



Recherche appliquée sur le comportement du cheval

D. BURGER, M. BAUMGARTNER, I. BACHMANN et P.-A. PONCET, Haras national, 1580 Avenches

@ E-mail: dominique.burger@haras.admin.ch
Tél. (+41) 26 67 66 300.

Résumé

Le comportement du cheval, représentant typique des animaux de fuite grégaires, est un facteur déterminant pour son utilisation. Le tempérament est, pour un cavalier ou un meneur de niveau moyen, le premier critère de valeur, avant sa constitution, sa taille ou son prix d'achat. Très peu d'études scientifiques ont pourtant été menées sur ce thème complexe, en dépit de son importance économique incontestée et de la demande croissante pour une détention convenable des animaux. La rareté des données récoltées de façon interdisciplinaire implique que nombre de décisions et d'actions des utilisateurs restent empiriques. Depuis plusieurs années déjà, le Haras national suisse conduit des travaux de recherche multi- et transdisciplinaires sur ce sujet et obtient des résultats importants, même au niveau international, dans le domaine des tests, de la sélection, de l'observation, de la régulation, ainsi que sur les causes et les conséquences du comportement équin. Grâce à sa position de centre de compétence pour la détention, le bien-être et l'élevage du cheval dans l'espace rural, le Haras national contribue à une agriculture compétitive et durable. Cet article présente une revue des projets de recherche du Haras national sur le comportement, ses conséquences et son impact dans le monde du cheval.



Fig. 1. Etalon de la race franches-montagnes au Haras national d'Avenches.

Rôle du comportement des chevaux

Le comportement d'un cheval est un facteur déterminant pour son utilisation, quelle qu'elle soit. D'après une étude des Haras nationaux français (2006), le cavalier de niveau moyen choisit un cheval principalement pour son tempérament, avant sa constitution, ses allures, sa taille ou même son prix d'achat. D'autre part, on constate une augmentation alarmante d'accidents lors du contact quotidien avec ces quadrupèdes. Le manque d'expérience et d'aptitude du cavalier sont en cause,

mais aussi certaines caractéristiques de l'espèce chevaline (Hobbs *et al.*, 1994; Keeling *et al.*, 1999). Le caractère est non seulement un facteur d'une grande importance pour les cavaliers de loisirs, qui représentent 90% des amateurs de chevaux, mais également pour les cavaliers de compétition jusqu'au plus haut niveau, qui jugent le caractère comme un facteur de réussite primordial.

La Suisse compte 85 000 équidés (Poncet *et al.*, 2007), dont 85% sont détenus dans quelque 13 000 exploitations agricoles. Les conditions économiques suisses restent défavorables pour l'élevage des chevaux, avec des coûts de pro-

duction plus élevés que dans les pays voisins. La plupart des chevaux destinés aux loisirs ou à la compétition sont ainsi importés, malgré la haute qualité des chevaux élevés en Suisse. Pour améliorer sa compétitivité et promouvoir l'unique race suisse, la Fédération Suisse d'élevage du cheval de la race des Franches-Montagnes (FSFM) dépend du soutien technique et scientifique du Haras national pour obtenir des chevaux au caractère irréprochable (fig.1). En outre, la détention et l'utilisation convenable des chevaux doivent faire face aux exigences de la société actuelle et à l'application de la loi sur la protection des animaux.

Tests de comportement et sélection

La description du comportement et du caractère repose le plus souvent sur des impressions subjectives et des opinions diverses. Depuis peu, quelques groupes de travail européens ont commencé l'analyse objective et scientifique du comportement du cheval et en ont tiré des conclusions concrètes (Martin-Rosset *et al.*, 2005). La plupart des tests utilisés jugent surtout son *émotivité*, qui joue un rôle primordial dans les rapports quotidiens entre l'homme et l'animal, notion englobant les concepts d'émotivité, de réaction de peur et d'instinct grégaire (Vierin *et al.*, 1998; Wolff *et al.*, 1997). Afin de répondre aux besoins des éleveurs, des cavaliers et des meneurs, il s'avère également intéressant de tester les capacités d'apprentissage et la volonté au travail. Pionniers dans ce domaine, Lansade *et al.* (2005) ont analysé de façon standardisée et comparé les traits de caractère majeurs des chevaux: l'émotivité, la réaction face aux humains, la motivation sociale ainsi que l'activité de base. Ils ont démontré que les chevaux les plus faciles à manier sont les moins peureux, les plus liés à l'homme et les moins motivés socialement. A l'opposé, les chevaux actifs, qui obtiennent les meilleurs résultats lors des tests à la longe, lors des tests d'apprentissage et en saut, sont les plus peureux et les moins proches de l'homme. Une sélection basée sur le tempérament découle donc absolument des objectifs d'élevage.

Recherche du Haras national et de ses partenaires dans ce domaine

En 2001, pour la première fois à l'échelle mondiale, un test de comportement officiel a été introduit chez les franches-

montagnes dans le cadre de la sélection des jeunes chevaux, afin de tester objectivement leur émotivité en situation de calme et pendant le travail (fig. 2). Le but de ce test était d'améliorer la qualité des chevaux, en éliminant les individus ayant des traits comportementaux inacceptables (fig. 3). Lors des tests en terrain des chevaux de trois ans et lors des tests en stations de quarante jours pour les étalons de trois ans, trois parmi onze exercices ont été pratiqués parallèlement à la main, sous la selle et à l'attelage. Certains provenaient de méthodes établies et bien documentées, tandis que d'autres ont été développés spécialement à cette fin. Les résultats d'environ 5000, dont trente-cinq étalons, franches-montagnes, vingt-deux trotteurs et vingt-quatre demi-sang ont déjà apporté de nombreuses données pour l'analyse du comportement et permis des comparaisons entre les races. Les premières expériences d'introduction d'un tel test au sein d'un programme de sélection, de même que les répercussions et les conséquences pour les éleveurs et leurs clients, ont été évaluées (Burger *et al.*, 2007). Les exercices standardisés réalisés par des individus de races diverses ont montré des résultats significativement différents: les chevaux demi-sang semblent avoir une émotivité plus prononcée que les trotteurs ou les franches-montagnes. Après les difficultés initiales (sélectivité des tests insuffisante, influence des différents juges, influence du niveau d'éducation et de préparation des chevaux, évaluation statistique du système de notation, focalisation sur l'émotivité au détriment d'autres traits de caractère), le test de comportement est actuellement en développement et une nouvelle forme d'évaluation – un portrait au lieu de notes – s'élabore, sous la forme d'une description linéaire scientifiquement testée (Lloyd *et al.*, 2007).

Transfert des connaissances et impact

Malgré les difficultés initiales, l'introduction du test a généralement été très appréciée par les éleveurs et les cavaliers. Plusieurs clients potentiels portent un grand intérêt aux résultats individuels du test de comportement. A l'avenir, la FSFM aura la possibilité de mieux cibler la sélection grâce aux tests de comportement standardisés. D'un point de vue empirique, on a constaté que l'éducation des jeunes franches-montagnes, et donc leur valeur commerciale, se sont toutes deux améliorées.

Régulation du comportement

De nos jours, le contrôle du comportement sexuel chez les chevaux bénéficie d'un intérêt accru dans la pratique et représente un défi pour les propriétaires et pour les vétérinaires. Dans la plupart des élevages, les chevaux doivent accomplir des performances sportives toujours plus considérables, préalablement ou parallèlement à leur rôle de reproducteur. Un comportement sexuel indésirable peut être dangereux, réduire l'aptitude à être monté et avoir des répercussions négatives sur les résultats en compétition. Parmi les multiples possibilités de traitement actuellement disponibles, chacune comporte des avantages et des inconvénients (Burger *et al.*, 2007). Ainsi, outre les aspects éthiques et financiers, ces thérapies doivent être réversibles et ne pas compromettre la fertilité future. Depuis peu, l'immunocastration constitue une alternative aux méthodes hormonales et chirurgicales réprimant les fonctions sexuelles. Déjà utilisée chez plusieurs espèces, cette technique supprime la fonction ovarienne/testiculaire de l'animal par une immunisation active contre sa propre GnRH.



Fig. 2. Test de comportement des franches-montagnes sur le terrain.



Fig. 3. Exemple de comportement inacceptable chez un cheval de loisir potentiel.

Recherche du Haras national et de ses partenaires dans ce domaine

Les premiers vaccins améliorés contre la GnRH sur le cheval ont été testés lors de deux projets en collaboration avec la Clinique de médecine de la reproduction de l'Université de Zurich et de l'University College de Dublin. La première étude (Imboden *et al.*, 2006) avait pour but de tester l'effet de l'immunisation contre la GnRH sur l'activité ovarienne et sur le comportement de chaleur des juments. Lors de cette recherche, dix-huit juments cycliques ont été réparties au hasard en deux groupes de neuf individus. Deux fois 400 µg d'un conjugué de protéines de GnRH (2 ml Improvac®, Pfizer, Australia) ont été administrés en intramusculaire aux neuf animaux du premier groupe à quatre semaines d'intervalle et la procédure était identique pour les neuf autres juments du groupe de contrôle, qui recevaient une solution de NaCl physiologique. A la suite de la première immunisation, tous les animaux ont été examinés périodiquement de façon standardisée pendant cent semaines au maximum. Une suppression significative de la fonction ovarienne a été constatée chez toutes les juments vaccinées dans un laps de temps de huit semaines après la première immunisation, et l'effet s'est maintenu au moins pendant vingt-trois semaines (fig. 4). Jusqu'à la fin du projet, cinq juments sont redevenues cycliques, trois juments ont montré une croissance de follicules sans hausse du taux de progestérone et, chez une jument, la suppression de l'activité ovarienne a perduré tout au long de l'étude. Malgré la suppression des cycles, quatre animaux ont manifesté des chaleurs sporadiques et une jument des chaleurs permanentes. Ce phénomène n'est pas rare et survient parfois même après une

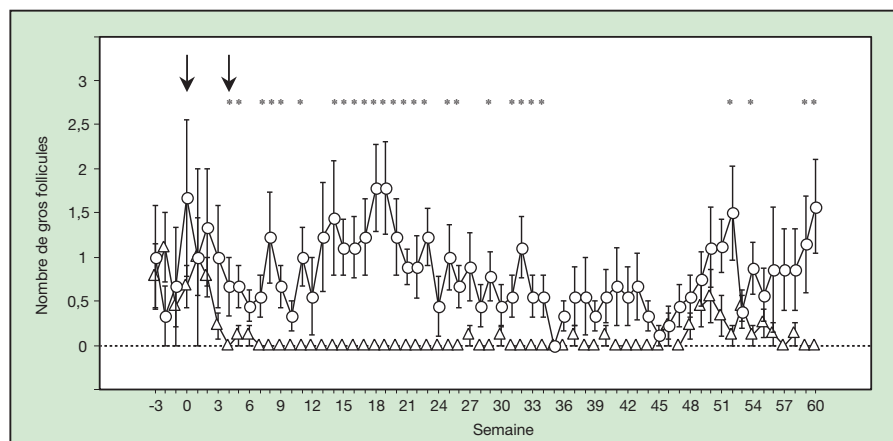


Fig. 4. Nombre de gros follicules (n) chez les juments avec (Δ) et sans (○) Improvac® (↓) (Imboden *et al.*, 2006).

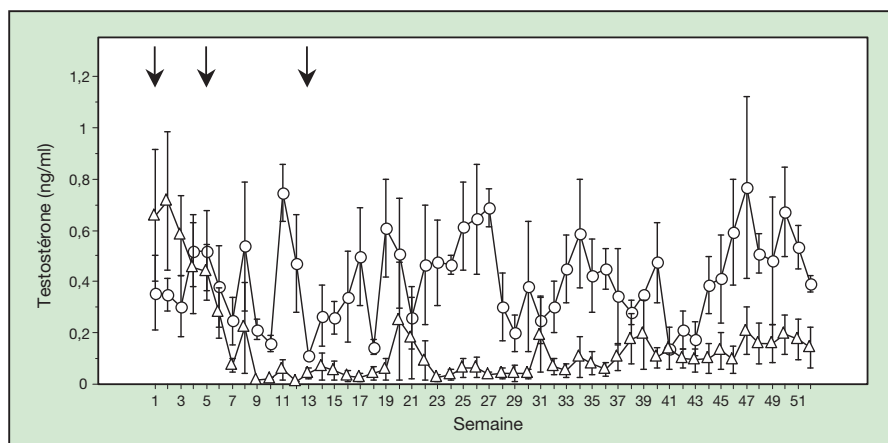


Fig. 5. Concentration plasmatique de testostérone (ng/ml) chez des étalons avec (Δ) et sans (○) Equity™ (↓) (Stump *et al.*, 2007).

castration chirurgicale. Des réactions importantes à l'agent du vaccin, telles que de douloureuses enflures à l'encolure ou de la fièvre, sont parfois constatées et constituent des inconvénients du produit Improvac®.

La deuxième étude (Burger *et al.*, 2006; Stump *et al.*, 2007) avait pour but d'étudier les effets de l'immunisation contre la GnRH sur la sécrétion de testostérone, la libido et la qualité de la semence chez l'étalon. Trois fois à quatre et huit semaines d'intervalle, 200 µg d'un conjugué de protéines de GnRH (Equity™, Pfizer, Australia) ont été administrés à cinq étalons adultes, tandis que le groupe de contrôle, composé de trois individus, recevait une solution de NaCl physiologique en application intramusculaire. Les étalons ont été examinés à une fréquence hebdomadaire pendant un an. Les résultats montrent, dès la septième semaine suivant la première immunisation, une forte réduction du taux de testostérone chez tous les étalons vaccinés, qui a persisté au minimum neuf mois. A la fin de l'expérience, chez trois des cinq étalons, le taux de testostérone avait retrouvé sa valeur initiale (fig. 5).

La libido a nettement diminué chez quatre des cinq étalons et s'est normalisée, à une exception près, vers la fin de l'expérience. La qualité de la semence a décliné chez tous les étalons vaccinés, pour s'améliorer à nouveau jusqu'à la fin de l'expérience chez trois d'entre eux. Le vaccin avec Equity™ est bien supporté et supprime fortement la fonction testiculaire chez l'étalon pour une durée variable. Les répercussions sur la libido et sur la qualité de la semence sont individuelles.

Transfert des connaissances et impact

Le vaccin avec Improvac® ou Equity™ chez la jument et l'étalon constitue une méthode très efficace et éthiquement meilleure (pas d'intervention chirurgicale, pas de dopage) pour supprimer les fonctions reproductrices. Toutefois, les animaux traités réagissent très individuellement et la réversibilité de l'effet ne peut pas être garantie.

Facteurs comportementaux

Les chercheurs français, en particulier Hausberger *et al.* (1998) et Vierin *et al.* (1998), ont examiné les premiers l'impact de la génétique et de l'environnement sur les traits de caractère d'un cheval. Lors des tests de comportement, ils ont constaté que la race et les origines influençaient fortement les résultats des tests d'émotivité. La génétique peut également prédisposer au développement de stéréotypies, par exemple le tic à l'appui (Hosoda, 1950; Vecchiotti et Galanti, 1986), et serait modulée par diverses influences environnementales, comme le type de travail accompli au quotidien par le cheval, ou par la forme de détention et d'alimentation. Dans ce cadre,

les poulains issus d'un transfert d'embryon, ayant grandi sans contact avec leurs ascendants génétiques, sont un modèle intéressant pour distinguer les influences génétiques et environnementales.

Recherche du Haras national et de ses partenaires dans ce domaine

Un travail de recherche étudiant l'influence de la jument receveuse sur le caractère et la constitution du cheval adulte issu d'un transfert d'embryon (TE) a été effectué au Haras national (Schauer *et al.*, 2008), en collaboration avec le Département d'élevage et de reproduction de l'Université vétérinaire de Vienne (A). A cette fin, intégrés au programme de TE du Haras national depuis 1991, des questionnaires (fig. 6) ont été remplis après interrogation téléphonique des propriétaires du produit de TE, du père génétique et des juments donneuses et receveuses. Sur les deux cents questionnaires remplis, cent ont pu être intégrés dans l'évaluation, représentant vingt-cinq familles complètes de TE. Des corrélations significatives ont été trouvées pour la constitution et pour plusieurs traits de caractère: 15% d'entre elles seulement montraient des ressemblances entre le produit et la mère receveuse, concernant principalement la constitution et l'activité de base. Les 85% restants relevaient des parents génétiques, 40% de la mère et 45% du père. Le génotype semble donc être le facteur principal du comportement du cheval.

Le Haras national et ses partenaires sont par ailleurs engagés dans des travaux de recherche sur le génotype des chevaux, plus précisément sur l'analyse génétique des marques blanches à la tête et aux

membres des chevaux franches-montagnes (Haase *et al.*, 2007). Les marques blanches des animaux de rente sont considérées comme une conséquence de la domestication, ce qui rend ces investigations intéressantes également du point de vue du comportement des chevaux. La quantité de marques blanches chez le franches-montagnes a plus que doublé durant les trente dernières années, ce qui ne correspond pas aux buts fixés par la FSFM. Pour contrôler cette évolution défavorable à l'avenir, des paramètres de population ainsi que des valeurs d'élevage ont été attribués aux marques blanches à la tête et aux membres, en collaboration avec la Haute école suisse d'agronomie de Zollikofen et l'Institut pour la génétique de l'Université de Berne (Rieder *et al.*, 2007). La localisation chromosomique du gène principal des marques blanches, de même que l'analyse moléculaire des gènes candidats ont été intégrées dans cette étude. Dans ce cadre, une connexion interdisciplinaire avec le test de comportement standardisé décrit ci-dessus est planifiée.

Dans une autre étude (Burren *et al.*, 2008), l'ascendance (2825 ancêtres) de vingt chevaux présentant le tic à l'appui (groupe 2) et de vingt-huit chevaux ne le présentant pas (groupe 1 de contrôle) a été analysée, en collaboration avec la Haute école suisse d'agronomie de Zollikofen. Tous les chevaux étaient des franches-montagnes. Bien que la fréquence de cette stéréotypie soit plutôt basse chez les chevaux de cette race, sa détection signifie une exclusion de l'élevage. Dans chaque groupe, on a calculé le degré de parenté individuel et moyen, le degré de consanguinité individuel et moyen, le nombre d'animaux fondateurs, le nombre d'animaux fondateurs ayant la même valeur génétique du groupe en question («*Founder equivalent*»), le

nombre minimum d'animaux fondateurs, qui exprime la diversité du groupe («*Genome equivalent*»), et le nombre d'animaux non-fondateurs («*Effective Number of Non-Founders*»). De plus, la fréquence de l'apparition de certains parents (étalon, jument) dans l'ascendance des différents groupes a été mesurée. Le lien de parenté moyen (*Median*) considérant trois ou quatre générations d'ancêtres était hautement significatif dans le groupe des chevaux présentant le tic à l'air ($P = 0,0000$; $P = 0,0027$), par rapport au groupe de contrôle. Nous interprétons ces résultats comme une première indication d'une influence génétique sur cette thématique multifactorielle.

Transfert des connaissances et impact

Le génotype d'un cheval influence en grande partie son comportement futur en vue de son utilisation et sa tendance à développer une stéréotypie dans le cadre d'un environnement prédisposant. Les résultats acquis jusqu'à présent confortent donc la décision de la FSFM de donner une place prépondérante à une stratégie d'élevage et à une sélection d'étalons durables.

Observation du comportement: exemples

Dans le monde entier, un grand nombre d'éthologues étudient le répertoire comportemental des équidés, surtout sauvages, de différents points de vue. Après la détention des chevaux à l'attache, courante dans le passé, et traditionnelle en box, de nouveaux systèmes de détention sont demandés dans le cadre de la protection des animaux. La détention de groupes de chevaux en stabulation libre, par exemple, a gagné en importance ces dernières années (Bachmann et Sondergaard, 2007). Cependant, les recherches scientifiques objectives examinant l'influence des différents systèmes de détention sur le comportement, spécialement du point de vue du budget espace temps et de l'organisation sociale, sont encore rares.

Recherche du Haras national et de ses partenaires dans ce domaine

En collaboration avec l'Institut pour la détention et la protection des animaux de l'Université vétérinaire de Vienne, une étude menée par le Haras national (Krapp *et al.*, 2008) comparait différentes litières (paille, copeaux, matelas en caoutchouc,



Fig. 6. Premier poulain issu d'un transfert d'embryon au Haras national d'Avenches en 1991.



Fig. 7. Enclos expérimental pour la détention en groupe au Haras national.

etc.) dans des systèmes de détention en groupe et, en particulier, évaluait le comportement du cheval lors du couchage et de la déjection (fig. 7). Un temps d'adaptation de quatre jours sur chaque litière a été accordé aux chevaux, avant que leur comportement ne soit évalué durant 3×24 heures. Aucune différence n'a été relevée entre le temps de couchage des chevaux de rang social élevé et inférieur, montrant que l'aménagement de l'espace permettait aux animaux de rang social inférieur de satisfaire leur besoin de se coucher. Le temps de couchage était significativement plus long dans les variantes avec de la paille et avec des copeaux qu'avec les nattes en caoutchouc ou ces mêmes nattes additionnées de copeaux. Même en prolongeant le temps d'adaptation sur les nattes en caoutchouc, aucune amélioration n'a pu être notée et on a constaté des blessures aux membres des chevaux. Par ailleurs, des études sur la capacité de concentration des chevaux, faculté es-

sentielle à l'apprentissage (Rapin *et al.*, 2007), et sur l'activité physique en fonction des différents systèmes de détention (Brehme *et al.*, 2005) ont été menées au Haras national avec une collaboration internationale.

Transfert des connaissances et impact

Ces résultats offrent au détenteur de chevaux des conseils concrets pour la gestion de la détention et contribuent au bien-être des animaux.

Comportement et productivité

Les troubles de la fécondité ne sont pas rares chez des chevaux ayant un grand potentiel génétique. Ces troubles ont non seulement une importance zooteknique et émotionnelle, mais aussi un poids économique considérable. Le

taux de mise bas des juments dépasse rarement 75%, malgré une gestion intensive, contre 95% dans les troupeaux sauvages. Aucune étude pluridisciplinaire entre l'éthologie et les techniques de reproduction n'a été consacrée à cette question jusqu'à présent.

En collaboration avec la Clinique pour la médecine de la reproduction vétérinaire de l'Université de Zurich et la Clinique équine de l'Université de Berne, ce sujet a été étudié au Haras national (Burger *et al.*, 2007; Trauffer *et al.*, 2008). Le but de ce projet était de décrire l'influence de la détention permanente d'un étalon affûteur avec des juments en chaleur sur leur comportement sexuel, leur fonction reproductrice et leur fertilité. Pour cette étude, 278 cycles de 195 juments privées non accompagnées de poulains ont été évalués. Après un tirage au sort, les juments étaient placées dans des box avec ou sans contact permanent avec l'étalon (fig. 8). L'induction de l'ovulation (3000 IU hCG i.v.), l'insémination, plusieurs contrôles cliniques et échographiques pendant les 96 heures suivantes ont été réalisés et le comportement de chaleur avec un étalon affûteur quantifié. Des échantillons de sang ont aussi été prélevés afin de mesurer le cortisol et l'œstradiol. Les résultats préliminaires montrent, chez les juments en contact permanent avec l'étalon, un net changement de comportement sexuel, une tendance à une plus grande ouverture du col de l'utérus au moment de l'insémination et un taux de gestation plus élevé de 9% avec de la semence fraîche ou réfrigérée et de 4% avec de la semence congelée. De plus, l'étalon a montré de nettes préférences individuelles (fig. 9). Ces observations donnent actuellement lieu à de plus amples investigations.



◁ Fig. 8. Ecurie expérimentale pour le projet «Contact permanent avec un étalon».

▽ Fig. 9. Etalon en contact avec une jument en chaleur dans le cadre du projet «Contact permanent avec un étalon».

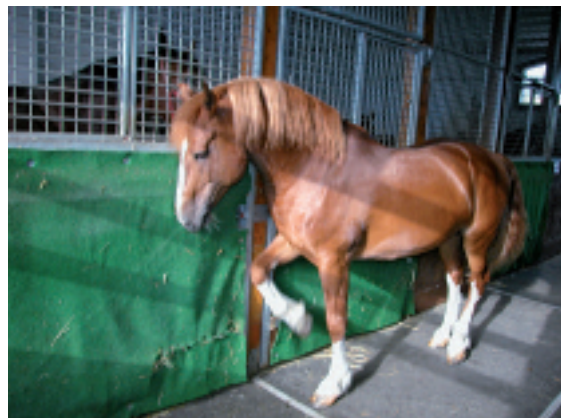




Fig. 10. Étalon franches-montagnes sur un tapis roulant à grande vitesse, lors d'un test d'effort standardisé au Haras national.

Fig. 11. Récolte de la semence d'un étalon au centre de reproduction du Haras national.



Fig. 12. Examen morphologique de la semence d'un étalon.

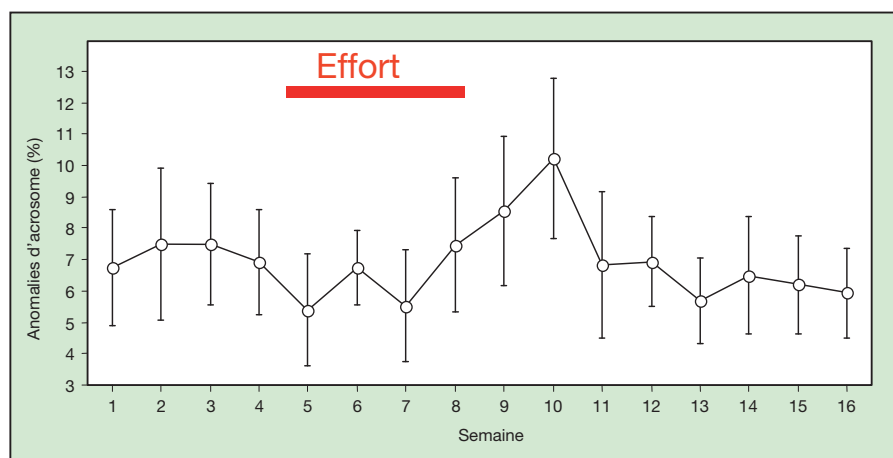


Fig. 13. Défauts acrosomaux (%) dans des éjaculats de onze étalons, lors de la récolte hebdomadaire, pendant (→) et après l'effort (Janett *et al.*, 2006).

Une autre étude quant à l'influence d'un exercice standard sur tapis roulant sur la qualité de la semence a montré que la qualité et la capacité de celle-ci à être congelée se sont détériorées pendant et après l'effort (Janett *et al.*, 2006; fig.10 à 13); le facteur responsable semble être le stress chronique.

Transfert des connaissances et impact

Un contact aussi fréquent que possible avec un étalon est recommandé afin d'améliorer la performance reproductrice d'une jument, même pour une insémination artificielle. Le stress chronique chez l'étalon, lors d'entraînements intensifs ou d'engagements sportifs par exemple, est à éviter car il provoque une baisse de la qualité de sa semence et de sa conservation. Ces recommandations peuvent augmenter la productivité de 5%.

Conclusions

Conformément à son mandat de prestations et aux objectifs de la politique agricole, le Haras national suisse soutient une détention et un élevage de chevaux adaptés, durables et compétitifs. Dans ce cadre, la recherche et le transfert de connaissances du Haras national jouent un rôle décisif: ses projets de recherche sont de durée restreinte, avec des objectifs clairs, une orientation pratique, prévoyante, largement multi- et transdisciplinaire et en collaboration étroite et flexible avec ses clients, qui peuvent appliquer les résultats directement.

Les collaborations permanentes, le travail en réseau avec les hautes écoles, les universités et les organisations intéressées, à l'échelle nationale et internationale, enrichissent largement la palette des projets de recherche. Le Haras national dispose pour cela d'atouts exceptionnels: le savoir-faire de ses collaborateurs, une population d'étalons franches-montagnes homogène et bien documentée, un groupe d'environ quinze juments multifonctionnelles détenues de manière extensive et une archive de matériel biologique comme les semences, le sang et les crins de la queue d'un grand nombre de races.

Bibliographie

- Bachmann I. & Sondergaard E., 2007. Management factors and behaviour in horses. European Association for Animal Production (EAAP) annual meeting, Dublin, Ireland.
- Brehme U., Stollberg U., Buchor Y., Strickler B. & v. Niederhäusern R., 2005. Daily biorhythm from horses measured with ALT pedometer for well-being in different horse keeping systems. In: Ballintijn M. et al. (eds.): 5th International Conference on Methods and Techniques in Behavioral Research, Measuring Behavior, Academic Publishers, Wageningen.
- Burger D., Wohlfender F. & Imboden I., 2008. Managing a mare for breeding and sport. *Pferdeheilkunde* **24** (1), 102-107.
- Burger D., Imboden I., Jallon L., Ionita J.-C., Rapin V., Doherr M. & Poncet P.-A., 2007. Introduction of a behavioural test for Franche-Montagnes horses. In: Horse behaviour and welfare. *EAAP publication* **122**, 13-22.
- Burger D., Trauffer S., Janett F., Bachmann I., Gerber V. & Thun R., 2007. Influence of a permanent stallion contact on estrus behavior and fertility in mares: preliminary results. ICERM 2007, Leipzig, Germany.
- Burger D., Janett F., Vidament M., Stump R., Fortier G., Imboden I. & Thun R., 2006. Immunization against GnRH in adult stallions: Effects on semen characteristics, behaviour and shedding of equine arteritis virus. *Anim Reprod. Sci.* **94**, 107-111 (extended abstract).
- Burren A., Bachmann I., Flury C., Poncet P.-A. & Rieder S., 2008. Analyse von Abstammungsdaten koppender und nicht-koppender Pferde. Proceedings 3. Jahrestagung Netzwerk Pferdeforschung Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **150** (4), à paraître.
- Haase B., Brooks S. A., Schlumbaum A., Azor P. J., Bailey E., Alaeddine F., Mevissen M., Burger D., Poncet P.A., Rieder S. & Leeb T., 2007. Allelic Heterogeneity at the Equine KIT Locus in Dominant White (W) Horses. *PLoS Genetics* **3** (11, e195).
- Imboden I., Janett F., Burger D., Crowe M.A., Hässig M. & Thun R., 2006. Influence of immunization against GnRH on reproductive cyclicity and estrous behaviour in the mare. *Theriogenology* **66**, 1866-1875.
- Janett F., Burkhardt C., Burger D., Imboden I., Hässig M. & Thun R., 2006. Influence of repeated treadmill exercise on quality and freezability of stallion semen. *Theriogenology* **65**, 1737-1749.
- Krapp A., Bachmann I. & Troxler J., 2008. Liegeverhalten von Pferden in Gruppenhaltung. Proceedings 3. Jahrestagung Netzwerk Pferdeforschung Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **150** (4), à paraître.
- Krapp A., Bachmann I. & Troxler J., 2008. Wirtschaftlichkeit verschiedener Einstreu-beziehungsweise Bodenmaterialien in der Gruppenhaltung. Proceedings 3. Jahrestagung Netzwerk Pferdeforschung Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **150** (4), à paraître.
- Martin-Rosset W., Burger D., Hausberger M. & Langlois B., 2005. Achievements of research in the field of horses. In: WAAP book of the year 2005, 165-176.
- Poncet P.-A., Guillet A., Jallon L., Lüth A., Martin R., Montavon S., Saunier E., Trolliet C. F. & Wohlfender K., 2007. Impact économique, social et environnemental du cheval en Suisse: rapport du Groupe de travail Filière du cheval, Avenches.

Zusammenfassung

Angewandte Verhaltensforschung beim Pferd

Das Verhalten eines Pferdes, typischer Vertreter der Flucht- und Herdentiere, ist ein entscheidender Faktor für dessen Gebrauch – unabhängig davon, wozu es eingesetzt wird. Für einen durchschnittlichen Reiter oder Fahrer ist das Temperament das wichtigste Kriterium eines Pferdes. Dies vor dessen Körperbau, Grösse oder dem Kaufpreis. Trotz der unbestrittenen grossen wirtschaftlichen Bedeutung und auch der Tatsache, dass der gesellschaftliche Anspruch auf eine artgerechte Haltung immer grösser wird, liegen verhältnismässig wenige wissenschaftliche Studien zu diesem Themenkomplex vor. So existiert auch kaum interdisziplinär gewonnenes Datenmaterial und viele Entscheide und Handlungen der Pferdenutzer basieren auf empirischen Erfahrungen. Die multi- und transdisziplinär angelegte Forschung des Nationalgestütes nimmt seit einigen Jahren nun diesbezüglich konkrete Fragen aus der Praxis auf und kann heute bereits auch auf internationaler Ebene wertvolle Resultate in den Bereichen Verhaltenstests und -selektion, Verhaltensbeobachtung und -steuerung sowie Einflüsse und Beeinflussung des Verhaltens aufweisen. Mit seinem Forschungsprogramm und in seiner Position als Kompetenzzentrum für die Pferdehaltung, das Wohlbefinden und die Zucht von Pferden im ländlichen Raum trägt das Nationalgestüt somit zu den Zielen einer wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Landwirtschaft bei. Dieser Artikel stellt eine kurze Review der im Nationalgestüt durchgeführten Projekte im Bereich Verhaltensforschung sowie deren Konsequenzen und Impact auf die Pferdebranche dar.

Summary

Applied Research on Equine Behaviour

The behaviour of a horse, typically a flight and herd animal, can significantly influence its utilisation, whatever it is. For an usual rider or driver, horse temperament plays a decisive role, even more important than its conformation, size or price. Despite this high significance of equine behaviour, and the increasing interest in equines welfare and appropriate management, scientific studies on this topic are comparatively few. Horse owners' decisions and actions are thus mostly based on empirical observation. For many years, the National Stud Farm instigated transdisciplinary research focused on commonly encountered behavioural issues. This resulted in internationally recognised findings in the field of behavioural tests and selection, as well as in ethological observation and behaviour control. With its research program and its competence center position for equine husbandry and welfare, as well as for horse breeding in rural environment, the National Stud Farm contributes to constant development in competitive and sustainable agriculture. This article reviews all projects involving ethological aspects and their consequences in horse sector.

Key words: horse, behaviour, behavioural test, GnRH vaccination, embryo transfer, white markings, stereotypies, management practices, fertility.

Rapin V., Poncet P.-A. & Burger D., 2007. Mesure de la durée d'attention chez le cheval. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **149** (2), 77-83.

Rieder S., Hagger Ch., Leeb T. & Poncet P.-A., 2007. Genetische Analyse weisser Abzeichen an Kopf und Extremitäten beim Freiburger. Proceedings 2. Jahrestagung Netzwerk Pferdeforschung Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **149** (4).

Schauer S. N., Aurich C., Aurich J. & Burger D., 2008. Embryotransfer und der Einfluss der Empfängerstute auf ausgewählte Eigenschaften der adulten Nachkommen. Proceedings 3. Jahrestagung Netzwerk Pferdeforschung Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **150** (4), à paraître.

Stump R., Janett F., Burger D. & Thun R., 2007. Auswirkungen einer Immunisierung gegen

GnRH auf die Testosteronsekretion, Libido und Samenqualität beim Hengst. Proceedings 2. Jahrestagung Netzwerk Pferdeforschung Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **149** (4).

Trauffer S., Janett F., Bachmann I., Gerber V., Thun R. & Burger D., 2008. Einfluss eines permanenten Hengstkontakts auf die Rosseaktivität und Fruchtbarkeit bei Stuten: Erste Resultate nach zwei Decksaisons. Proceedings 3. Jahrestagung Netzwerk Pferdeforschung Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **150** (4), à paraître.

D'autres références sont disponibles auprès du premier auteur.