25 minutes after racing. Trajectories for HRV parameters did not significantly vary between environments. Ethogram data comparing exhibited behaviour (paired t-test,  $t_6=2.45$ ) at baseline values revealed no significant differences ( $p>0.05$ ). However, ridden training at home and during competition revealed significant differences in exhibited gaits (walk:  $t_6=-2.66$ ,  $p<0.05$ ; trot:  $t_6=4.48$ ,  $p<0.01$ ; fast canter:  $t_6=11.85$ ,  $p<0.001$  and a significant increase in evasive mouth gaping during competition ( $t_6=3.37$ ,  $p<0.05$ ). Together, these results suggest that horses are more stressed and exercise-challenged in competition compared to at home.

**Lay person message:** Novice barrel racing competition horses were increasingly stressed and more strenuously exercised during barrel racing competitions compared to training sessions at home. More research is needed to evaluate stress levels during competition in experienced barrel racers in order to evaluate their adaptability to a challenging environment, and an overall impact of competitions on equine welfare.

**Keywords:** equine, barrel racers, competition, stress, physiology, welfare.

## Poster n°60

### Does a commercial pheromone application reduce separation anxiety in separated horse pairs?

H.S. Wilson and P. B. Collyer

*Equine Science, School of Agriculture, Texas A&M University-Commerce,  
PO Box 3011, Commerce TX 75429, Texas, USA  
[Pete.Collyer@tamuc.edu](mailto:Pete.Collyer@tamuc.edu)*

Horses (*Equus caballus*) are social animals and tend to bond with certain conspecifics. Individuals may display increased locomotory and vocal activity when separated from their preferred partners which can increase anxiety levels and injury risk. The objectives of this study were to evaluate physiological and behavioural evidence of separation anxiety in separated preferred partners, and to evaluate the potential stress-reducing effect of Confidence EQ® (CEVA), a pheromone gel for intranasal application. Five female and three gelded male horses (4 pairs) of various breeds were chosen for this study. Prerequisite for participation was a perceived strong bond with their equine partner and reported evidence of distress when separated. Prior to the start of the trial the horses were familiarized three times with Polar equine belts, and intranasal application of the product or a placebo. A Latin Square research design was used with complete randomization of separation combinations comprising 2 horses × 2 locations × 2 treatments. Baseline recordings of heart rate (HR) and HR variability were undertaken on pasture for one hour prior to separation. Both horses were given either a placebo or treatment thirty minutes before separation (one horse in stall, one in pasture, both with conspecifics), which persisted one hour. Video cameras recorded both animals during baseline and separation sessions for behavioural analysis. MANOVA with pairwise comparisons was performed on standardized physiological or behavioural variables to test for location and treatment effects. Preferred partners grazed within a 15 m distance from each other on pasture 74% of the time. No anxiety-related behaviours were observed during separation in stalls, but treatment and location explained approximately 14% of the multivariate variation in physiological variation (effect size,  $Z=3.93$  SD;  $p<0.0001$ ). Multivariate means were significantly divergent from baseline values for stalled horses (placebo  $Z=2.87$ ,  $p<0.001$ ; treatment  $Z=2.98$ ;  $p<0.00a$ ) but not pastured horses ( $Z<1.33$ ,  $p>0.05$ ). Stalled horses had lowered maximum heart rates, increased mean RR, reduced maximum speed, and reduced distance travelled. There were no significant differences between treatments within separation locations ( $Z<1.26$ ;  $p>0.05$ ), but the pheromone marginally lessened the physiological disparity between pasture and barn locations ( $Z=1.76$ ,  $p>0.05$ ). These results suggest that the pheromone does not profoundly reduce separation anxiety, but could mitigate the extremeness of anxiety, especially when separation involves relocation of horses to a novel environment. Further research for its use in increasing the safety of horse and handler during the training of horses is needed.

**Lay person message:** The use of a commercial pheromone to reduce anxiety in separated preferred equine partners reduced stress parameters to a mild degree. Its use can be helpful for management purposes. Further research is needed to support the use of this product to increase safety for horses and handlers during training.

**Keywords:** equine, social, separation anxiety, pheromone, safety, welfare.

## Poster n°61

### Accuracy of horse workload perception by owners when compared to published workload parameters

C. Hale<sup>1</sup>, A. Hemmings<sup>2</sup> and H. Randle<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Biological, Environmental and Rural Sciences, Penglais, Aberystwyth, Ceredigion, SY23 3FL, UK*

<sup>2</sup>*Royal Agricultural University, Cirencester, UK*

<sup>3</sup>*Duchy College, Stoke Climsland, Callington, PL178PB, UK*

[hayley.randle@duchy.ac.uk](mailto:hayley.randle@duchy.ac.uk)

A noted consequence of modern management of equids is that obesity is becoming ever more problematic. As with human health, over-consumption of a highly calorific diet, coupled with an increasingly sedentary lifestyle, appears to be instrumental in the increasing numbers of over-weight animals seen. Horses are reliant on their owners for provision of the food they consume, and in many cases, the exercise they receive. In order to accurately provide a suitable ration, the weight of the horse, plus the workload they are in must be considered to ensure suitability of the diet and thus minimise the occurrence of obesity. To date, the majority of research conducted which aims to examine causes of obesity in domesticated equidae has focused on diet alone, with few studies looking at both owner-perceived and actual levels of workload. The aim of this study, therefore, was to compare the level of work a horse was in, as stated by NRC (2007), with the perceived level of work that the owner attributed to the animal. A face-to-face survey was carried out with owners of 1207 horses over the period of 2 years. Owners were asked to state the level of workload their horse was in, the levels being thus: maintenance, light, medium, hard and very hard work. Using a pro-forma sheet to record the detail, each owner was then asked how many times per week they rode/worked their horse; the length of time each bout of work lasted, and the type of exercise the work formed. Using this information, the researchers then assigned each horse to one of the previously mentioned five workload categories, based on the description of each category stated in NRC (2007). Data were analysed using a Mann-Whitney U (Wilcoxon rank sum) test via Genstat 14. It was found that data were significantly different ( $U=446317.5$ ,  $df=1206$ ,  $p<0.001$ ), with the owner-perceived score being significantly higher than the actual score. In a small number of animals, owners had in fact, stated that their animals were in very hard work, the type of work used to describe a TB in full race training, when in fact they were deemed to be in minimal light work. Nearly three quarters of horses were categorised by their owners as being in either medium ( $n=407$ ) or hard ( $n=314$ ) work, whereas the largest percentage of these animals were placed into the light work category ( $n=535$ ) by the authors. Given the importance of accurate workload perception for suitable dietary maintenance, it is little wonder that obesity is on the rise if these results are indicative of the wider population. It is therefore possible to conclude that horse owners in the UK significantly over-estimate the amount of work that their horses are in, which may, in turn, lead to over-feeding and confound the problems of obesity in the domestic horse population.

**Lay person message:** Accurate workload estimation is essential for the correct calculation of dietary needs. If workload is over-estimated, then too many calories may be provided which could lead to obesity. Owners of 1207 horses were asked to rate their horses workload and were measured against published guidelines. It was found that owners significantly over-estimated workload which it was concluded could lead to welfare-limiting health complications.

**Keywords:** nutrition, workload, diet, owner perceptions, obesity, welfare.

## Poster n°62

### Longitudinal survey of turnout in show-jumping horses in four European countries in 2009/2010

C. Lonnell<sup>1</sup>, C. Bitschnau<sup>2</sup>, E. Hernlund<sup>3</sup>, R. C. Murray<sup>4</sup>, A. Oomen<sup>5</sup>, L. Roepstorff<sup>3</sup>, C. A. Tranquille<sup>4</sup>, R. van Weeren<sup>5</sup>, M.A. Weishaupt<sup>2</sup> and A. Egenvall<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Clinical Sciences, Uppsala, Sweden*

<sup>2</sup>*Equine Department, Vetsuisse Faculty University of Zurich, Switzerland*

<sup>3</sup>*Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Anatomy, Physiology and Biochemistry, Uppsala, Sweden*

<sup>4</sup>*Centre for Equine Studies, Animal Health Trust, Lanwades Park, Kentford, Newmarket, Suffolk CB8 7UU, England*

<sup>5</sup>*Department of Equine Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, The Netherlands  
[Agneta.egenvall@slu.se](mailto:Agneta.egenvall@slu.se)*

Turnout in paddocks or fields is considered beneficial, if not essential, for the health and well-being of horses. In Sweden, daily turnout is mandatory for horses since 2010; Switzerland has similar legislation since 2008, requiring turnout at least 2 days a week for daily exercised horses and daily turnout for non-exercised horses. The aim of the survey was to assess whether turnout was routinely included in management regimens for show jumpers by professional riders in four European countries. A longitudinal survey of daily management regimens of show-jumping horses was conducted in 2009/2010. Participants were selected from National Equestrian Federation ranking lists and included elite riders at professional Advanced/S-level. Using training diaries participating riders registered daily activities of all horses, including time spent in paddocks or fields. Of 61 riders recruited for the study 31 provided data on 263 horses. There were 18 riders in Sweden with 145 horses, five riders in the United Kingdom with 30 horses, five riders in Switzerland with 40 horses and three riders in the Netherlands with 48 horses. The data collected totalled 39,028 days. Mean horse age was 7.3 ( $\pm 2.7$ ) years and mean level competed at 130 ( $\pm 13$ ) cm. During the data acquisition period 98% of horses with Dutch riders were turned out, 100% of horses with Swedish and Swiss riders and 63% of the horses with UK riders. Overall, a mean of 95% of all horses had turnout. The median turnout duration, excluding horses with zero time out, varied from 5.5 (min 1.6-max 12.5) hours in Sweden to 1.0-1.7 hours per day (min 1.0-max3.7) in the other countries. The mean number of days with turnout per week varied from 1.4 in the UK to 5.8 in Sweden, with a mean of 4.4 days. For all variables there was substantial variation among riders within and between countries. In the UK, horses with two of the riders had no turnout at all. In addition to turnout all riders except three in Sweden used mechanical walkers. Total daily mean time outside the stable, including other reasons than turnout, varied from 1.3-11.8 hours. The majority of elite riders tended to routinely include turnout time for show-jumping horses, irrespective of animal protection legislation. It emerged from the rider interviews that the recent legal change in Sweden had not influenced turnout regimens. There was no relationship between competition level and differences in outdoor activity between riders, as most riders had horses of various levels with a similar turnout regime, but may have been affected by seasons and weather conditions. Practical constraints, such as availability of land, are likely to play a role in the choice and length of turnout, as could personal preference, possibly based on experience or tradition.

**Lay person message:** A survey of management regimes among elite show-jumping riders in four European countries demonstrated that paddock turnout was common in most places. On average, 95% of all horses had turnout in a paddock or grass field, but there were large differences in average number of hours per day (from 1.0 to 12.5) and number of days with turnout per week (1.4 to 5.8) among riders and between countries.

**Keywords:** turnout, show jumping, horse, welfare, health, legislation.

## Poster n°63

### An industry view of perception and practice of equine management in Canada

E. Derisoud<sup>1</sup>, L. Nakonechny<sup>2</sup> and K. Merkies<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agrocampus Ouest, Rennes, France

<sup>2</sup>Department of Animal Biosciences, University of Guelph, Ontario, Canada

[ederisou@agrocampus-ouest.fr](mailto:ederisou@agrocampus-ouest.fr)

In Canada, the heterogeneity of horse farms through differences in geographic location, equestrian disciplines, breed, background and ownership creates an assortment of welfare visions and management practices that have a direct influence on horse health and welfare. Empirical data on the prevalence of management practices in Canada is lacking and comparing perceptions of optimal management to actual practices may point to areas where research and education are needed. An online survey was circulated to horse enthusiasts in Canada. Data was analyzed using descriptive statistics and Chi-squared tests to compare perceptions of management practices from respondents who do not currently own horses (R; n=193) to actual practices by those currently owning horses (RH; n=708). RH reported horses are kept on 24/7 turnout much more than R believe (59% vs 33% for RH and R respectively;  $\chi^2=29.16$ , df=4, p<0.001). While on turnout, RH reported that >80% of horses have access to hay/grass, shelter, water, minerals, a mud free area and live with a companion; however only 40% have access to all these resources concurrently, and R believe only 30% of horses have access to all these resources ( $\chi^2=4.66$ , df=1 p<0.05). When stabled, 73% of horses have all-day turnout while R believe 56% have <4h/day ( $\chi^2=36.06$ , df=2, p<0.0001). Stabled horses (45%) have physical contact with neighbouring conspecifics, but R believe 71% of stabled horses are physically isolated ( $\chi^2=36.46$ , df=1, p<0.001). The main reason RH provide stall enrichment (e.g. toy) is to keep the horse stimulated ( $\chi^2=17.27$ , df=1, p<0.0001), while R believe the main reason is to stop a behavioural issue ( $\chi^2=129.64$ , df=1, p<0.001). RH (72%) provide a diet primarily composed of hay or grass with 54% giving concentrates every day and 50% offering supplements, however R believe only 33% of horses receive supplements every day ( $\chi^2=12.64$ , df=1, p<0.001) and 17% of horses never receive concentrates ( $\chi^2=6.77$ , df=1, p<0.05). Both R (81%) and RH (85%) report manure management as important ( $\chi^2=0.905$ , df=1, p>0.05). Practices such as regularly inspecting pastures for poisonous plants (60%;  $\chi^2=37.91$ , df=1, p<0.0001), hazards (88%;  $\chi^2=43.03$ , df=1, p<0.0001) and having a parasite control program (98%;  $\chi^2=19.77$ , df=1, p<0.0001) are very common, however R believe these practices are not regularly being carried out. These results point to a large discrepancy between the perception and the practice of keeping horses in Canada. Such discrepancies may carry over to how horses are handled and trained, and underscores an opportunity to better educate those involved in the industry.

**Lay person message:** The typical Canadian horse is reported to be kept outdoors most of the time with access to food, shelter, water and companions, fed a mainly forage diet, and has physical contact with other horses when stabled. However, there appears to a gap in understanding between how horses are managed and how people believe they are managed.

**Keywords:** horse, management, husbandry, survey, perceptions, welfare.

## Poster n°64

### Horse-riding techniques as an interspecies communication tool

P. Régnier and S. Héas

VIP&S (EA 4636), Saint Samson, 56300 Neulliac, France  
[patriceregnier@orange.fr](mailto:patriceregnier@orange.fr)

Ethology teaches us that the horse is a very sensitive species. It is able to sense the human attitude at first eye-contact. It can feel a fly on its body and remove it by flexing its muscles. In a study completed in 2014, we questioned what horse-riding is in the 21th century and what does it means to be a horse-rider? This work is based on four pillars: sociology of experience, Becker's sociology, Goffman's interactionism and Elias theories of configuration and civilising process. In an inquiry lasting three years in four equestrian centres (three giving classical lessons with one of them offering competitions, and one practicing "Natural Horsemanship"), we learnt horse-riding techniques and representations, questioning the activity with a methodology in which the researcher's body was central. Fifty professional horse-riders were interviewed in a semi-structured way, asked about their personal history, equestrian representations and comparing the inquisitor body feelings and sensations to every one of them. These interviews and a consequent ethnographic book allow us to understand what it means to become and live in a horse-rider body. It appears that in this relationship between horses and humans, it is the humans that need to make the most important work to let this kind of interaction exist. It can be seen that this world of shared sensations between horse and human is sustained by the quality of the relation. It appears that during eras, horse welfare improves as horse-riding techniques gain softness. The state of "homme de cheval" in France means a lot more than just techniques: it speaks about feeling, respect of horses, living with them. Equestrian techniques are, as Mauss defined it, the most efficient gestures for a human to produce. These Horse-riding techniques are indeed tools that allow interactions between the two species. Becoming a proficient horse rider is a long process, which needs to learn the "good" techniques to do and the "good" way to be for a beginner. While the horse-rider is getting better and better, his techniques evolve and his empathy grows. We observe that, even if the rider learns in a competitive, a tourist way or an "art" way, it does not interfere with the importance of increasing the quality of the techniques, although we can see that tourism riders are more interested in a nature-horse relation than in a good technical behaviour. Regardless of what the ultimate goal of the horse-rider is, be it competition, tourism or art, it appears that horse riding is in fact a kind of language that allows us to qualify the horse-human relationship as an anthropo-equine society, accompanied by a large world of sense and values.

**Lay person message:** In a three year long study, we learnt horse-riding in four equestrian centres. We studied the feelings of fifty professional horse riders towards riding and found that, despite the changes in the representations of animal welfare, that the road to become a horse-rider depends on the teacher's representations. However, whatever these representations are, the essence of horse-riding is the communication tool of a human-horse society.

**Keywords:** interaction, horse, human, technique, art, sport.

## Poster n°65

### Equines as tools vs partners: a critical look at the uses and beliefs surrounding horses in equine therapies and argument for mechanical horses

E. Kieson and C. Abramson

*Laboratory of Comparative Psychology and Behavioural Biology, Oklahoma State University, P.O. Box 212, Luther, OK 73054, USA*  
[kieson@okstate.edu](mailto:kieson@okstate.edu)

Current models of Equine Assisted Activities and Therapies (EAAT) utilize horses for a range of physical, psychological and learning therapies in order to benefit humans, often referring to horses as therapeutic "partners". In order to fulfil certification requirements for existing models of EAAT, practitioners are required to study equine behaviour through the belief systems currently modelled in the natural horsemanship community. Despite requiring knowledge in horse behaviour, studies and anecdotal evidence suggests that horses used in EAAT commonly display confusion or escape behaviours, "burn out" and/or display signs of depression. These behaviours could be a result of contradictions in the interpretation of equine behaviour within the natural horsemanship practices or a lack of understanding and utilization of equine learning theory within the context of EAAT. This paper looks at four leading models of equine therapy through the Professional Association of Therapeutic Horsemanship (PATH), Equine Assisted Growth and Learning Association (EAGALA), Natural Lifemanship and Eponoquest and how each incorporates horses into both physical therapy and psychotherapy and suggests the need for models that incorporate mechanical horses in addition to existing equines in order to differentiate the use of horses as tools versus therapeutic partners. These models are contrasted against recent research in equine behaviour, equitation science and ethology to determine where they fit with existing studies. This paper aims to show that gaps in knowledge of equitation science within the EAAT community may be the primary cause of equine behavioural problems in that industry. As a result, EAAT practitioners should consider changes in models to better accommodate for more accurate understanding of equine behaviour in order to further utilize behavioural feedback from their equine partners while simultaneously improving equine welfare in the therapeutic industry. Furthermore, the physical therapy associated with some EAAT models suggests that the benefits of bilateral rhythmic stimulation could be gained from a mechanical device instead of a horse. Current mechanical horses are often rigid and cannot provide the physical benefits associated with horseback riding. In order to further equine welfare and prevent additional confusion resulting from inconsistent cues by riders, more anatomically accurate mechanical horses are needed. Such devices could prove beneficial to the rider by allowing for physical therapy in addition to learning the motor control and consistency needed to effectively communicate with a horse, a change that would benefit both human and equine partners in EAAT.

**Lay person message:** Horses used in Equine Assisted Activities and Therapies (EAAT) are often seen as therapeutic "partners". This study analyzes the use of horses in four models of EAAT and compares them to known principles of equitation science. The goal is to help improve existing models through better understanding of equine behaviour and welfare and promote their use as partners instead of therapeutic tools.

**Keywords:** equine, behaviour, assisted, therapy, welfare, horsemanship.

## Poster n°66

### Straight from the Horse's Mouth: Understanding experiences of Professional Event riders' techniques in mental preparation for maximising self-confidence

S. McGinn

8 Saddlers Mews, Fyfeld, Andover, Hants, SP11 8FB, UK

[sallymcginn@outlook.com](mailto:sallymcginn@outlook.com)

Using a qualitative method and expanding information within the equestrian sport discipline, this study contributes towards increasing knowledge and support of the sport and exercise relationship with psychology. It focusses on understanding mental techniques, specifically the coping strategies used by professional event riders (i.e. those who make a living from the sport of Eventing) leading up to top level international competition, to maximise self-confidence and manage anxiety. The riders, who have each represented their country at international level, discussed different coping strategies and psychological skill interventions used. Previous research supported that high self-confidence or sport-confidence has been defined as a key psychological characteristic required by elite athletes and has demonstrated that a mix of psychological interventions such as self-talk, goal setting, imagery, pre-performance routines and relaxation techniques are used as coping strategies. This study, through semi-structured interviews of five professional event riders (mean age 36 year $\pm$ 5.48) exploring the experiences of psychological interventions used, leading up to and during top international competition. Experience-type data were collected using pre-prepared questions in a 45-60 min interview. Thematic Analysis of the participants' data revealed two themes, which are "Planning and Preparation" and "Arousal and Distraction Management". Within the "Planning and Preparation" there were three sub-themes of goal setting, time management and pre-performance routines. The "Arousal and Distraction Management" had two sub-themes of Psychological Skills Interventions and Support Team. The professional riders interviewed compete at the highest level within the sport and all of them eluded to a form of self-confidence in their aims and goals. They spoke of resources and interventions they use that enable them to be more confident and belief that they can compete at the highest level. The findings of this study suggest that these riders are similar to other non-equestrian athletes in using a combination of coping strategies to manage competition anxiety and build self-confidence. This study has provided a small insight into understanding the mental techniques that professional event riders use to help maximise their self-confidence and manage their anxiety, in preparation for competition. They all spoke of using a mix of strategies that play different roles within the different phases of the competition which help them with their self-confidence and the management of anxiety. This research provides some support to International Society for Equitation Science (ISES) aims in understanding how rider interventions could impact rider-horse relationship.

**Lay person message:** This study interviewed five professional event riders, all of whom represent their country and compete at the highest level internationally, in order to broadly understand what techniques they may use to manage their anxiety and exploit their self-confidence. In using these techniques, these riders are similar to athletes in both equestrian and non-equestrian sport. This research provides some support to ISES aims in understanding how rider interventions could impact rider-horse relationship.

**Keywords:** qualitative, equestrian, anxiety, coping, intervention, self-confidence.

## Poster n°67

### Visual appeal of horses may be linked to human personality

E. Zakrajsek and K. Merkies

*Department of Animal Biosciences, University of Guelph, ON, N1E 2W1, Canada.  
[ezakrajs@mail.uoguelph.ca](mailto:ezakrajs@mail.uoguelph.ca)*

Equine-Assisted Therapy (EAT) is becoming popular for treatment of humans with various mental health illnesses. The selection of the horse for therapy work may be important to the success of the treatment. This pilot study looked at possible connections between human personality type and preferred choice of horse in terms of appearance and personality. Participants not currently involved in EAT (n=37) completed a survey consisting of basic demographic information, horse experience, a personality assessment, and picture-based questions to sequentially choose between sets of pictures to create their ideal horse. Choices were made for size (pony, horse, draft), colour (black, bay, chestnut, grey, palomino, roan), speed (fast or slow), facial (blaze, star, snip, none), leg- (sock, stocking, none) and body- markings (patches, spots, none). Participants also had the option not to create an ideal horse. A points system allowed determination of the human personality type (brave, friendly, or shy), and General Linear Model and Chi-squared analyses were used to explore/determine connections between human and horse personalities, mental health diagnosis and visual horse preferences. Humans with little prior experience with horses chose not to create an ideal horse whereas those with prior experience did ( $F_{3,32}=6.03$ ,  $p<0.01$ ). Of those who chose to create their ideal horse (n=21), age ( $F_{3,1}=4.08$ ,  $p>0.05$ ), sex ( $F_{1,3}=2.09$ ,  $p>0.05$ ) and horse personality ( $F_{2,19}=1.25$ ,  $p>0.05$ ) did not influence horse choice. To describe the ideal horse, leg markings ( $F_{1,4}=0.34$ ,  $p>0.05$ ) did not influence horse choice, however size of horse, colour, speed, face and body markings all did. Horse size was preferred over draft or pony sizes ( $F_{2,7}=10.45$ ,  $p<0.01$ ). Roan or palomino horses were preferred over any other colour, and no one chose chestnut horses ( $F_{14,71}=9.66$ ,  $p<0.01$ ). Fast horses were preferred over slow or idle horses ( $F_{1,7}=14.54$ ,  $p<0.01$ ). Blazes or stars were preferred over other or no face markings ( $F_{3,7}=6.22$ ,  $p<0.05$ ). Large white body patches were preferred over no markings ( $F_{2,7}=6.12$ ,  $p<0.05$ ), and no one chose appaloosa markings ( $F_{2,7}=6.12$ ,  $p<0.0001$ ). Humans categorized as a friendly personality preferred a roan horse with a blaze and white body patches, whereas shy human personalities chose either a roan, grey or palomino horse with a blaze and white body patches ( $\chi^2=4.80$ ,  $df=1$ ,  $p<0.05$ ). It appears that the preference humans may have for particular horses may be based on visual characteristics and by their previous horse experience. Understanding visual preferences of humans interacting with horses may allow for a more informed selection of horses for use in a therapy program, and consequently a more tailored relationship for optimal outcomes for both horse and human.

**Lay person message:** The preference humans may have for a particular horse appears to be based on its visual characteristics and is influenced by previous experience with horses. Roan horses with face and body markings are preferred over other colours, particularly by humans self-categorized as friendly. Knowing preferences may assist in pairing humans with horses for optimal outcomes, particularly in EAT.

**Keywords:** horse, preference, visual appeal, human, personality, match.

## Poster n°68

### Exploring human horse relationships in Australian thoroughbred jumps racing

K. Ruse, K. Bridle and A. Davison

*University of Tasmania, PB 78 Hobart, Tasmania*  
[karen.ruse@utas.edu.au](mailto:karen.ruse@utas.edu.au)

This study explores the nuanced values and attitudes about horses held by participants of Australian thoroughbred jumps racing. The research question was "how do people describe their relationship with individual horses and what do they value about this relationship?" Twenty three semi-structured interviews, median duration one hour, were conducted during May and June 2015 with trainers, jockeys, owners, strappers and pre-trainers and racing officials. Interviews were recorded on a digital hand held recorder and professionally transcribed for narrative analysis and coding of emergent themes using NVivo 10 (QSR International). Participants used anthropometric language to describe their relationship with individual horses and the majority of participants ascribed agency to the horse. Emergent themes included the horse as family, as companion, as co-worker, as competitor; and as athlete. Emotions expressed by participants included pride, trust, empathy, affection and love for individual horses as well as grief and grieving related to separation and or death. Conflict behaviours such as biting or bucking were frequently accepted and regarded as part of the relationship dynamic, both physically and emotionally, creating individuality in the horse-human relationship, rather than being perceived as conflict related behaviours. Such behaviours were regarded to be part of the horse's 'character'. Participants' descriptions were characterised as reflecting tacit, personal and embodied knowledge of their horses. Participants used anthropomorphic language to express their love and affection for their horses and to ascribe personality to individual horses. There was limited understanding that some behaviours tolerated within the relationships and regarded as part of the individual horse's personality were behaviours indicative of conflict, and therefore potentially affecting horse welfare. We suggest educating industry to better understand the significance and causes of such behaviours may improve longer term welfare outcomes for horses.

**Lay person message:** This study found that participants in Australian thoroughbred jumps racing love their horses and regard them as partners, and as part of the family, as well as athletes. Behaviours such as biting or bucking are tolerated in individual relationships because of the bond between people and their horses. It is suggested that horse welfare could be increased longer term if the significance of these behaviours was explained.

**Keywords:** jumps, racing, human-horse relationship, conflict, behaviour, welfare.

## Poster n°69

### The influence of equine popular art forms in the invention of a contemporary human-horse relationship based on an alter ego paradigm

S. Pickel-Chevalier

Campus de Saumur (ESTHUA), Manoir Reine de Sicile, 14, bis rue Montcel, 49400 Saumur, France  
[sylvine.chevalier@univ-angers.fr](mailto:sylvine.chevalier@univ-angers.fr)

The objectives of this study are to (1) understand the historical role of popular art forms (literature, movies) in the construction of a new philosophy of human-horse relationships, since the end of the 19th century and (2) examine the effective influence of these popular equine arts on the activities of today's riders, questioning diverse criteria such as age, gender, riding-styles, how long they have been riding for, professional activities, nationality. A bibliographical analysis of a corpus of systematically chosen 133 works from Europe, North America and Australia, consisting of 34 books, 75 films, 11 TV series and 13 comic strips all containing *equine stories* in which one or more horses are the primary characters, was conducted. The influence of these works on riding and relations with horses for contemporary riders was assessed via an international survey comprising 30 questions between January and October 2013 involving 101 riders (18-70 years) from France, UK, US, Spain, Australia, New Zealand, Norway, South Africa, Ireland and Canada identified via various riders' networks (e.g. EqRn - The Equine Research Network, riding schools, Equimeetings). Results demonstrated that early codification of the human-horse relationship was based on respect, observation and affective relations seen in the popular arts at the end of the 19th century in literature (notably Anna Sewell's Black Beauty in 1877), films (1940s) and TV series (1950s), especially in UK, US and France. This resulted in a new ideal model of human-horse relationships, focusing on child-horse relations highlighted most frequently by urban authors who dreamt of having a horse when they were children rather than professional riders, and the influence of women. The survey data suggest that the influence of this mythology of an ideal human-horse relationship based on an alter ego paradigm still has an important influence on many of todays' riders, who aspire to secure a better relationship with their horse, based on love, respect and reciprocity. The influence of popular arts and the mythology of an ideal relationship with the horse depends on factors such as gender (women are far more sensitive than men) and activities (leisure), but not, surprisingly, age, how long they have been riding for, or nationality. Professional activity and urban origins may also be important as are riders who have a predominant interest in horse ethology compared to technical aspects of riding.

**Lay person message:** This study demonstrates that the contemporary human-horse relationship based on an alter ego paradigm can enhance horse welfare and improve the horse-rider relationship, and is partially "dreamt" of by riders before they put it into practice. The models of ideal human-horse relationships have found their roots in the popular arts since the end of the 19th century yet surprisingly still influence lots of riders, especially women, in their desire for an osmotic relationship with their horse.

**Keywords:** popular arts, invention, human-horse relationship, empathy, welfare.

# Biographies des orateurs de la journée pratique

## Andy Booth

L'australien Andy Booth, créateur d'Horseman Science (la science de la relation homme cheval) a toujours été fasciné par un débourrage efficace et éthiquement correct. Suite à 5 ans auprès des "nouveaux maîtres" américains, grâce à une bourse de la reine d'Angleterre, il amène, en 2001, au Haras de la Cense en France ces techniques et son expérience, acquis auprès de nombreux chevaux de toutes races et de toutes disciplines. Depuis, il n'a de cesse de chercher une manière plus scientifique d'enseigner le horsemanship, ce qu'il trouve auprès d'Andrew McLean, qu'il invite en 2006, afin d'expliquer les concepts d'Equitation Science sur une démonstration à ses côtés. Il enseigne en Europe dans des écoles professionnelles, des stages et travaille de chevaux de sport de haut niveau.

## Jill Carrey

Jill Carey est la Directrice Générale de Festina Lente, une organisation proposant des programmes de médiation/insertion pour les enfants et les adultes souffrant des inégalités socio-économiques. Par ailleurs, Jill est membre de la Federation of Horses in Education and Therapy International (HETI), ainsi que Présidente de l'Association irlandaise EFETA (Equine Facilitated Education Therapy Association). Jill s'intéresse fortement aux travaux de recherche sur la médiation équine et le bien-être des chevaux, en particulier les principes de l'apprentissage. Jill est actuellement en phase de terminer son Doctorat qui analyse les bénéfices d'un programme de médiation équine pour les jeunes affectés par les inégalités d'éducation.

## Colonel Patrick Teisserenc

Le Colonel Patrick Teisserenc est l'Ecuyer en Chef du Cadre Noir de Saumur depuis Novembre 2014. Ancien élève de St Cyr, Patrick Teisserenc devient à sa sortie en 1986, Officier de la Cavalerie Militaire. Il est également diplômé (Master) de l'Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées de Paris. Après avoir été Ecuyer à Saumur entre 1988 et 1992, il s'oriente vers les systèmes d'information et de communication et occupe différentes fonctions au Ministère de la Défense à Paris, puis à l'OTAN à Bruxelles. Entre 2011 et 2014, il était officier de liaison auprès de l'US Army à Fort Leavenworth (Kansas, USA). Avec son cheval personnel, il a participé à des compétitions de dressage de niveau Grand Prix.

## Fabien Godelle

Fabien Godelle a rejoint le Cadre Noir en 1991. Il est Maître Ecuyer, c'est-à-dire qu'il est en charge de la formation des cavaliers et des chevaux de l'Ecole Nationale d'Equitation de Saumur. Il concourt en dressage au niveau Grand Prix.

## Lindsay Wilcox-Reid

Lindsay Wilcox-Reid est la fondatrice de l'Equipilates en Grande Bretagne. Elle est cavalière de dressage et entraîneuse spécialisée biomécanique, et professeur de pilates. Elle pratique la compétition et entraîne des chevaux de hauts niveaux. Elle en possède actuellement trois. Lindsay aime travailler individuellement avec des cavaliers et des chevaux, néanmoins, elle est maintenant plutôt impliquée dans la formation des moniteurs. Ainsi, elle dispense des cours basés sur la biomécanique, sur son approche unique de la performance du cavalier pour les professionnels de la santé et du fitness qui travaillent avec des cavaliers, et sur l'entraînement focalisé sur la position pour les entraîneurs. Elle a publié dans de nombreux magazines nationaux et internationaux sur la filière équine et elle est l'auteur de deux ouvrages : 'Pilates for Riders' (Le pilate pour les cavaliers) et 'Core Connection for Rider and Horse' (Connexions de base entre le cavalier et le cheval).

## Manuel Godin

Depuis 15 ans, le Haras de la Cense développe et transmet une méthode d'éducation, fondée sur l'expérience d'hommes de cheval. Son équipe pédagogique collabore avec des scientifiques, experts en vulgarisation. Les connaissances en éthologie sont utilisées dans leur gestion quotidienne des chevaux ainsi que dans leur pédagogie. Le Haras de la Cense associe les savoirs empiriques et scientifiques sur le comportement, pour une prise en compte du bien-être du cheval transversale à toutes les pratiques équestres. Manuel Godin, directeur technique du Haras de la Cense est instructeur d'équitation (BEES 2) et titulaire des 3 Brevets fédéraux d'équitation éthologiques (BFEE 3). Cavalier professionnel, il utilise les principes d'éducation du cheval pour optimiser leur préparation sportive. Il illustre ces principes, en commentant des séances de trav.

**Nicolas Sanson**

Nicolas Sanson est Ecuyer au Cadre Noir de Saumur. Il enseigne mais il est aussi Responsable Pédagogique des Formations de l'Ecole Nationale d'Equitation de Saumur. Il a rejoint le Cadre Noir en 1991. En 2000, il a effectué un Doctorat en STAPS à l'Université d'Orsay.

**Marianne Vidament**

Marianne Vidament est vétérinaire. En 1985, elle a commencé à travailler à l'Institut français du cheval et de l'équitation en tant qu'enseignante en reproduction et chercheuse pour l'évaluation de la fertilité des étalons et la qualité des semences fraîches et congelées. Depuis 2007, elle travaille au développement des sciences du comportement sur le terrain et particulièrement sur l'évaluation du tempérament.

**Hugo Cousillas**

Hugo Cousillas est professeur de neurosciences comportementales à l'université de Rennes 1 et chercheur en neuroéthologie dans l'UMR CNRS 6552 « Ethos : comportement animal et humain », son principal axe de recherche est l'étude des bases neurobiologiques du traitement central des signaux de communication vocale utilisés dans les interactions sociales. Son modèle animal de prédilection est un oiseau chanteur hautement social, l'étourneau sansonnet. Il est auteur de publications scientifiques en neurosciences qui ont notamment montré l'importance des interactions sociales dans la mise en place de l'organisation fonctionnelle des aires cérébrales impliquées dans ces vocalisations. Les méthodes électrophysiologiques qu'il utilise dans ses études l'ont mené à développer un casque d'enregistrements électroencéphalographiques pour chevaux facile à utiliser. H. Cousillas est aussi le président du comité rennais d'éthique en matière d'expérimentation animale (CREEA). Ce comité évalue l'éthique des projets de nombreux établissements publics d'expérimentation animale de Bretagne et de Normandie.

# **Résumés des démonstrations de la journée pratique**

## Démonstration 1

### Démonstration de l'application des théories de l'apprentissage

A. Booth  
[infos@andybooth.fr](mailto:infos@andybooth.fr)

Cette démonstration est basée sur les 3 principaux sujets de la Théorie d'Apprentissage:

1. Apprentissage associatif et non-associatif
2. Conditionnement opérant et classique
3. Renforcements positif et négatif

Avec deux chevaux Selle Français: Midrac (Rox de La Touche), 16 ans, et Volkane d'Imana (Quite Easy/ Voltaire) 7 ans, qui sont à différents niveaux d'éducation, nous allons vous expliquer et démontrer à travers différents exercices le processus d'apprentissage:  
10 exercices au sol et 10 exercices en selle.

Travail au sol (20 minutes)

1. Les réponses de base: inévitables avant de commencer le processus de désensibilisation

- avancer, s'arrêter et reculer
- contrôler l'arrière-main pour faire face
- descendre la tête
- flexion latérale

2. Désensibilisation

- habituation, et éviter le conditionnement de réponses non voulues.
- le processus de désensibilisation et de sensibilisation

3. Le retrait de la pression

- reculer, isoler l'arrière-main, isoler l'avant-main. Apprendre au cheval à enlever toute une variété de pressions en cédant et non en résistant ou en se défendant.

4. Reculer et avancer à travers le conditionnement opérant ( stimulus/réponse) et le conditionnement classique (signal/réponse)

5. Longer

- Déplacer l'avant-main, accélérer et déplacer l'arrière-main
- le conditionnement de l'accélération et décélération à la longe.

6. Traverser des obstacles

- traverser des bâches, rivières, des surfaces colorées
- contre-conditionnement pour créer des zones de confort (rivière, van...)

7. Mener

Apprendre au cheval de rester à côté de l'humain au lieu de rester derrière ou devant, de chaque côté.

8. Contrôler ses pieds à distance

- isoler l'arrière-main
- isoler l'avant-main
- avancer
- reculer

9. Déplacement latéral

Mouvement latéral et travail de 2 pistes en main

## 10. Liberté

Contrôler le cheval à distance sans licol

### Travail en selle

#### 1. Montoir

Apprendre l'immobilité

#### 2. Contrôler le corps et les pieds

Isoler la tête et l'encolure, isoler les hanches et les épaules.

#### 3. Direction

- Conditionnement opérant (pression/ réponse) par la main et par la jambe

- Conditionnement classique (signal/réponse) par le changement de positionnement du cavalier et des aides légères

#### 4. Avancer, arrêter et reculer

- Conditionner les réponses d'avancer et reculer

- Apprendre à arrêter par le relâchement des rênes

- Apprendre à avancer par le relâchement des jambes

#### 5. Impulsion

- accélération

- décélération

- expliquer l'assiette au cheval

#### 6. Direction et impulsion sans les rênes

Contrôler la direction et l'impulsion avec jambes et assiette

#### 7. Flexion

- Prendre et rendre

- Obtenir la légèreté par le relâchement des rênes

#### 8. Combiner direction, impulsion et flexion

- maintenir l'indépendance des aides

- éviter les aides contradictoires et conflictuelles

#### 9. Self-carriage: le cheval auto-porteur

- éduquer le cheval de maintenir la réponse

- prendre et rendre le contact sans changement de ligne, rythme ou attitude

#### 10. "dans la boîte"

Apprendre au cheval de rester dans la boîte au lieu de bloquer le cheval dans la boîte entre mains et jambes.

**A retenir :** La Théorie d'apprentissage est basée sur 3 principes:

1. Apprentissage associatif et non-associatif

2. Conditionnement opérant et classique

3. Renforcements positif et négatif

Ces principes devraient être placés dans tous programmes enseignés par les diverses fédérations internationales, afin de réduire les accidents, les gaspillages de chevaux, mais aussi le traitement non-éthique.

## Démonstration 2

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Un exemple de gestion du bien-être des chevaux dans un centre équestre

J. Carey

*Festina lente, Ireland*  
[JillCarey@festinalente.ie](mailto:JillCarey@festinalente.ie)

S'ils avaient le choix, les chevaux préféreraient sans doute évoluer au sein de leur troupeau dans leur environnement naturel plutôt que de travailler dans notre monde, ce qui est pour eux la chose la moins naturelle qui soit. Cependant, même si nous avions la possibilité de concrétiser cet idéal, il s'agit d'une notion non pérenne au vu des superficies de terres requises. Ainsi, notre mission doit s'attacher à continuellement tenter de gérer au mieux le bien-être des chevaux, de manière responsable et éthique. D'autant plus que ce que nous demandons à ces animaux va à l'encontre de leur style de vie naturel. Ces demandes non naturelles concernent le régime alimentaire, les conditions de vie, les occasions de se socialiser, le régime de travail, le port du mors, de fers et de selles et l'attente irréaliste que le cheval soit en mesure de percevoir et comprendre le monde à travers le prisme humain. Il a été prouvé qu'un seul ou plusieurs de ces facteur(s) peut générer des niveaux de stress chez le cheval. Les clubs d'équitation représentent un des nombreux secteurs du monde équestre où règnent des niveaux de préoccupation variables concernant le bien-être des chevaux. Cette présentation raconte l'histoire du Centre équestre de Festina Lente et de leurs tentatives pour réduire les difficultés comportementales des chevaux, les niveaux de stress et les difficultés physiques associées au fait d'être montés par des cavaliers multiples.

La prise en compte des problèmes en matière de bien-être doit cependant être envisagée dans un contexte plus vaste permettant de contribuer au développement d'une meilleure compréhension des causes de mal-être mais aussi pour identifier des moyens de les contrer. Par exemple, des chiffres transmis par la British Horse Society, principale entité d'accréditation des instructeurs d'équitation au Royaume-Uni et en Irlande, montrent qu'entre 2005 et 2015 on comptait 2 217 instructeurs intermédiaires assistants (BHSAl), 411 instructeurs intermédiaires (BHSII) et 93 instructeurs (BHSI). Ces chiffres montrent que la progression de l'éducation et de la formation des instructeurs ralentit considérablement après l'obtention du BHSAl. La supervision des « nouvelles recrues » est ainsi davantage susceptible d'être assurée par un BHSAl que par un BHSII et encore moins un BHSI. Quel que soit le nombre de membres du personnel qualifiés par la BHS présents au sein du club d'équitation, cet exemple illustre l'étendue du problème qu'il convient d'affronter.

Depuis 12 ans, Festina Lente s'est attachée à gérer les problèmes auxquels sont confrontés les chevaux vivant en écurie. L'approche adoptée est multidimensionnelle et peut être illustrée par une combinaison de facteurs intégrant le développement d'une culture appropriée, des programmes d'éducation et de formation appropriés et pertinents, l'engagement dans des programmes de recherche et développement, s'assurer que les ressources nécessaires soient mises à disposition et, enfin, être transparent quant à la stratégie adoptée pour améliorer le bien-être du cheval.

Pour déclencher le changement, quel qu'il soit, il est nécessaire de mettre en place une culture qui encourage ce changement. Cette présentation s'attachera à décrire comment Festina Lente a développé et continue de développer une culture encourageant l'apprentissage du bien-être du cheval grâce à une approche fondée sur des preuves concrètes et grâce à une culture tournée vers l'amélioration constante. Changer de comportement implique une certaine prise de risques qui requiert à son tour une culture de soutien de cette prise de risque. Parvenir à une telle culture est une problématique sur laquelle la présente présentation se penchera.

La présentation brossera ensuite un tableau général des approches en matière d'éducation et de formation développées au cours des douze dernières années, et décrira les différents programmes en termes de succès mais aussi en abordant les raisons pour lesquelles certains programmes n'ont pas fonctionné. Des références seront faites aux programmes d'éducation et de formation proposés aux bénévoles et membres du personnel. Les approches innovantes aux programmes d'apprentissage, visant à changer les comportements, seront également abordées.

Les actions de recherche se sont révélées particulièrement efficace lorsque le chercheur est en mesure d'identifier le problème immédiatement. La qualité de l'apprentissage à travers d'actions de recherche s'est révélée riche et porteuse pour les personnes impliquées. Au cours des années, plusieurs études ont

été menées par les membres du personnel de Festina Lente comme par exemple l'introduction de l'alimentation en continu, l'utilisation de filets sans morts (le cœur de cette étude sera présenté au cours de cette conférence) ainsi que l'introduction de l'entraînement au clicker, entre autres projets. Les défis inhérents à l'organisation de projets de recherche au sein d'un club d'équitation seront décrits, en proposant des moyens de les surmonter.

Entretenir un cheval coûte cher. Entretenir un cheval dans des conditions permettant de réduire les difficultés comportementales et le stress coûte encore plus cher, bien que cela dépende de la perspective adoptée : des frais plus élevés à court terme sont susceptibles de générer des économies à moyen et long terme. Cette présentation décrira la manière dont les ressources ont été assurées pour financer les initiatives et comment les projets futurs pourraient être financés et/ou les éléments de capital impliqués. Enfin, la présentation fera référence au rôle de la stratégie relative à la gestion du bien-être du cheval dans un club d'équitation et comment cette stratégie a été mise au service d'un éventail de changements.

**A retenir :** Notre première ligne directrice relative au bien-être du cheval consiste à se rappeler constamment que les chevaux évoluent dans un monde humain. Nous devons sans cesse nous attacher à améliorer leur bien-être en nous appuyant sur des éléments concrets et répliquer autant que possible ce qui est naturel pour le cheval.

**Mots clés :** bien-être du cheval, stratégie, culture, recherche, ressources, éducation et entraînement.

## Démonstration 3

### Le travail des sauteurs à l'Ecole nationale d'équitation

Colonel P. Teisserenc et F. Godelle

*Institut français du cheval et de l'équitation, Ecole nationale d'équitation, Terrefort, 49400 Saumur, France  
[patrick.teisserenc@ifce.fr](mailto:patrick.teisserenc@ifce.fr)*

Apparus sous la Renaissance italienne, les airs relevés servaient à orner les chorégraphies des carrousels. Ils permettaient de prouver la valeur et la solidité des cavaliers en selle et représentaient l'aboutissement du dressage du cheval. En équitation militaire, contrairement à une idée reçue, les sauts d'école n'étaient pas utilisés au combat. Pour s'en convaincre, il suffit de les pratiquer. Quand on connaît le degré de préparation et la précision qu'ils demandent, il est difficilement imaginable de les exécuter dans le cadre d'une confrontation où rapidité et promptitude des réactions sont vitales. Le but de la pratique des sauts d'école était essentiellement de développer la solidité des écuyers à cheval et de perpétuer une tradition du XVI siècle.

Les airs relevés pratiqués à Saumur ont évolué par rapport aux canons du siècle des lumières. Restent, la courbette, la croupade et la cabriole. Seule la cabriole, « le plus élevé et le plus parfait de tous les sauts » a conservé son style classique. A Saumur, les sauts d'école sont pratiqués sans étriers. Le cheval qui pratique les sauts d'école, est appelé un « sauteur ».

Le dressage spécifique d'un sauteur débute en main, lorsque ce travail est bien assimilé on commence le travail monté. La démonstration du maître écuyer Fabien Godelle a pour but d'exposer ce travail préparatoire avec un cheval dont le dressage n'est pas terminé. Elle présentera les étapes successives de la progression ainsi que les moyens mis en œuvre.

La progression des exercices au cours de l'apprentissage est très précise. Elle commence par des transitions dans lesquelles le cheval apprend à avancer sur la rêne extérieure et à ralentir sur la rêne intérieure. Il est exercé aux deux mains. Ensuite vient l'accoutumance à la cravache : le cheval apprend à chasser ses hanches et à « venir vers » la cravache. Puis il fait de même avec les épaules (chasser, attirer). Enfin, il finit par la mobilisation sur place qui constitue un « petit » piaffer et prépare les sauts d'école. Il le fait en prenant deux attitudes bien distinctes : encolure haute pour préparer la courbette et encolure basse pour préparer la croupade.

Fabien Godelle commenterá les comportements observés de son cheval pour faire partager son ressenti à l'auditoire. Ainsi, la façon de faire pourra être mieux comprise. Parmi, les éléments recherchés la relation entre le cheval et le dresseur sera discutée. On accorde notamment une grande importance au développement de la confiance. Celle-ci est souvent liée à la notion de contact. Le cheval apprend à chercher le contact physique avec la main du dresseur par l'intermédiaire des rênes, il apprend aussi à chercher le contact de la cravache. De plus, la relation entre la posture du cavalier et le comportement du cheval sera mise en avant.

Enfin il sera abordé des notions plus classiques et plus générales que l'on utilise dans le dressage monté. Nous avons déjà parlé du contact, la rectitude est un élément important du dressage en main. La recherche de l'impulsion est aussi un point fort du dressage des sauteurs. Le rassembler permet de préparer les sauts d'école. Enfin le développement de la force athlétique est certainement un des points à discuter.

**A retenir :** Les sauts d'école sont toujours pratiqués à Saumur, leur fonction est de développer la fixité des cavaliers et de perpétuer une tradition. Le sauteur est d'abord dressé à la main selon une progression maîtrisée. L'observation du comportement du cheval en cours du dressage est un point fondamental. On recherche le développement de la confiance par le contact. Enfin il est abordé l'amélioration de la rectitude, de l'impulsion, du rassembler et de la force athlétique.

**Mots clefs :** saut d'école, travail à pied, progression, confiance, comportement.

## Démonstration 4

*Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.*

### Biomécanique intrinsèque pour le cavalier : tout savoir

L. Wilcox Reid  
Equipilates, UK

[lindsay@equipilates.com](mailto:lindsay@equipilates.com)

Cette session pratique s'attachera à explorer la manière dont la performance du cavalier (et d'ailleurs, toute performance sportive) est influencée par la biomécanique intrinsèque. Il est nécessaire de diminuer l'écart entre les professionnels en exercice qui sont sollicités par les cavaliers afin de leur concevoir des programmes de mise en forme, de base et de conditionnement, et les professionnels de santé qui traitent les problèmes cliniques. Les deux approches, aux deux extrémités du spectre, tendent bel et bien vers le même résultat pour les cavaliers : une meilleure performance à long terme et un risque moindre de blessure. L'approche présentée ici pour évaluer le cavalier est le résultat de 25 ans de recherche et s'appuie sur des pratiques découlant de preuves concrètes afin d'évaluer les clients/athlètes, l'objectif étant d'atténuer le risque de blessure, de gérer l'impact sur une blessure d'une biomécanique anormale et d'améliorer la performance grâce à un dépistage biomécanique et des exercices de prévention.

Martin Haines et son équipe ont conduit des tests biomécaniques sur plus de 4 000 sportifs. Ils ont identifié les tests manuels les plus pertinents présentant la corrélation la plus élevée avec la référence standard en matière de tests, à savoir les tests effectués en laboratoire visant à évaluer les facteurs biomécaniques clés liés à la performance et au risque de blessures. Ces recherches ont abouti à un éventail exhaustif de tests manuels simples qui débouchent sur une série d'exercices contribuant à éradiquer de nombreuses faiblesses mécaniques. Pour les cavaliers, cela implique que les programmes sont susceptibles d'être stricts, objectivement évalués quant à leur efficacité, et fonctionnellement applicables aux capacités d'absorption des chocs, à la symétrie et au contrôle de base en selle.

#### Le cœur du sujet

Nombre de cavaliers sont de plus en plus conscients qu'ils représentent la moitié d'un partenariat athlétique et aspirent à des moyens leur permettant d'améliorer leurs performances, grâce à des programmes de conditionnement spécifiques au sport équestre, de l'entraînement polyvalent, des Pilates et de l'entraînement autour de la « stabilité de base », qui ne cesse de gagner en popularité. La biomécanique intrinsèque de l'individu est un des facteurs ayant un impact sur l'efficacité des programmes de renforcement musculaire, de conditionnement ou sur les interventions cliniques. Par biomécanique intrinsèque est entendue la capacité des articulations, muscles et nerfs de fonctionner de manière synchronisée pour accomplir un exercice donné.

Le « core training » a le vent en poupe ; cependant, nous estimons que le travail autour de la stabilité de base est bénéfique chez certains individus mais néfaste chez d'autres. Pourquoi ? Les inefficacités biomécaniques peuvent empêcher un bon contrôle de base. Si le corps n'est pas aligné correctement, le travail sur la stabilité de base va conserver ce mauvais alignement ; concrètement, les individus se voient stabilisés dans la mauvaise position. A l'heure actuelle, ce travail est le point de départ du programme d'entraînement de tout un chacun, mais nous avons mis en lumière qu'il est nécessaire de travailler sur un niveau « avant la base » et forcément avant les programmes d'exercices « fonctionnels » ; en premier lieu, il faut « normaliser » les individus.

Qu'est-ce que la stabilité de base ? Il s'agit des muscles qui stabilisent ou supportent un segment de notre corps, en état statique ou dynamique alors que d'autres muscles effectuent un mouvement impliquant d'autres articulations. Ainsi, la stabilité de base consiste en « des muscles qui stabilisent ou supportent la colonne vertébrale à l'état statique ou dynamique pendant que d'autres muscles effectuent un mouvement impliquant d'autres articulations ». En termes de stabilité de base, si un seul muscle se révélait faible ou incapable de se contracter, quel que soit le plan ou l'axe, une instabilité serait engendrée. Ainsi, aucun muscle ou groupe musculaire n'est plus important qu'un autre. Nombre d'auteurs évoqueront le muscle transverse de l'abdomen et le muscle transversaire épineux comme les muscles les plus importants pour la stabilité de base, cependant si un muscle ou groupe musculaire dans l'éventail des muscles de la stabilité ne fonctionne pas correctement, c'est la stabilité du tronc tout entier qui en résulte compromise.

Identifier la manière dont un programme d'exercices individuel est construit commence par un processus de dépistage ; une démonstration partielle sera proposée lors de la session pratique. L'évaluation comprend la fonction du pelvis, de la colonne vertébrale et des épaules, l'analyse du rapport entre les

muscles de base, la dominance du quad, des ligaments et des jambes, ainsi que l'analyse de la fonction du pied. Beaucoup de cavaliers manifestent des divergences de la longueur fonctionnelle des jambes ainsi que des compensations biomécaniques associées distribuées sur l'ensemble du corps, y-inclus une intégrité entravée des facettes articulaires susceptible de causer de l'usure sur les disques, des nerfs bloqués ou une mauvaise mécanique au niveau de l'épaule. Les exercices de correction doivent commencer par le pelvis, particulièrement pertinent pour le cavalier, avant d'engager un processus systématique pour répondre aux besoins de toute la chaîne cinétique. Les divergences de longueur fonctionnelle des jambes ainsi que les compensations associées peuvent être réduites voire éliminées grâce à des techniques simples et efficaces ; les chevaux sont particulièrement sensibles aux changements qui peuvent être induits et dans nombre de cas, la performance s'en voit immédiatement améliorée, et ce de manière significative.

#### A retenir :

L'apparence de votre corps (votre « forme physique ») et la manière dont votre corps travaille en interne d'un point de vue biomécanique (la manière dont vous « fonctionnez » : le fonctionnement de vos articulations, muscles et nerfs) déterminent votre assise à cheval, la capacité de votre corps à absorber les chocs dus aux mouvements du cheval sans pression et votre capacité à demeurer en équilibre tout en résistant aux mouvements indésirables (comme par exemple un écart ou une ruade). Cela détermine aussi votre capacité à utiliser correctement les aides et à cesser de les utiliser lorsqu'elles ne sont plus requises. Si votre corps présente des restrictions, il est difficile de le conserver dans une position correcte, centrale et équilibrée (« neutre »). Il est dans ce cas difficile aussi d'utiliser de manière précise les aides, étant donné qu'il sera toujours plus confortable d'appliquer la charge sur une partie de votre corps que sur l'autre.

Votre « forme » c'est l'image que vous renvoyez à votre entraîneur ou aux autres observateurs et la manière dont votre poids semble distribué dans la selle ; à quel niveau vos jambes pendent, si votre colonne vertébrale apparaît en position neutre, les angles de vos articulations, le positionnement de vos épaules, etc. Nous y faisons référence comme à la « biomécanique extrinsèque », qui se réfère aussi à l'étude ou l'analyse de l'accomplissement de mouvements ou d'exercices de la manière la plus efficace d'un point de vue mécanique. L'analyse du mouvement, qui comprend l'évaluation visuelle de la position du cavalier et de son équitation, va de pair avec votre biomécanique extrinsèque. En cette ère de progrès technologiques complexes, des logiciels à même de mesurer les angles des articulations existent, ainsi que des capteurs de pression et d'autres équipements scientifiques utiles. Par ailleurs, des experts se spécialisent dans l'interprétation et la compréhension des implications de ces lectures de données.

Votre « fonctionnement » fait, lui, référence à la manière dont le corps du cavalier fonctionne à l'intérieur – le comportement des muscles, des nerfs et des articulations. Le cheval est en mesure de ressentir les régions de votre corps qui fonctionnent comme il se doit pour absorber ses mouvements, et celles qui ne le font pas ; le résultat est un blocage du mouvement du cheval. Nous appelons cette dimension le « fonctionnement interne » ou la « biomécanique intrinsèque ». Deux individus sont tout à fait susceptibles de présenter des caractéristiques posturales ou « formes » extrêmement similaires, pour autant les régions de leurs corps soumises à de graves restrictions (leur biomécanique intrinsèque) peuvent être totalement différentes. Etre en bonne forme est une partie essentielle des critères nécessaires en équitation – c'est ce que l'on nous enseigne à développer pratiquement dès nos premiers pas à cheval ; l'oreille, les épaules, les hanches, la ligne des talons font partie de la position classique, dite neutre, de la colonne vertébrale. Pourtant, bien qu'il s'agisse d'une partie importante, ce n'est que la moitié de l'histoire. La partie « fonctionnement » est le maillon manquant dans une grande partie de ce qui est enseigné aujourd'hui et est essentielle pour améliorer la posture et la position du cavalier. Disposer d'une « forme plus fonctionnelle » améliore la capacité triplanaire d'absorption des chocs, la symétrie en selle, l'équilibre et les fonctions de base nécessaires à l'équitation.

**Mots clés** : équitation, biomécanique, performance du cavalier, cheval, évaluation

## Démonstration 5

### Optimiser la préparation sportive du cheval

M. Godin

*Haras de la Cense, 78730 Rochefort-en-Yvelines, France  
[info@lacense.com](mailto:info@lacense.com)*

Le Haras de la Cense est reconnu depuis 15 ans pour son savoir-faire en matière d'éducation de chevaux. Précurseur en équitation éthologique, la Cense poursuit son intérêt pour l'éducation et le comportement des chevaux en travaillant aux côtés d'éthologues reconnus.

Le Haras de la Cense est désireux de participer aux questionnements qui nourrissent aujourd'hui le monde du cheval. Education, comportement, apprentissage, bien-être sont des notions qui alimentent le quotidien de l'équipe la Cense.

C'est dans cette optique que se sont ouverts, respectivement en 2015 et 2016, le Diplôme Ethologie et Sciences Equines et le Diplôme Universitaire Ethique, Bien-être et Droit du cheval. Ces formations permettent aux cavaliers et non-cavaliers de développer ou d'approfondir leurs connaissances dans ces domaines.

Caroline Godin et Manuel Godin, enseignants au Haras de la Cense et cavaliers de compétition utilisent au quotidien une méthode d'éducation basée sur des connaissances scientifiques et empiriques d'homme de cheval afin de préparer au mieux les chevaux pour leur utilisation future, qu'elle soit de loisirs ou de compétition.

Au cours de leurs démonstrations, ils s'attacheront à montrer les étapes essentielles de l'éducation d'un cheval afin d'en faire un athlète complet.

Le Haras de la Cense présentera d'abord une jeune jument de dressage afin d'expliquer la mise en place des codes de base, utiles à une bonne communication mais aussi le travail de mise en confiance face à un environnement parfois difficile. Cette éducation permet de construire une relation solide basée sur la confiance et la compréhension. Le cheval est alors dans les meilleures dispositions pour apprendre les mouvements propres à sa discipline et des exercices plus techniques peuvent être abordés.

Dans un second temps, un cheval plus expérimenté sera présenté afin d'expliquer les principes d'éducation qui permettent d'enseigner un exercice plus technique tout en maintenant sa motivation. Au fil du dressage, il est demandé au cheval des exercices de plus en plus complexes, souvent physiques à réaliser et le cheval en est parfois démotivé. Il est primordial que le cheval comprenne ce qu'il doit faire, qu'il sache quelle réponse, quel geste on attend de lui. Lorsque la compréhension est là, le cheval à un moyen d'agir sur son environnement, il est en quelque sorte acteur de son apprentissage. De ce fait il y a moins de stress, et le cheval est plus enclin à produire l'effort nécessaire puisqu'il sait qu'il en sera récompensé.

**A retenir :** La connaissance de la nature du cheval permet une meilleure compréhension, une éducation plus juste et optimise ainsi les performances que le cheval offre à son cavalier.

**Mots clés :** éducation du cheval, apprentissage, pédagogie, sports équestres

## Démonstration 6

### Associer travail, santé et performance dans l'équitation

E. Freeland et N. Sanson

*Institut français du cheval et de l'équitation, Ecole nationale d'équitation, Terrefort, 49400 Saumur, France*

[Nicolas.sanson@ifce.fr](mailto:Nicolas.sanson@ifce.fr)

Les professionnels du secteur hippique partagent la même passion, celle de vivre quotidiennement avec les chevaux. Pouvoir les entraîner et les conduire vers plus de performance, donne du sens au travail, aux gestes et aux savoir-faire. C'est certainement la raison d'être de tous ceux qui travaillent dans les entreprises hippiques.

Or, la performance d'un cheval et son maintien sont un aboutissement qui repose sur le travail du cavalier et de ceux qui s'en occupent au quotidien. Pour chaque professionnel, être en capacité de pouvoir entretenir une bonne condition physique et mentale et une bonne hygiène de vie, devient un enjeu de santé et pour l'entreprise, un enjeu de fiabilité.

Cette approche vise à encourager les professionnels des entreprises hippiques, écuries de course et centres de formation, à mettre en œuvre une bonne préparation physique et mentale. S'échauffer physiquement et entretenir votre mental sont deux leviers pour améliorer la maîtrise des risques liés au cheval et limiter ou retarder l'usure physique.

Cet échauffement peut être intégré à votre activité professionnelle et à son organisation. Vous pouvez tirer profit de votre cycle d'activité pour vous échauffer et vous préparer physiquement et mentalement. Vous pouvez également, selon votre statut professionnel, aménager le cycle d'activité et soutenir les initiatives pour faciliter l'échauffement.

Cette présentation vous donne quelques points de repères et conseils pour assurer un meilleur compromis entre la santé et la performance. Nous vous montrons notamment comment :

- Prendre conscience de ses attitudes et comportements au travail (du pansage au travail du cheval monté).
- Appliquer les principes de sécurité et d'économie d'efforts (échauffements, préparation physique, perception, concentration, attention)...

**Mots clés** : travail, santé, performance, équitation, perception, concentration.

## Démonstration 7

### Tests de tempérament simplifiés pour les jeunes chevaux et poneys de saut d'obstacle pendant les concours Modèle et Allures en France

M. Vidament et L. Lansade

PRC, INRA, CNRS, IFCE, Université de Tours, 37380 Nouzilly, France  
[marianne.vidament@tours.inra.fr](mailto:marianne.vidament@tours.inra.fr)

Le tempérament (personnalité) des chevaux, un ensemble de tendances comportementale appelées dimensions, est un facteur important à prendre en compte dans les relations entre humains et chevaux. En effet le tempérament des chevaux influence leurs performances d'apprentissage et leur capacité à être montés par des cavaliers de différents niveaux. Une évaluation précoce et objective du tempérament des chevaux permettrait de donner des informations utiles aux acheteurs.

Un ensemble de tests appelés "Tests de tempérament complets" a été développé dans notre laboratoire et permet de mesurer 5 dimensions (émotivité (= peur), grégarité, activité locomotrice, réactivité aux humains, sensibilité tactile et auditive) sur des chevaux testés en liberté dans un espace réduit. Mais ces tests ne peuvent être réalisés sur de nombreux chevaux le même jour, lors d'un rassemblement.

Donc les tests évaluant la peur et la sensibilité tactile ont été adaptés pour permettre leur utilisation pendant les concours d'élevage de Modèle et Allures pour jeunes chevaux d'obstacle de 2 et 3 ans. Pour cela, les tests ont été modifiés pour pouvoir être réalisés avec le minimum de matériel et sur les lieux de concours, le cheval testé étant tenu en main par son propriétaire. Certains comportements sont aussi observés pendant les ateliers habituels du concours. L'ensemble de ces tests et observations a été nommé "Tests de tempérament simplifiés".

Les "Tests de tempérament simplifiés" sont composés de 4 tests spécifiques et d'observations comportementales pendant 3 ateliers habituels du concours (modèle, saut en liberté et toisage).

1. Test spécifique de la sensibilité tactile: réponse à des filaments de Von Frey (0,008 g, 0,02 g, 1 g et 50 g),
2. Test spécifique d'émotivité : objet inconnu. Le cheval est conduit en main autour d'un objet inconnu (taille : 1.3m de large x 1.7m de haut x 0.7m de profondeur, couvert d'un tissu rouge et gris). Le cheval est tenu lâchement et peut changer de direction. Le parcours du cheval autour de l'objet permet de calculer la distance de fuite par rapport à cet objet.
3. Test spécifique d'émotivité: surface inconnue. Une auge avec des granulés est tout d'abord présentée au cheval pour qu'il en mange (temps maximum: 90 sec pour manger). Puis cette auge est placée au milieu d'une surface inconnue posée par terre (une bâche verte de 3x3m tenue tout autour par du sable). Le meneur va se placer au milieu de la bâche avec la longe lâche et ne tire pas. Les temps pour poser le 1er pied et pour avoir la tête dans l'auge sont relevés (temps maximum: 90 sec pour mettre la tête dans l'auge au milieu de la bâche).
4. Test spécifique d'émotivité : soudaineté. Une personne de l'équipe de tests se met à 5 m, face au cheval tenu par une longe lâche. Quand le cheval est bien immobile et en face d'elle, cette personne ouvre et ferme brusquement un grand parapluie noir, qu'elle remet le long de ses jambes. Le test est répété à 3 m. Les 2 distances de fuite et les 2 types de sursaut sont relevés.
5. Observations comportementales pendant le jugement du modèle. Un jury évalue la conformation et les allures du cheval en main. Celui-ci réalise un arrêt (1 min), un aller-retour au pas, un aller-retour au trot et un 2ème arrêt (30 sec). Le nombre de pas fait par le cheval pendant ces 2 arrêts est enregistré.
6. Observations comportementales pendant le jugement du saut en liberté dans un rond d'Havrincourt (sable, 18m x 36m). Le cheval est laissé libre dans le rond 30 sec avant le test de saut proprement dit et l'allure majoritaire du cheval est relevée. Puis le cheval est observé lors de la séquence de sauts suivante: 1 saut d'échauffement, 2 sauts de droit (1,15 m) et 2 sauts d'oxer (1,15 m -1,20 m, largeur: 1,30 m).

7. Observations comportementales lors de la mesure de la hauteur au garrot avec une toise. Le temps nécessaire pour approcher le cheval avec la toise et pour mesurer la hauteur au garrot (en démarrant le chronomètre quand on rentre dans la zone des 2 m en direction de son épaule gauche) et le nombre de pas du cheval sont relevés.

Pendant tous les tests et les observations comportementales pendant les phases habituelles du concours, la posture du cheval, le nombre de hennissements et le nombre de mouvements vifs sont enregistrés.

Ces "Tests simplifiés" ont été validés : ils sont stables dans le temps et entre situations, quand on les compare aux "Tests de tempérament complets". Ils mesurent principalement deux dimensions indépendantes: la peur et la sensibilité tactile.

Ces mesures sont reliées, dans une certaine mesure, à la facilité d'utilisation des chevaux et à la réussite en compétition "jeunes chevaux" sous la selle de cavaliers professionnels.

Du fait de leur facilité de mise en œuvre, ces tests ont été réalisés sur plus de 650 chevaux de saut d'obstacle depuis 2012 en France. Les données recueillies constituent une base de données en constante évolution, qui nous permet d'analyser les facteurs génétiques et environnementaux influençant le tempérament des chevaux.

Une première évaluation de l'hérédité de ces mesures dans cette population composée surtout de Selle Français et de Poneys Français de Selle, deux races qui sont génétiquement apparentées a pu être faite. L'hérédité des variables d'émotivité a été élevée.

Ainsi, même si ces nouveaux tests sont sans doute moins précis que les "Tests de tempérament complets" car on les réalise dans des environnements plus variés et qu'ils mesurent moins de dimensions, ils peuvent être utilisés sur le terrain pour mesurer le tempérament, à la condition qu'ils soient réalisés et notés par des personnes formées.

Dans cette démonstration, nous montrerons une partie de ces tests et expliquerons les éléments pris en compte pour évaluer le cheval testé.

**A retenir** : l'émotivité (tests de l'objet inconnu, de la surface inconnue et de la soudaineté) et 2) d'observations comportementales réalisées pendant les ateliers du concours d'élevage (modèle, saut en liberté, toisage). Ils sont faciles à utiliser et donnent des informations pertinentes.

**Mots clés** : tempérament, personnalité, peur, sensibilité tactile, concours d'élevage.

## Démonstration 8

### Vers un système ambulatoire d'enregistrement électro-encéphalographique chez le cheval libre de ses mouvements

H. Cousillas<sup>1</sup>, M. Oger<sup>2</sup>, C. Rochais<sup>3</sup>, C. Pettoello<sup>3</sup>, S. Henry<sup>3</sup> et M. Hausberger<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Université de Rennes 1, UMR 6552 - Ethologie Animale et Humaine EthoS, – CNRS, Campus de Beaulieu, Avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes cedex, France

<sup>2</sup> Université de Rennes 1, IETR, UMR CNRS 6164, Campus de Beaulieu, Avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes cedex, France

<sup>3</sup> Université de Rennes 1, UMR 6552 - Ethologie Animale et Humaine EthoS, – CNRS, Station Biologique de Paimpont, 35380 Paimpont, France

<sup>4</sup> CNRS, UMR 6552 - Ethologie Animale et Humaine EthoS, – Université de Rennes 1, Campus de Beaulieu, Avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes cedex, France

[hugo.cousillas@univ-rennes1.fr](mailto:hugo.cousillas@univ-rennes1.fr)

L'électroencéphalographie (EEG) est une méthode qui a été largement étudiée chez l'homme et qui est particulièrement utilisée en médecine comme outil diagnostic afin d'évaluer des dysfonctionnements cérébraux tels que par exemple l'épilepsie. L'électroencéphalographie permet aussi de caractériser les niveaux de vigilance depuis les différents stades de sommeil jusqu'aux états attentionnels élevés. L'électroencéphalographie est aussi un outil intéressant pour l'étude des processus cérébraux chez l'animal. Les applications possibles allant des études fondamentales concernant le sommeil et les différents états de vigilance aux applications permettant de définir le niveau d'anesthésie ou comme chez l'homme afin de diagnostiquer des dysfonctionnements cérébraux.

Chez l'homme, les enregistrements EEG sont basés sur des systèmes non-invasifs avec des électrodes placées sur la peau, le sujet devant rester calme et ne faire aucun mouvement afin d'assurer une bonne qualité d'enregistrement. Cependant, chez l'animal éveillé l'absence de mouvements étant quasi impossible la plupart des enregistrements ont été faits soit à l'aide d'électrodes invasives implantées dans le crâne nécessitant une chirurgie sous anesthésie, soit par une approche non-invasive mais nécessitant l'immobilisation de l'animal afin d'éviter toute activité musculaire et le rasage de la tête afin de coller les électrodes. Ces méthodes nécessitent une préparation relativement longue et ne peuvent être pratiquées que dans des lieux adaptés tels que les cliniques vétérinaires.

Or, l'EEG étant un outil précieux à la fois de diagnostic d'altérations cérébrales mais aussi d'évaluation de l'état d'éveil et d'attention de l'animal, il paraît crucial de pouvoir l'utiliser sur le terrain, sur un animal libre de ses mouvements.

Cet outil doit donc être non invasif et de surcroît ne pas nécessiter des interventions trop « visibles » comme la tonte de la zone où les électrodes sont placées, ce que font les quelques études utilisant un système ambulatoire. Ne pas coller les électrodes comme c'est pratiqué dans ces études qui peut poser aussi des problèmes, risquant de provoquer un rejet de l'animal après que les électrodes ont été arrachées. Les systèmes existants n'étant donc pas satisfaisants, un nouveau système d'enregistrement facile à utiliser semble donc nécessaire afin de mener à bien des recherches intégrant l'EEG chez le cheval.

Ce système d'enregistrement devrait être:

- 1) utilisable dans l'environnement habituel du cheval ;
- 2) facilement et rapidement adaptable à la tête de chaque cheval ;
- 3) utilisable sur un animal libre de ses mouvements ;

Nous avons développé un nouveau casque EEG (brevet N°R23701WO) répondant à ces conditions. Il permet de positionner facilement et rapidement (moins de 5 minutes) 5 électrodes sur la tête du cheval. Le positionnement des électrodes permet d'enregistrer séparément les deux hémisphères cérébraux. L'amplificateur EEG développé par la société RF-Track Rennes possède une mémoire embarquée et un émetteur bluetooth permettant d'enregistrer et de visualiser en temps réel les données dans un ordinateur.

La démonstration consistera à montrer que ce nouveau casque peut être positionné sur la tête d'un cheval en moins de 5 minutes et qu'il permet de faire des enregistrements EEG de qualité sur un cheval libre de ses mouvements dans son environnement habituel. Cela montrera que cette facilité d'utilisation ouvrira un champ de nouvelles possibilités en sciences cognitives ainsi qu'en clinique vétérinaire.

**A retenir :** Ce casque EEG, simple d'utilisation sur des chevaux libres de leurs mouvements est d'un grand intérêt pour les études sur les processus cérébraux animaux, des recherches fondamentale sur le sommeil, l'attention, la conscience aux travaux appliqués tels que les impacts de l'anesthésie, les lésions cérébrales, les maladies cérébrales induites ou spontanées ou l'épilepsie.

**Mots clés :** EEG, cheval, liberté de mouvement, casque, application, cognition, bien-être.



# Equine Science

MSc/Dip/Cert and short courses by online distance learning

"The flexibility of online classes enabled me to balance my personal and academic ambitions"

**Christine**, MSc Equine Science



**Our flexible part-time online degree in Equine Science can be studied to Masters, Diploma, Certificate or short course level.**

Join us at one of the leading teaching and research institutions in the world.

Our online Equine Science programme at the Royal (Dick) School of Veterinary Studies is the first and only to be mounted within an international centre of veterinary excellence. The programme involves an in-depth scientific approach to managing health and welfare, reproduction, behaviour, nutrition and exercise for horses. You will also learn how to practically apply a scientific approach to benefit horse health, welfare and performance.

The programme is structured to allow sequential progression via certificate, diploma and MSc phases (final year). However, it is also possible to exit at the certificate or diploma phase. The certificate can be studied over 1-2 years, the diploma over 2-4 years. The full Masters can take from between 3-6 years to complete depending on how much time you have to dedicate to studying per academic year.

Students looking for a shorter course option can also choose to study online alongside postgraduate students.

Our online learning technology is fully interactive, award-winning and enables you to communicate with our highly qualified teaching staff from the comfort of your own home or workplace. Online students not only have access to Edinburgh's excellent resources, but also become part of a supportive online community, bringing together students and tutors from around the world.

Places available to start with us in September, January or April.

**Find out more and apply today**  
[www.ed.ac.uk/vet/equine-science](http://www.ed.ac.uk/vet/equine-science)  
[Equine.Science@ed.ac.uk](mailto:Equine.Science@ed.ac.uk)

# Glossaire (*non traduit*)

**Aid:** Any of the signals used to elicit responses in horses. Rein, leg, whip and spur aids are initially learned through negative reinforcement and then transformed to light aids (light rein, light leg, voice, seat) via classical conditioning. The difference between cues and aids is that aids may vary in intensity, whereas cues are typically of the same intensity. Traditionally, the aids are divided into two groups: natural aids and artificial aids. This distinction is misleading as it refers to what is “naturally” available to the rider, but it neither identifies nor correlates with the two learning modalities through which the horse acquires its responses to the aids.

**Approach conditioning:** An operant conditioning technique that reduces flight behaviours using the natural tendency of horses to investigate and approach unknown objects, in combination with systematic desensitisation. The horse is encouraged to approach the object that it is fearful of, which then retreats as the horse approaches. The horse may then be signalled to stop before it reaches its fear threshold, so that the object retreats even further. The horse is then signalled to catch up. As soon as the horse slows its approach it is deliberately stopped and this is repeated until the horse comes as close as possible to the object. The horse usually becomes increasingly motivated to investigate the object.

**Blocking:** A form of interference with classical conditioning; once an animal has learned that a given stimulus predicts a certain event the animal may fail to learn new associations, i.e. a second stimulus may not become a conditional stimulus because learning has been blocked by the presence of the first conditional stimulus.

**Classical conditioning:** The process whereby an animal learns to correlate external events, e.g. the animal is presented to a neutral stimulus (e.g. a sound) which is followed by a biologically important stimulus (e.g. a noxious stimulus such as a shock, or a positive stimulus such as food). In equitation, classical conditioning is the process where learned responses are elicited from more subtle versions of the same signal or to

entirely new signals, e.g. when a horse learns to react to voice commands, visual cues, or rider seat cues.

**Cognition:** The mechanisms by which animals acquire, process, store, and act on information from the environment. The study of cognition covers many topics such as perception, learning, memory and communication.

**Conflict behaviour:** Stress-induced behavioural changes that arise from conflicting motivations, especially when avoidance reactions are prevented. Conflict behaviour may be agonistic behaviours, redirected aggression or displacement activities. If the stressor is recurrent, conflict behaviour may manifest as repetition and ritualization of original conflict behaviours. Stereotypies and self-mutilation may develop from severe, chronic or frequent stressors. In equitation, conflict behaviours may be caused by application of simultaneous opposing signals (such as go and stop/slow) such that the horse is unable to offer any learned responses sufficiently and is forced to endure discomfort from relentless rein and leg pressures. Similarly, conflict behaviour may result from incorrect negative reinforcement, such as the reinforcement of inconsistent responses or lack of removal of pressure.

**Contact:** The connection of the rider's hands to the horse's mouth, of the legs to the horse's sides and of the seat to the horse's back via the saddle. The topic of contact with both hand and leg generates considerable controversy relating to the pressure that the horse should endure. In classical equitation, contact with the rein and rider's leg involves a light pressure (approximately 200 g) to the horse's lips/tongue and body, respectively. A heavy contact may cause progressive habituation leading to diminished reactions to rein and leg signals as a result of incorrect negative reinforcement and/or simultaneous application of the aids.

**Counter-conditioning:** A type of training based on the principles of classical conditioning that attempts to replace fear responses to a stimulus with more desirable responses. The term means training an animal to

show a behaviour which is opposite or different to the one the trainer wishes to eliminate. The technique is widely used in combination with systematic desensitisation. By ensuring that the preferred behaviour is more rewarding, the animal learns to perform the new behaviour when exposed to the problematic stimulus.

**Cue:** An event that elicits a learned response.

**Ethogram:** A list of the type of behaviours performed by a species in a particular environment. The list includes precise descriptions of each behaviour. It is fundamental to any study of animal behaviour to define which behaviour types are being observed and recorded.

**Ethology:** The scientific and objective study of animal behaviour, usually with a focus on behaviour under natural conditions, and viewing behaviour as an evolutionarily adaptive trait.

**Extinction:** The disappearance of a previously learned behaviour when the behaviour is no longer reinforced. Extinction can occur in all types of behavioural conditioning, but it is most often associated with operant conditioning. When implemented consistently over time, extinction results in the eventual decrease of the undesired behaviour, but in the short-term the animal may exhibit an extinction burst.

**Extinction burst:** a sudden and temporary increase in the frequency or magnitude of a behaviour, followed by the eventual decline and extinction of the behaviour targeted for elimination. Extinction bursts are more likely to occur when the extinction procedure is in the early stages.

**Flooding (response prevention):** A behaviour modification technique where the animal is exposed to an overwhelming amount of the fear-eliciting stimulus for a prolonged period of time while avoidance responses are prevented, until the animal's apparent resistance ceases. The method is generally not recommended because there are severe risks associated with the method, e.g. injuries due to exaggerated fear reactions.

**Foundation training:** The basic training of a young horse to respond to aids and cues that control its gait, tempo, direction and posture for whatever purpose may be required. Foundation training may also include habituation to saddle and rider.

**Freeze:** The sudden alert motionless stance associated with a highly attentive reaction to an external stimulus.

**Habituation:** The waning of a response to a repeated stimulus that is not caused by fatigue or sensory adaptation. Habituation techniques include systematic desensitisation, counter-conditioning, over-shadowing, stimulus blending and approach conditioning.

**Hard/tough-mouthed:** Describes horses that have habituated to rein pressure. This is generally a result of incorrect negative reinforcement and can result in learned helplessness and conflict behaviours.

**HPA axis (Hypothalamic–Pituitary–Adrenal axis):** An organ system comprising the hypothalamus, the pituitary gland and the adrenal gland. The activation of the HPA axis is heightened when an animal is challenged with a stressor, and HPA axis products, such as cortisol, can serve as a physiological indicator of stress in animals.

**Hyper-reactive behaviour:** Behaviours characteristic of an activated HPA axis and associated with various levels of arousal. Such behaviours typically involve the horse having a hollow posture and leg movements with increased activity and tempo, yet shorter strides. Hyper-reactive behaviours are quickly learned and resistant to extinction because of their adaptiveness in the equid ethogram. Behavioural evidence of hyper-reactivity ranges from postural tonus to responses such as shying, bolting, bucking and rearing.

**Learned helplessness:** A state in which an animal has learned not to respond to pressure or pain. Arises from prolonged exposure to aversive situations or insufficient environments without the possibility of avoidance or control. It may occur from inappropriate application of negative reinforcement or positive punishment, which results in the horse being unable to obtain release from or avoid the aversive stimuli. If this continues over a period of time the horse will no longer make re-

sponses that were once appropriate, even if they would be appropriate under the present conditions.

**Negative punishment** (Subtraction punishment): The removal of something pleasant (such as food) to punish an undesired response and thus decrease the probability of that response.

**Negative reinforcement** (Subtraction reinforcement): The removal of something aversive (such as pressure) to reward a desired response and thus increase the probability of that response.

**Operant conditioning** (Instrumental conditioning): The process whereby an animal learns from the consequences of its responses, i.e. through positive or negative reinforcement (which will increase the likelihood of a behaviour), or through positive or negative punishment (which will decrease the likelihood of a behaviour).

**Overshadowing:** The effect of two signals of different intensity being applied simultaneously, such that only the most intense/relevant will result in a learned response. It can explain why animals sometimes fail to associate the intended cue with the desired behaviour in favour of a different stimulus that was happening unintentionally at the same time and was more relevant to the animal. The term overshadowing also denotes a desensitisation technique where habituation to a stimulus is facilitated by the simultaneous presentation of two stimuli that elicit a withdrawal response (such as lead rein cues/pressure and clippers or a needle).

**Positive punishment** (Addition punishment): The addition of something unpleasant to punish an undesired response and thus decrease the probability of that response. Incorrect use of positive punishment can lower an animal's motivation to trial new responses, desensitise the animal to the punishing stimulus and create fearful associations.

**Positive reinforcement** (Addition reinforcement): The addition of something pleasant (such as food or a pleasant scratch) to reward a desired response and thus increase the probability of that response.

**Punishment:** The process in which a punisher follows a particular behaviour so that the frequency (or probability) of that behaviour decreases. See also Positive punishment and Negative punishment.

**Reinforcement:** The process in which a reinforcer follows a particular behaviour so that the frequency (or probability) of that behaviour increases. See also Positive reinforcement and Negative reinforcement.

**Reinforcement schedule:** The frequency of the reinforcers used in training. The schedule may be continuous, intermittent or declining.

**Reinforcer:** An environmental change that increases the likelihood that an animal will make a particular response, i.e. a reward (positive reinforcer) or removal of an aversive stimulus (negative reinforcer).

- *Primary reinforcer:* a stimulus that is considered naturally rewarding (e.g. food)
- *Secondary reinforcer:* a stimulus that has become associated with a rewarding stimulus and thus has been conditioned to be rewarding for the horse (e.g. the sound of a clicker which has been associated with a food reward)

**Shaping:** The successive approximation of a behaviour toward a targeted desirable behaviour through the consecutive training of one single quality of a response followed by the next.

**Stereotypy:** A repeated, relatively invariant sequence of movements that has no function obvious to the observer. Stereotypies are abnormal behaviours and are generally considered as a sign of impaired welfare. Stereotypic behaviour arises from frequent or chronic stress and may help the animal to cope with adverse conditions. The behaviours may persist even if the triggering factors are eliminated. A number of stereotypic behaviours, such as box-wandering, pacing and crib-biting are seen in horses and are erroneously referred to as stable vices.

**Stimulus blending:** A desensitisation technique that uses a closely resembling stimulus, to which the horse has already habituated, to systematically desensitise the horse to the fear-inducing stimulus. The fear-inducing

stimulus is applied simultaneously with the known, non-fear-inducing stimulus, and then systematically increased in intensity. The aural and tactile characteristics of the two stimuli are gradually mixed, making identification of the new one difficult and different. The old benign stimulus can then be diminished and finally terminated after which the horse will show habituation also to the new stimulus.

**Stimulus control:** The process by which a response becomes consistently elicited by a light aid or cue.

**Stress:** Stress is a state which is characterised by the behavioural and physiological responses elicited when an individual perceives a threat to its homeostasis ('internal balance'). The threat is termed a stressor.

**Stressor:** Anything that disrupts homeostasis, e.g. physical and psychological threats incl. lack of fulfilment of natural behavioural needs. Stressors appear to be stressful to the extent they contain elements of loss of control, loss of predictability, and absence of outlets for frustration.

**Stress response:** The body's adaptations evolved to re-establish homeostasis. Stress responses are elicited when an animal anticipates or faces a stressor and involves a range of endocrine and neural systems. The responses are somewhat nonspecific to the type of stressors that trigger them. Stress responses are in nature adaptive; however, when these responses are provoked for a long duration or repeatedly, they can cause negative effects such as increased susceptibility for diseases, gastric ulceration, abnormal behaviour, reproduction problems, and reduced performance.

**Systematic desensitisation:** Systematic desensitisation is a commonly used behaviour modification technique for the alleviation of behaviour problems caused by inappropriate arousal. In a controlled situation, the animal is exposed to low levels of the arousing stimulus according to an increasing gradient, until habituation occurs. An increase in the level of the stimulus is not made until the animal reliably fails to react to the previous level. In this way the technique aims to raise the threshold for a response. The decrease in arousal can be reinforced by either negative or positive reinforcement.

## Stands présents dans l'espace poster

► Equitation science international  
[www.esi-education.com](http://www.esi-education.com)



► CWD  
[www.cwdsellier.com](http://www.cwdsellier.com)



► Merial  
[www.merial.com](http://www.merial.com)



► EquiSense  
[www.equisense.com](http://www.equisense.com)



► Hartpury College  
[www.hartpury.ac.uk](http://www.hartpury.ac.uk)



► ISES 2017 en Australie  
[www.equitationscience.com/upcoming](http://www.equitationscience.com/upcoming)

et

Jan Ladewig's book : Equitation Safety



# COULD WE BE THE NEXT CHAPTER IN YOUR SUCCESS STORY?

Set in a stunning 360-hectare campus in Gloucestershire, England, Hartpury offers a range of degree programmes, as well as flexible postgraduate options.

Supported by outstanding staff, you will be able to engage in applied study and research as part of Hartpury's active research community, make the most of our industry contacts and secure exciting work placement opportunities.

You'll have access to our world-class facilities too, including the indoor Championship Arena, outdoor arenas, cross-country courses, stabling for more than 200 horses, our own Equine Therapy Centre and state-of-the-art Rider Performance Centre.

And with an outstanding postgraduate employment history of 100%, there's no better place to progress your career aspirations and indulge your passion for horses.

We have a range of postgraduate study options available, including the MRes in Equestrian performance and MA Equine Science as well as postgraduate courses in animal and sport. Plus our Graduate Assistant scheme can help fund your postgraduate study and boost your CV.

**To find out more, go to [www.hartpury.ac.uk](http://www.hartpury.ac.uk) or talk to our representatives at the ISES Conference.**

**HARTPURY.AC.UK**

# Petit guide statistique pour les non scientifiques

Avertissement : L'équipe organisatrice a traduit cet article. L'auteur ne peut donc être tenu pour responsable d'éventuelles erreurs.

Hayley Randle PhD

Duchy College, Stoke Climsland, Callington, Cornwall, PL17 8PB, UK

Le processus scientifique comprend les 6 étapes listées ci-dessous. L'utilisation de statistiques permet d'obtenir des conclusions fiables et de répondre à la question de recherche posée. L'analyse statistique n'est pas si compliquée et implique simplement de suivre une série de tests et règles simples. Un exemple est présenté pour illustrer les étapes nécessaires à un scénario simple où les chercheurs doivent appliquer un test t à deux échantillons pour évaluer scientifiquement la différence entre 2 jeux de données (toutes les informations relatives à cet exemple sont dans les encadrés gris).

**EXEMPLE :** Une étude est prévue pour examiner le succès de chevaux de dressage entraînés avec deux méthodes différentes (méthode A et méthode b)

## 1. Générer une question de recherche

Un bon projet aura un titre simple qui décrit clairement l'objectif de l'étude.

**Y-a-t-il une différence dans la performance de chevaux de dressage entraînés avec la méthode A ou la méthode B ?**

## 2. Identifier les variables et les mesures

Il y a deux types de variables : les variables indépendantes, qui sont déterminées par le chercheur et les variables dépendantes, qui fournissent les mesures sur lesquelles les tests statistiques sont conduits.

*La variable indépendante est "méthode d'entraînement" et a deux niveaux : méthode A et méthode B. La variable dépendante est la « performance », qui peut être mesurée par les résultats obtenus en compétition.*

## 3. Formuler des hypothèses

Tous les projets de recherche reposent sur l'examen et le test d'hypothèses. Chaque analyse statistique repose sur l'examen simultané d'une paire d'hypothèses qui sont opposées l'une à l'autre et suivent toujours le format standard suivant :

- L'hypothèse nulle (Ho) stipule que "Il n'y a pas de différence entre A et B"
- L'hypothèse alternative (Ha/H1) stipule que « Il y a une différence significative entre A et B »

*Ho: Il n'y a pas de différence significative entre les notes de dressage obtenus par les chevaux entraînés avec la méthode A et les notes de dressage obtenus par les chevaux entraînés avec la méthode B.*

*Ha: Il y a une différence significative entre les notes de dressage obtenues par les chevaux entraînés par la méthode A et les notes de dressage obtenues par les chevaux entraînés avec la méthode B.*

## 4. Conception de l'expérimentation ~ collecte des données

Lorsqu'on conçoit une expérimentation, il est important d'obtenir une taille d'échantillon suffisante (n, à titre indicatif, tout ce qui est inférieur à 30 est considéré comme un « petit » échantillon) et de faire correspondre au maximum les caractéristiques des individus de chacun des échantillons.

*Tous les couples cavalier-cheval de cette étude participent à des compétitions de même niveau, réalisent la même reprise de dressage, dans les mêmes conditions et sont jugés par le même juge.*

## 5. Analyse des données

Deux types d'analyses de données sont appliqués. D'abord, de manière exploratoire, les statistiques descriptives fournissent des moyennes et une indication de la dispersion des données. Ensuite, pour confirmer, les analyses statistiques complémentaires donnent des « tests statistiques » et des probabilités et aboutissent à la conclusion statistique. Cette dernière permettra ensuite d'aboutir à une conclusion en relation avec les objectifs de l'étude.

Echantillon de données (notes de dressage, %)																
Méthode A																
60	60	60	50	64	56	55	56	48	44	53	53	57	59	54		
52	52	59	56	61	55	50	58	56	52	62	53	67	58	51		
Méthode B																
60	73	69	67	72	67	65	64	64	72	64	72	70	74	61		
63	66	68	66	72	70	68	55	87	68	69	61	68	60	66		

**De manière exploratoire, l'analyse descriptive** de l'échantillon de données montre que les chevaux entraînés avec la méthode A obtiennent une note moyenne de 55,7 %, avec une variabilité de 4,93 %, généralement présenté comme  $55,7 \pm 4,93\%$ . Les chevaux entraînés avec la méthode B obtiennent un score supérieur de  $67,4 \pm 5,80\%$ .

A ce moment, l'impression générale est qu'il y a une différence dans les notes obtenues par les chevaux entraînés avec deux méthodes différentes.

**Pour confirmer, l'analyse statistique** est nécessaire pour obtenir une conclusion fiable. Un processus standardisé est suivi :

- Conduire un test statistique (ici un test t à deux échantillons)  
Cela va produire un test statistique et une valeur de probabilité, P

*Pour cet exemple  
 $t_{56}=8.40; p<0.001$ .*

## 6. Tirer une conclusion

En statistique, il y a un nombre très important : **p=0,05**

Une valeur de P de 0,05 signifie que si l'étude était répétée 100 fois, alors 95 fois sur 100 le même résultat serait trouvé, et 5 fois sur 100 le résultat opposé serait trouvé. Dans l'interprétation des résultats, la valeur de P doit être inférieure à 0,05 pour que le résultat soit considéré comme fiable (et répétable).

Une procédure simple est suivie pour relier la valeur de P aux hypothèses, afin d'obtenir une conclusion statistique :

- Si la valeur de P obtenue est inférieure à 0,05, l'hypothèse Ha est acceptée et l'hypothèse Ho est rejetée. La conclusion est donc qu'il y a une différence significative entre les deux échantillons. Les moyennes obtenues dans l'analyse exploratoire montrent que c'est la méthode B qui est plus efficace que la méthode A ;
- Si la valeur de P obtenue est égale, ou supérieure, à 0,05, l'hypothèse Ho est acceptée et l'hypothèse Ha est rejetée. La conclusion est qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux échantillons (ici les scientifiques indiquent une différence non-significative).

*Ce guide est destiné à permettre aux non-scientifiques de comprendre les références statistiques faites dans les résumés et les présentations au cours de la conférence internationale de l'ISES.*

# EQUITATION SCIENCE DEGREES

Study equine degrees where the horse-human relationship is always at the centre of innovative research. Promoting positive horse welfare through evidence-based practice.

- BSc (Hons) Applied Equitation Science
- BSc (Hons) Equitation Science
- FdSc Equitation, Training & Behaviour
- MSc Equitation Science
- ResM (Equitation Science)



T: 0845 22 32 567

E: [enquiries@cornwall.ac.uk](mailto:enquiries@cornwall.ac.uk)

W: [www.cornwall.ac.uk](http://www.cornwall.ac.uk)

THE CORNWALL COLLEGE GROUP



IN PARTNERSHIP  
WITH  
PLYMOUTH  
UNIVERSITY



# Index des auteurs

Les numéros correspondent aux numéros des résumés : plénières (PI), communications orales (O), posters (P) ou démonstrations (D)

## A

Abbey, A	O10
Abramson, C	P65
Arkins, S	O20
Aurich, C	P2, P50, P55
Aurich, J	P2, P50, P55

Charlton, S	P54
Château, H	P37, PI3
Cheze, L	P37
Clayton, H M	P39
Cliffe, S	P14

## B

Bachmann, I	O7, O22, O25
Badr, A A	O19, P57
Baldwin, K	P34
Baragli, P	O8
Barbé, F	P27
Bardou, D	O7, O25
Barlow, R	P43
Benderius, O	P18
Benoist, C C	P19, P44
Berckmans, D	O3
Berry, J	P29, P56
Berthier, J	P58
Beuret, S	O22
Biau, S	P31, P32, P33, P46
Bienas, A	O8
Bitschnau, C	P62
Bonhommet, P	P27
Bonneau, F	P38
Booth, A	D1
Bornmann, T	O9
Bouet, V	O13
Bouloc, C	P32
Bouwman, M	P29
Brady, C	P4, P20
Brennan, R	P40
Bridle, K	P68
Briefer, E.F.	O22
Briefer-Freymond, S	O7, O22
Brigden, C	O11
Brunet, R	P31
Bshary, R	O22
Buckley, P	O6
Burbage, J	O14
Burgaud, I	P33
Bye, T	P5

## D

Davison, A	P68
Debril, J F	P46
Denoix, J-M	PI3
Derisoud, E	P63
Dickel, L	O13
Doherty, O	O20, P52
Douwes, B	P41
Drewek, K.M.	P12
Düe, M	P23
Dumbell, L	P21, P34, P47
Durand, S	P1

## E

Egenvall, A	O16, P39, P62
Eisersiö, M	P39
Ellis, J	P28
Ellis, S	O2
Ellis-Hill, C	P17
Emerson, E	P48
Erdmann, C	O12, P51
Exadaktylos, V	O3

## F

Faustin, M	P58
Fenner, K	O6, O21
Ferard, M	O13
Fisher, M	O17
Flakoll, B	P24
Fouquet, N	P31
Freeland, E	D6
Freire, R	O6

## G

Gardner, O	O8
Garlipp, F	O12, P51
Gelin, M	O7

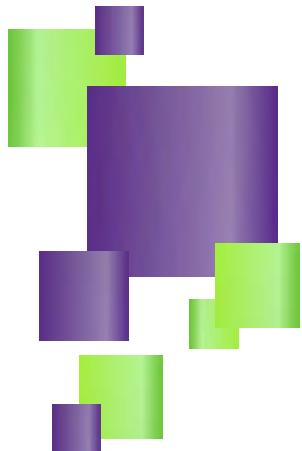
Giagos, V	P6	Lee, C	P6
Gilbert, C	P53	Leemans, I	P41
Goater, F	O14	Leleu, C	P25
Godelle, F	D3	Lesimple, C	PI4
Godin, M	D5	Lévy, F	O1
Goldstein, B	P15	Lewandowski, J	P20
Greene, B	O8	Lewis, V	P21, P34, P47
Greening, L	O2, P5	Lofgren, E A	P20
Griffin, K	O24, P13, P48	Lonnell, C	P62
Guerini, M	P22	Losonci, Z	P56
Guire, R	O17		
Gutwein, K	O19, P57		
<b>H</b>			
Hale, C	P61	Maier, M	O12, P51
Hall, C	O24, P13, P43	Martin, P	P37
Harris, B C	P59	Mathie, H	O17
Hausberger, M	PI4, P11, D8	McDonnell, S	Introduction, P9
Héas, S	P64	McGinn, S	P66
Heleski, C	O19, P57	McGreevy, P	O6, O20, O21, P10
Hemingway, A	P17	Mclean, A.N.	O5, P17, P22
Hemmings, A	P61	Merkies, K	P63, P67
Henry, S	P11; D8	Mespoulhes-	
Hernlund, E	O16, P62	Riviere, C	P53
Hillière, C	P1	Morgan, K	P18
Holzhausen, H	P23	Moriarty, S H	P40
Horstmann, S	P23	Moura da Costa	
Hunisett, A	P28	Barcelos, K	P26
<b>I</b>			
Ille, N	P50, P55	Moussu, C	O1
Isableu, B	O15, P38	Mouster, R	P31
Ishizaka, S	P55	Munoz, F	PI3
<b>J</b>			
Jeuvrey, J	O15, P38	Murray, R C	P62
Johnson, J	P22		
Jones, T	O24		
<b>K</b>			
Karlsteen, M	P18		
Kienapfel, K	P36		
Kieson, E	P65		
King, S M	O5		
Kirsch, K	P23		
König v. Borstel, U	O12, O18, P8, P15, P16, P42, P51		
Krauskopf, K	P16		
Kuhnke, S	O18, P8, P15, P42		
<b>L</b>			
Lansade, L	O1, PI2, O7, P7, P58, D7		
Laurie, H	P17		
Lawson, R	O11		
Le Mével, C	O7		
le Moal, C	P53		
<b>M</b>			
		Maier, M	O12, P51
		Martin, P	P37
		Mathie, H	O17
		McDonnell, S	Introduction, P9
		McGinn, S	P66
		McGreevy, P	O6, O20, O21, P10
		Mclean, A.N.	O5, P17, P22
		Merkies, K	P63, P67
		Mespoulhes-	
		Riviere, C	P53
		Morgan, K	P18
		Moriarty, S H	P40
		Moura da Costa	
		Barcelos, K	P26
		Moussu, C	O1
		Mouster, R	P31
		Munoz, F	PI3
		Murray, R C	P62
<b>N</b>			
		Nagel, C	P55
		Nakonechny, L	P63
		Neveux, C	O13
		Nishiyama, K	P45
		North, S	P17
<b>O</b>			
		Oger, M	D8
		Ohkita, M	P45
		Olivier, A	O15, P38
		Oomen, A	P62
<b>P</b>			
		Paddison, J	P29, P56
		Palmer, L	P5
		Peerstrup Ahrendt, L	O4
		Persson Sjödin, E	O16
		Petit, O	O13, P3
		Pettoello, C	D8
		Pfau, T	O17
		Pickel-Chevalier, S	P69
		Piette, D	O3
		Potier, J	P27
		Pourcelot, P	PI3
		Preuschoft, H	P36

<b>Q</b>			<b>T</b>	
Quintão Lana, A M	P26		Teisserenc, P	D3
<b>R</b>			Telatin, A	O8
Ramsey, C	P22		Teulier, C	O15
Ramseyer, A	O25		Titeux, E	P53
Randle, H	O10, P30, P35, P61		Tranquille, C A	P62
Ravary-Plumioen, B	P13			
Redgate, S	P13		<b>V</b>	
Régnier, P	P64		Valenchon, M	O1, P3
Resende Faleiros, R	P27		Vallet, A.S.	P27
Rettig, A	P41		van den Berg, M	P6
Rhodin, M	O16, P18, P39		van Dierendonck, M	O23, P49
Rice, B	P4		van Iwaarden, S	P41
Richmond, D	P29		van Loon, T	O23
Robert, C	P25		van Weeren, R	P62
Rochais, C	P11, D8		Vidament, M	P12, O7, D7
Roepstorff, L	P18, P39, P62		Votion, D M	P25
Routledge, N	P54			
Ruet, A	O7		<b>W</b>	
Ruse, K	P68		Watson, J	P9
<b>S</b>			Webb, H	O6
Sacy, A	P27		Weishaupt, M A	P62
Samejima, K	P45		Weller, R	P26
Sandersen, C	P23		White, P	O21
Sanson, N	D6		Wilcox Reid, L	D4
Savin, H	P35		Willemsen, M E	P41
Sawa, K	P45		Williams, C	P30
Scharmann, M	P23		Wills, L M	O5
Scofield, R M	P12, P14, P35		Wills, S P	O5
Sébilleau, M	P11		Wilson, H S	P60
Serteyn, D	P25		Winther	
Souza Carneiro de Rezende, A	P26		Christensen, J	O4
Speaight, E	P54		Wulf, M	P2
Stallard, P	P47		Wyss, C	O25
Starling, M	O6, O21			
Steenbergen, M Y	P41		<b>Y</b>	
Stevenson, A	O24, P48		Yarnell, K	P13
Stratton, R.B.	O5		Yoon, S	O21
Stroud, R	P28			
Sundin, M	P18		<b>Z</b>	
			Zakrajsek, E	P67
			Zollinger, A	O25
			Zuberbühler, K	O22



# ethonova

La science du comportement au service du cheval



Vous souhaitez étudier l'impact de vos innovations sur le bien-être du cheval ?

**Ethonova** teste pour vous :

- vos prototypes
- vos nouveaux produits
- vos nouveaux services/logiciels

Ethonova s'adresse aux start-up, aux entreprises et aux laboratoires publics.



Contact:

**Claire Neveux, MS**

[claire.neveux@ethonova.fr](mailto:claire.neveux@ethonova.fr)

06.70.23.94.00

[www.ethonova.fr](http://www.ethonova.fr)

# ASSESSMENT EVALUATION & ACTION

## HORSES INSIDE OUT ANNUAL CONFERENCE

**Bob Champion**

**Dr Sue Dyson**

**Dr Vibeke Elbrond**

**Gillian Higgins**

**Dr David Marlin**

**Laura Tomlinson**

**Charlie Unwin**

**Dr Tim Watson**

SATURDAY & SUNDAY  
**18TH & 19TH**  
**FEBRUARY**  
**2017**

Belton Woods Hotel,  
& Arena UK,  
Grantham, England

**Calling for  
Scientific Posters**

**Prize for  
Best Student Poster**

**Full lecture  
programme with live  
horse demonstrations**

[WWW.HORSESINSIDEOUT.COM](http://WWW.HORSESINSIDEOUT.COM)

# PRINCIPES FONDAMENTAUX DE

# L'ENTRAÎNEMENT DU CHEVAL



## International Society for Equitation Science (ISES)

Le respect de ces principes est essentiel pour garantir un bien-être optimal du cheval et une efficacité optimale de l'entraînement.  
Ils s'appliquent à tous les chevaux quel que soit leur âge, leur race, leur niveau d'entraînement ou leur discipline.

Votre méthode respecte-t-elle chacun de ces principes?

### Travaillez en respectant le comportement et les capacités cognitives du cheval

Au cours de l'évolution, les chevaux ont acquis une perception de l'environnement et une gestion de l'information qui leurs sont propres.

- ✓ Ils ont besoin de la compagnie d'autres chevaux, de bouger et de manger continuellement.
- ✗ Ne les punissez pas pour des comportements déjà passés car ils ne sont probablement pas capables de s'en rappeler comme le font les humains.

### Instaurez des signaux faciles à distinguer

- ✓ Chaque signal doit être unique.
- ✓ Les signaux associés à chaque réponse doivent être clairement distincts (en particulier pour les signaux d'accélération et de décélération).
- ✓ Cela s'applique à toutes les actions de rênes ou de jambes, ainsi qu'à l'utilisation de la voix, de l'assiette, et de la posture.

### Travaillez les réponses une par une

- ✓ Demandez une seule chose à la fois.
- ✓ Soyez précis dans le temps afin de bien déclencher les mouvements souhaités.
- ✓ Lorsque chaque réponse est consolidée, les signaux peuvent être rapprochés.
- ✗ L'utilisation simultanée de plusieurs signaux, ou de signaux opposés, les annule ou les rend incompréhensibles et conduit à la désensibilisation du cheval.

### Instaurez des habitudes

Lorsque vous instaurez une nouvelle réponse, vissez à toujours :

- ✓ Maintenir le même contexte ou environnement (celui-ci peut être graduellement modifié une fois que la réponse du cheval est consolidée).
- ✓ Appliquer les signaux toujours au même endroit sur le corps du cheval, ou par rapport au corps du cheval.
- ✓ Façonner les transitions d'allures afin qu'elles aient toujours la même structure et la même durée, à chaque tentative.

### Appliquez correctement la théorie de l'apprentissage

La théorie de l'apprentissage décrit les procédés par lesquels les chevaux apprennent.  
Votre boîte à outils de la théorie de l'apprentissage contient :

#### L'habituation

Utilisez l'habituation pour aider votre cheval à ne plus réagir à des événements ou des stimuli.

- ✓ Les techniques d'habituation incluent la désensibilisation progressive, l'éclipse, la superposition de stimuli, le contre-conditionnement et le conditionnement de l'approche.

#### Le conditionnement classique

Utilisez des signaux pour déclencher des comportements. Lorsque vous instaurez des nouveaux signaux, vous devez être très précis et les délivrer instantanément dès le début du comportement désiré.

- ✓ Les signaux instaurés par conditionnement classique incluent les principales aides du cavalier : l'assiette, la voix, la position du corps et les gestes.

#### Le conditionnement opérant

Utilisation de récompenses et conséquences.

- ✓ Utilisez aussi bien le renforcement positif que le renforcement négatif. Utilisées correctement, ces formes de conditionnement opérant sont très efficaces et peuvent être appliquées d'une façon éthique.

- ✓ Le timing est essentiel. Pour tous les signaux basés sur la pression, l'objectif est d'aboutir rapidement à une pression la plus légère possible.

- ✗ Evitez les punitions pour maintenir un bien-être optimal.

Maintien ou augmentation de la pression

Pression légère

Retrait de la pression

Travaillez à réduire la pression utilisée jusqu'à ce qu'elle devienne très légère. Relâchez dès qu'une réponse correcte est obtenue

### Façonnez progressivement les réponses et mouvements

- ✓ Commencez par renforcer toute ébauche de la réponse désirée.
- ✓ Améliorez ensuite la réponse par étapes successives.

### Recherchez la persistance des réponses

- ✓ Le cheval doit maintenir son rythme, son allure et rester droit sans maintien constant des aides du cavalier.
- ✗ L'utilisation permanente des signaux ('vouloir', 'soutenir' ou 'encourager') peut entraîner une habituation du cheval aux signaux du cavalier.

### Apprenez-lui une réponse par signal

- ✓ Chaque signal doit déclencher une seule et unique réponse.
- ✓ Les actions des rênes, utilisées pour ralentir et tourner, doivent être clairement différentes des actions de jambes, utilisées pour accélérer.
- ✗ Le cheval ne peut pas distinguer les signaux s'ils sont utilisés pour une multitude de réponses.

### Travaillez lorsque le cheval est calme

- ✓ Le cheval doit rester aussi calme que possible durant le travail.
- ✗ Lorsqu'un certain niveau de stress est atteint, sa capacité d'apprentissage et son bien-être sont compromis.

Ceci est un court aperçu des principes d'entraînement du cheval. Ils ont été simplifiés afin de faciliter leur application. La reproduction dans le but d'une diffusion publique est autorisée à la condition que le format original soit respecté. Une description complète de chaque principe est disponible sur le site de l'ISES :

[www.equitationscience.com](http://www.equitationscience.com)

### Evitez et dissociez les réactions de fuite

- ✓ Evitez à tout prix les réactions de fuite.

**Le saviez-vous ?** Les réactions de fuite sont résistantes à l'extinction, peuvent réapparaître spontanément, et sont souvent accompagnées de nombreux problèmes physiques et comportementaux. Elles peuvent entraîner un stress aigu et chronique.



# Invent ifce

[www.ifce.fr](http://www.ifce.fr)

Appuyer le développement de la filière équine  
par la production et le transfert de données techniques et économiques,  
créatrices de valeurs et de progrès, auprès des professionnels et des particuliers.

Vulgariser les résultats de la recherche et d'études, encourager l'innovation.  
Tels sont les actions concrètes et les contenus accessibles proposés par l'Ifce.



@ifce\_officiel

L'Ifce, l'excellence en actions

**ifce**  
institut français  
du cheval  
et de l'équitation



# 2017 Equitation Science Conference, Wagga Wagga, Australia

**Hosted by:**

**Charles Sturt University,**

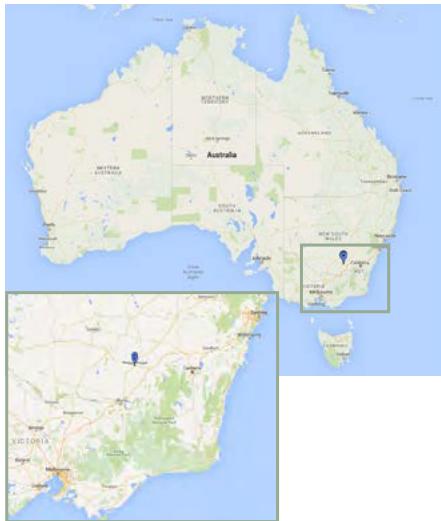
Wagga Wagga Campus,

New South Wales, Australia

**Date:** Late November (Date TBC)



## Wagga



Plan ahead to visit Australia for the 2017 Equitation Science Conference.

Stay tuned for updates and information:

[www.equitationscience.com/upcoming](http://www.equitationscience.com/upcoming)

Situated on the banks of the Murrumbidgee River, Wagga Wagga - known simply as Wagga to locals - has a proud sporting history, a thriving cultural calendar including theatre, music, art and markets, and a growing restaurant and café scene.

CSU's campus at Wagga Wagga is the biggest, spanning more than 640 hectares and including a campus farm, equine centre, vineyard, winery and huge range of technical and industry standard facilities. A central dining room provides for students who live on campus, and the campus offers a range of playing fields, netball, basketball, tennis and squash courts, a gymnasium and a swimming pool available for student use.

The name of the City is derived from the language of the Wiradjuri tribe, which was the biggest aboriginal tribe in New South Wales, embracing the Riverina area.

'Wagga', 'Wahga' or Wahgam' in aboriginal dialect means 'crow' and Wagga Wagga means 'crows' or 'the place where crows assemble in large numbers'. The Murrumbidgee River which runs through the City also derived its name from the aboriginal language and means 'plenty water' or 'big water'.



## Useful Links:

<http://www.csu.edu.au/about/locations/wagga-wagga>

<http://www.wagga.nsw.gov.au/>

<http://www.equitationscience.com>

## Getting There:

**Sydney to Wagga:**

1 hr

4.5 hrs

6 hrs

**Melbourne to Wagga:**

1 hr

5.5 hrs

5 hrs

**Canberra to Wagga:**

2.5 hrs



**ifce**

institut français  
du cheval  
et de l'équitation



International Society  
for Equitation Science

## 12<sup>ème</sup> Congrès international en sciences de l'équitation

23 - 25 juin 2016

École nationale d'équitation • Saumur • France

Achevé d'imprimé sur les presses de Jouve  
1 rue du Docteur Sauvé – 53100 MAYENNE - France

Photos © Ifce / A. Lauroux - Racephoto / A. Ringot

ISBN : 9782915250503 - Dépôt légal : Juillet 2016

