

Influence du tempérament sur les performances d'apprentissage et de mémoire du cheval : bilan de trois années de travail de thèse

Par :

- M. Valenchon, F. Lévy et L. Lansade
- ¹ INRA, UMR85 Physiologie de la Reproduction et des Comportements, F-37380 Nouzilly, France
- ² CNRS, UMR6175 Physiologie de la Reproduction et des Comportements, F-37380 Nouzilly, France
- ³ Université François Rabelais de Tours, F-37041 Tours, France
- ⁴ IFCE, F-37380 Nouzilly, France

Résumé

Les capacités d'apprentissage des chevaux sont sollicitées au quotidien, des premières manipulations du poulain jusqu'au travail des chevaux de haut niveau. Les cavaliers observent que les performances d'apprentissage sont fortement variables d'un individu à l'autre. Certaines études scientifiques suggèrent que cette variabilité pourrait s'expliquer par des différences de tempérament. Partant de ce constat, nous avons mené durant ces trois dernières années une thèse visant à caractériser l'influence du tempérament sur les performances d'apprentissage. Il ressort que cette influence dépend fortement de la tâche à apprendre et des conditions plus ou moins stressantes dans lequel l'individu apprend. En conditions stressantes, les chevaux peureux sont toujours désavantagés, quelle que soit la tâche. En revanche, dans des conditions non stressantes, les chevaux peureux peuvent être les plus performants lorsque l'exercice à apprendre en lui-même est relativement stressant, dans le cas d'utilisation de renforcements négatifs par exemple. Enfin, nous avons montré que des conditions de vie enrichies pouvaient à la fois modifier le tempérament et améliorer les performances d'apprentissage des chevaux. Globalement, cette thèse contribue à une meilleure connaissance des atouts de chaque cheval sur sa capacité à apprendre et permet de personnaliser ainsi les exercices en fonction de son tempérament.

Mots clés : personnalité, cognition, stress

Summary

Learning abilities of horses are constantly solicited, from the early handling of the foals to the high-level dressage of sport horses. Many riders notice that learning performances vary from a horse to another. Scientific studies suggest that this variability may be explained by differences of temperament. Thus, we conducted a thesis work in order to characterize the influence of temperament on cognitive abilities. The main conclusion is that temperament influence depends on the task to learn and of the environment's stress level. Under stressful conditions, fearful horses are always disadvantaged, whatever the cognitive task. By contrast, under non-stressful conditions, fearful horses may be the best performers when the to-be learned-task itself induces a state of stress, for instance when negative reinforcements are used. Finally, we showed that enriched environment may both changes temperament and increases learning performances in young horses. Generally, this thesis plays an important part in the knowledge of the advantages of each horse concerning its ability to learn and then to personalize its training according to its temperament.

Key-words: personality, cognition, stress

Introduction

Les capacités d'apprentissage des chevaux sont sollicitées au quotidien, des premières manipulations du poulain jusqu'au travail des chevaux de haut niveau. Empiriquement, les cavaliers observent que les performances d'apprentissage et de mémoire sont fortement variables d'un individu à l'autre. Certaines études scientifiques suggèrent que cette variabilité pourrait s'expliquer par des différences de tempérament. En outre, des auteurs soulignent également que le niveau de stress pourrait jouer un rôle dans l'influence du tempérament sur les performances d'apprentissage et de mémoire : certains chevaux avec un profil de tempérament particulier pourraient être avantagés en conditions non stressantes, mais désavantagés en cas de stress.

Partant de ce constat, nous avons mené durant ces trois dernières années une thèse visant à caractériser l'influence du tempérament sur les performances d'apprentissage et de mémoire en fonction de l'état de stress des chevaux. L'objectif était de déterminer quelle(s) dimension(s) de tempérament joue(nt) un rôle dans les performances cognitives de l'animal, et quelles sont les conditions les plus favorables pour apprendre en fonction du tempérament de chaque individu.

Pour cela, nous avons réalisé un ensemble d'expérimentations qui nous ont permis d'appréhender notre problématique en trois étapes :

- (1) Nous avons caractérisé l'influence du tempérament sur les performances d'apprentissage et de mémoire en conditions non stressantes.
- (2) Nous avons déterminé si cette influence était différente en cas de stress.
- (3) Nous avons déterminé s'il était possible de moduler le tempérament des chevaux en faisant varier de façon notable leurs conditions de vie.

1. Méthodologie générale

1.1. Tempérament

Pour évaluer le tempérament des chevaux, nous nous sommes basés sur le modèle de tempérament que nous avons développé au cours de ces dix dernières années (Lansade and Bouissou 2008, lansade *et al.* 2008 a, b, c). Grâce à une série de tests comportementaux, nous pouvons évaluer cinq dimensions de tempérament chez le cheval : la peur, la grégarité, la réactivité à l'Homme, l'activité locomotrice et la sensibilité sensorielle (tactile et auditive). Ces tests ont été mis au point expérimentalement, puis testés sur plusieurs centaines de chevaux, et sont aujourd'hui couramment utilisés sur le terrain

1.2. Performances d'Apprentissage et de Mémoire

Pour évaluer les performances cognitives, nous avons soumis nos chevaux à différents tests de mémoire et différentes tâches d'apprentissage dites « instrumentales ». Une tâche instrumentale consiste à apprendre à un individu à réaliser une action (ex. avancer) lorsqu'il reçoit un signal (ex. une pression de jambe) afin d'éviter des renforcements négatifs (ex. une forte pression de jambe) et / ou afin que des renforcements positifs soient émis (ex. récompense alimentaire). Nous avons choisi ce type de tâche car il s'agit de la forme d'apprentissage la plus répandue dans le cadre de l'éducation et du dressage des chevaux.

1.3. Conditions stressantes

Les conditions stressantes consistaient à exposer les chevaux à des stimulations variées juste avant qu'ils ne soient soumis aux tests d'apprentissage ou de mémoire, telles que l'exposition à un environnement nouveau, des événements soudains ou encore l'absence ponctuelle de congénères. Toutes les stimulations que nous avons utilisées avaient pour objectif de modéliser et d'induire des états de stress proches de ceux auxquels les chevaux domestiques sont soumis régulièrement, tels que lors d'une sortie en compétition, ou encore lors d'un isolement ponctuel dans un van dans le cadre d'un transport par exemple.

2. Synthèse des résultats obtenus

3.1. Influence du tempérament sur les performances cognitives en conditions non stressantes

Une première série d'études nous a permis de montrer que, dans un environnement non stressant, l'influence du tempérament sur les performances cognitives dépend de la tâche à apprendre. La dimension de peur, en particulier, a un rôle déterminant : elle influence les résultats dans toutes les expérimentations réalisées. Cependant, elle a parfois un effet facilitateur, parfois un effet délétère sur les performances d'apprentissage et de mémoire. Par exemple, les chevaux les plus peureux apprennent plus rapidement des tâches qui induisent elles-mêmes un certain état de stress chez l'animal, par le biais de l'utilisation de renforcements négatifs, comme par exemple lorsqu'ils doivent apprendre à sauter un obstacle suite à un signal sonore afin d'éviter l'émission de jets d'air (Lansade and Simon 2010, Valençon *et al.*, JRE 2011). Les chevaux peureux présentent également de meilleures performances de mémoire de travail en conditions non-stressantes, ce qui pourrait s'expliquer par un état d'éveil supérieur chez ces chevaux (Valençon *et al.*, JRE 2012). En revanche, les chevaux peureux s'avèrent moins performants lors d'une tâche où ils doivent reculer afin de recevoir une récompense alimentaire.

Outre un effet sur les performances, nous avons observé tout au long de nos expériences que les chevaux peureux présentent également une rigidité dans leurs réponses. Nous avons en effet observé qu'une fois qu'ils ont appris une tâche, les chevaux peureux continuent à répondre plus longtemps que les autres chevaux, même en l'absence de récompense ou de renforcement négatif. Ce caractère « persévérant » des chevaux peureux pourrait être un atout dans la pratique, puisque ces chevaux répondent de façon constante une fois la tâche apprise, même si le cavalier cesse de le récompenser ou d'agir avec ses aides. Cependant, d'autres études laissent penser que cette rigidité comportementale pourrait être associée à des comportements stéréotypiques, ce qui serait un problème. Cette dernière piste reste à explorer.

Bien que leur rôle soit moins prépondérant, les autres dimensions de tempérament ont également un impact sur les performances d'apprentissage en conditions non stressantes. Les chevaux au tempérament actif, par exemple, ont des facilités à apprendre les tâches qui requièrent d'initier des mouvements.

3.2. Influence du tempérament sur les performances cognitives en présence de stress

Lorsque des éléments stressants s'ajoutent à la tâche, l'influence du tempérament change : ce ne sont plus les mêmes chevaux qui sont les plus performants. D'une manière générale, dans des conditions stressantes, les chevaux peureux sont toujours désavantagés, quelle que soit la tâche. Par exemple, alors qu'ils présentent les meilleures performances de mémoire de travail en conditions non stressantes, les chevaux peureux présentent les plus mauvaises performances en conditions stressantes. Lors d'une seconde étude, nous avons observé que, d'une manière générale, le stress a un effet délétère sur l'apprentissage d'une tâche consistant à toucher avec le nez un cône pointé par un expérimentateur pour obtenir de l'aliment. Mais chez les chevaux peureux, plus sensibles au stress, cette altération des performances est encore plus importante que chez les autres chevaux.

3.3. Influence des conditions de vie sur le tempérament

Etant donné la forte influence qu'a le tempérament sur les performances d'apprentissage des chevaux, nous avons cherché à savoir s'il était possible de le moduler en faisant varier de façon notable les conditions de vie. Nous avons donc réalisé une étude où deux lots de yearling ont été maintenus pendant 12 semaines en conditions de vie appauvries (N=9) ou enrichies (N=10). Le lot « appauvri » vivait en box sur copeaux, recevait 3 repas par jour et était lâché individuellement au paddock une heure tous les deux jours. Le lot enrichi vivait en box paillé et était confronté à de nombreuses stimulations comme des objets nouveaux, des jouets, une alimentation variée. Il était sorti toutes les nuits au pré en groupe. Nous avons alors observé que l'enrichissement du milieu de vie a permis de moduler le tempérament : les chevaux enrichis étaient moins peureux et moins sensibles tactilement que les chevaux appauvris. De plus, l'enrichissement du milieu de vie a également permis d'augmenter leurs performances lors d'un apprentissage complexe. Enfin, l'enrichissement a eu un effet positif sur le bien-être des animaux et a limité l'apparition de comportements dangereux pour l'Homme lors des manipulations (Lansade *et al.*, JRE 2011).

4. Implications pratiques

Cette thèse a contribué à une meilleure connaissance des atouts et des faiblesses de chaque type de cheval sur sa capacité à apprendre en fonction de son tempérament. Le tempérament des chevaux pouvant être évalué grâce aux tests développés sur le terrain ces dernières années, les applications de ce travail sont nombreuses. Tout d'abord, il peut permettre d'établir de nouveaux critères de sélection en fonction de l'utilisation future du cheval. Par exemple, un cheval peureux peut se révéler particulièrement performant s'il est travaillé dans des conditions qui lui sont familières, mais un cheval moins peureux pourrait être plus adapté s'il doit apprendre de nouvelles tâches en conditions stressantes. Il est aussi possible de personnaliser la méthode de travail à chaque cheval, en s'inspirant des tâches les plus adaptées à chaque profil de tempérament. Enfin, des recommandations concernant les conditions de vie des chevaux peuvent être proposées afin d'optimiser leurs performances cognitives, comme enrichir leur milieu de vie en favorisant les sorties au pré, les contacts sociaux et certains aménagements dans leur environnement et leur alimentation.

Remerciements

Nous tenons à remercier le CS de l'IFCE qui a financé l'ensemble des expérimentations, ainsi que l'IFCE et la Région Centre qui ont financé la bourse de thèse. Nous remercions également Guy Duchamp, Fabrice Reigner et l'ensemble du personnel de la jumenterie de l'INRA de Nouzilly pour avoir largement participé à la mise en place de ce protocole. Nous remercions également nos collaborateurs : Armelle Prunier de l'INRA de St Gilles, Aline Foury, Marie-Pierre Moisan, Etienne Coutureau et Alain Marchand de l'Université de Bordeaux. Nous souhaitons aussi remercier l'ensemble de l'équipe « comportement, neurobiologie et adaptation » de l'INRA de Nouzilly, et en particulier Ludovic Calandreau et Christine Leterrier pour leur grande aide. Enfin, nous remercions le personnel technique et les stagiaires qui ont participé à l'élaboration et à la réalisation des expérimentations : Chantal Moussu, Jean-Marie Yvon, Aurélie Holtz, Réjane Monteville, Claire Neveu, Flore Pasquier, Stéphanie Vilain, Lucie Legoubey et Margot Fortin.

Références

- Lansade, L., Bouissou, M.-F., 2008. Reactivity to humans: A temperament trait of horses which is stable across time and situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 114, 492-508.
- Lansade, L., Bouissou, M.-F., Erhard, H.W., 2008a. Fearfulness in horses: A temperament trait stable across time and situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 115, 182-200.
- Lansade, L., Bouissou, M.-F., Erhard, H.W., 2008b. Reactivity to isolation and association with conspecifics: A temperament trait stable across time and situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109, 355-373.
- Lansade, L., Leconte, M., Pichard, G., 2008c. Développement d'un outil de prédiction du tempérament et des aptitudes mentales du cheval aux différentes disciplines équestres, 34^{ème} Journée de la Recherche Equine, Paris.
- Lansade L., Faustine Simon F., 2010, Horses' learning performances are under the influence of several temperamental dimensions. *Applied Animal Behaviour Science* 125 : 30-37.
- Lansade, L., Valenchon, M., Neveu, C., Moussu, C., Lévy, F. 2011. Enrichir l'environnement des chevaux permet d'améliorer leur bien-être, de diminuer leur émotivité et d'augmenter la sécurité des manipulateurs. 37^{ème} Journée de la Recherche Equine, Paris. 24 février 2011, p.33-42
- Valenchon, M., Lévy, F., Moussu, C., Simon, F., Holtz, A., Yvon, JM. and Lansade, L. 2011. Le tempérament influence différemment les performances mnésiques du cheval en fonction du type des phases d'apprentissage. 37^{ème} Journée de la Recherche Equine, Paris. p.187-190
- Valenchon, M., Lévy, F., Fortin, M., Legoubey, L. Moussu, C., Yvon, J.-M., Lansade, L. 2012. Votre cheval sollicite sa mémoire de travail à chaque instant lors de son travail : Quel est l'impact du stress et de son tempérament sur ce mécanisme cognitif essentiel ? 38^{ème} Journée de la Recherche Equine, Paris.