

Attention les yeux ! Impact du type de renforcement lors du travail sur l'attention visuelle du cheval

Par :

- C. Rochais¹, S. Henry¹, S. Brajon¹, C. Sankey¹, A Gorecka-Bruzda², et M. Hausberger¹
- ¹UMR-CNRS Ethologie Animale et Humaine, Université de Rennes 1, Station Biologique, 35380 Paimpont, France.
celine.rochais@univ-rennes1.fr
²Polish Academy of Sciences, Institute of Genetics and Animal Breeding, Jastrzebiec, 05-552, Wolka-Kosowska, Pologne.

Résumé

Ce travail vise à étudier l'impact de l'utilisation ou non d'un renforcement positif primaire ou du type de récompense utilisée au cours de l'entraînement sur l'attention des chevaux au travail. Dans une première étude, 15 jeunes anglo-arabes ont été entraînés à rester immobile en réponse à un ordre vocal. L'immobilité était récompensée par un apport alimentaire (n=8) ou n'était pas récompensée (n=7). Dans une seconde étude, 15 jeunes chevaux Konik ont été entraînés à la même tâche, mais ici l'immobilité était récompensée par un apport alimentaire (n=8) ou par une action tactile (grattage au garrot, n=7). Les principaux résultats montrent, pour les deux études, que les animaux entraînés avec un renforcement positif primaire (récompense alimentaire) sont plus attentifs que les chevaux entraînés sans renforcement ou avec une action tactile. L'utilisation d'un renforcement positif primaire entraîne une augmentation de l'attention des chevaux envers l'expérimentateur, pouvant expliquer de meilleures performances d'apprentissage influencées par des facteurs motivationnels. L'attention du cheval, associée à une perception positive de la situation peut donc permettre une augmentation des performances au travail.

Mots clés : attention, entraînement du cheval, renforcement, apprentissage, interaction homme-animal

Summary

This study aims to investigate the impact of different reinforcement (no reinforcement, primary positive reinforcement) or action (scratch the wither) on the horses' attentional state in a learning task. In a first study, 15 young horses were trained to remain still in response to a vocal command. Immobility was rewarded either with a piece of food (n=8) or with no reward (n=7). In a second study, 15 young polish horses were trained to the same task, but here, immobility was rewarded either with a piece of food (n=8) or with a tactile contact (scratching on the withers, n=7). Results shows, for both studies, that food rewarded horses were more attentive than no rewarded or tactile rewarded horses. The use of food reward as a primary positive reinforcement is associated with an increase of motivation, leading to a better efficiency in promoting learning that may well have been mediated by attentional factors. Horse attentional state, combined with a positive perception of the situation may allow better performances in working context.

Key-words: attention, horse training, reinforcement, learning, human-animal interaction

Introduction

L'attention est un élément clé des processus d'apprentissage et de mémorisation chez l'homme comme chez l'animal (Begin, 1991). Chez le cheval, cependant, on connaît mal les facteurs de modulation possibles, et par conséquent les modalités permettant de promouvoir l'attention du cheval. Dans cette étude, nous nous sommes intéressés à l'impact des actions humaines comme facteur de modulation de l'attention des chevaux lors d'un processus d'apprentissage. De récents travaux ont déjà pu montrer que l'obéissance du cheval dépend de l'attention visuelle de l'homme, qu'il s'agisse de tâches à pied (Sankey *et al.* 2011) ou de conduite en main (Fureix *et al.* 2011). Cependant, outre les caractéristiques de l'entraîneur, la durée d'immobilité en réponse à un ordre vocal et donc le niveau d'obéissance et de concentration du cheval dépendent aussi de la motivation fournie par le renforcement utilisé au cours de l'entraînement. Cette durée est maximale pour l'utilisation d'un renforcement positif primaire telle qu'une récompense alimentaire par rapport à l'absence de renforcement, l'utilisation d'un renforcement négatif ou d'une action tactile (Sankey *et al.* 2010 a,b,c).

En partant de ces différents constats, il semble particulièrement intéressant d'examiner plus finement l'impact sur l'attention des chevaux lors d'une tâche d'apprentissage de : 1) l'utilisation ou non d'un renforcement positif primaire ; 2) du type de renforcement utilisé : récompense alimentaire (*i.e.* renforcement positif primaire) ou grattage au niveau du garrot, un contact tactile étant souvent considéré par les amateurs et professionnels comme une récompense pour les chevaux.

Dans cette étude, nous testons l'hypothèse que l'utilisation d'une récompense alimentaire comme renforcement positif entraînerait une augmentation de l'attention sélective des chevaux envers l'entraîneur et ainsi vers la tâche à apprendre.

1. Impact d'un renforcement positif primaire alimentaire sur l'attention du cheval envers l'entraîneur

1.1. Matériel et méthodes

Cette expérimentation visait à comparer l'impact d'un renforcement positif primaire (RA ; récompense alimentaire, n=8) versus aucun renforcement (C ; contrôle n=7) sur l'attention des chevaux envers l'homme lors du travail. Quinze mâles anglo-arabes de 1 an ont été soumis à un même protocole d'entraînement. Depuis leur naissance, les contacts avec l'homme étaient limités à la distribution d'alimentation et aux transferts écurie/paddock.

L'entraînement consistait à apprendre aux chevaux à rester immobile en réponse à un ordre vocal (« reste ») pendant une durée de plus en plus importante (*e.g.* 5 paliers de difficulté croissante : 5, 10, 30, 45 et 60 secondes ; voir aussi Sankey *et al.* 2010 a, b, c). Chaque cheval devait rester immobile lors de 3 essais consécutifs afin de valider un palier (ex. 3 fois 5s de suite) et passer au palier suivant (ex. 10s). Les chevaux étaient entraînés 5 min par jour pendant 5 jours.

Au cours de chaque séance d'entraînement, des indicateurs de l'état attentionnel des chevaux ont été relevés en continu:

- orientation du regard : vers l'entraîneur *ou* l'environnement
- orientation des oreilles : au moins une oreille vers l'entraîneur
- orientation de l'encolure : au moins 45° vers l'entraîneur *ou* vers l'environnement
- comportements d'investigation dirigés vers l'entraîneur : léchages, flairages, exploration avec les lèvres (« nibbling »)...

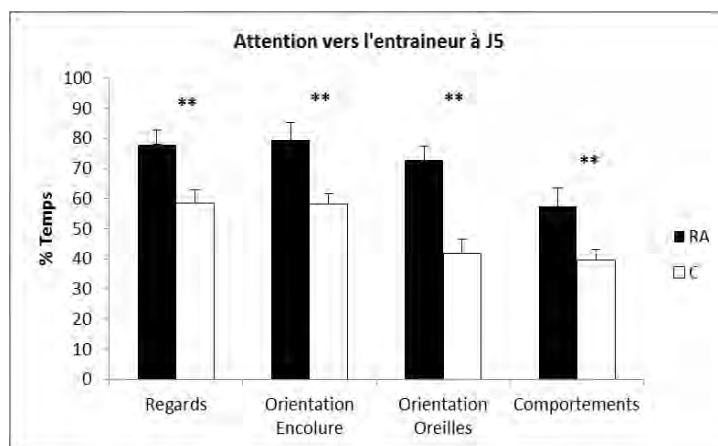
1.2. Résultats

Alors qu'au début de l'apprentissage, les chevaux entraînés avec une récompense alimentaire (RA) et les chevaux contrôles (C) ne diffèrent sur aucune des caractéristiques comportementales (orientation du regard, de l'encolure, fréquence des comportements dirigés vers l'entraîneur : Mann-Whitney U-test: $p > 0,05$ pour tous), des différences claires en termes d'attention visuelle apparaissent selon l'utilisation ou non d'une récompense alimentaire.

Au 5ème jour, les chevaux entraînés avec une récompense alimentaire (RA) ont passé plus de temps que les chevaux contrôles (C) avec **le regard** (Mann-Whitney U test: $U = 5$, $N_{RA} = 8$, $N_C = 7$, $P = 0,006$), **l'encolure** (Mann-Whitney U test: $U = 4$, $N_{RA} = 8$, $N_C = 7$, $P = 0,006$) et au moins une **oreille** orientée vers l'entraîneur (Mann-Whitney U test: $U = 0$, $N_{RA} = 8$, $N_C = 7$, $P = 0,001$). De même, ils ont passé plus de temps à interagir avec **l'entraîneur** (Mann-Whitney U test: $U = 4$, $N_{RA} = 8$, $N_C = 7$, $P = 0,004$) (Figure I).

Figure I : Postures et comportements traduisant l'attention des chevaux envers l'entraîneur au dernier jour d'entraînement (J5). RA : chevaux récompensés avec un aliment ; C : chevaux sans récompense (Tests de Mann-Whitney, ** $p < 0,01$)

Figure I: Postural and behavioural adjustments translating the horses's attentional state towards the trainer in the last training day (J5). RA: horses rewarded with food, C: horses with no reward (Mann-Whitney U-test, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$)



Cette première étude montre clairement que l'utilisation d'un renforcement positif primaire (e.g. récompense alimentaire) est associée à une attention accrue du cheval envers l'entraîneur : il le regarde davantage, est plus à l'écoute et recherche plus le contact. A l'inverse l'absence d'un tel renforcement est associée à davantage d'inattention envers l'homme. Ces données confirment l'hypothèse que l'action positive du renforcement positif primaire démontrée précédemment sur les performances et la relation à l'homme pourrait être médiée par une augmentation de l'attention du cheval.

2. Impact d'une action tactile ou d'un renforcement positif primaire alimentaire sur l'attention du cheval

2.1. Matériel et méthodes

Cette expérimentation visait à comparer l'impact d'un renforcement positif primaire (RA ; récompense alimentaire, $n=8$) *versus* une action tactile (G ; grattage au garrot pendant 5 secondes, $n=7$) sur l'attention des chevaux envers l'homme lors du travail. Quinze jeunes chevaux Konik polski de 1 à 2 ans (6 juments, 9 mâles), ayant des contacts avec l'homme limités à la distribution de fourrage et aux transferts écurie/paddock, ont été soumis au même protocole d'entraînement (cf ci-dessus). Les chevaux étaient entraînés 5 min par jour pendant 5 jours.

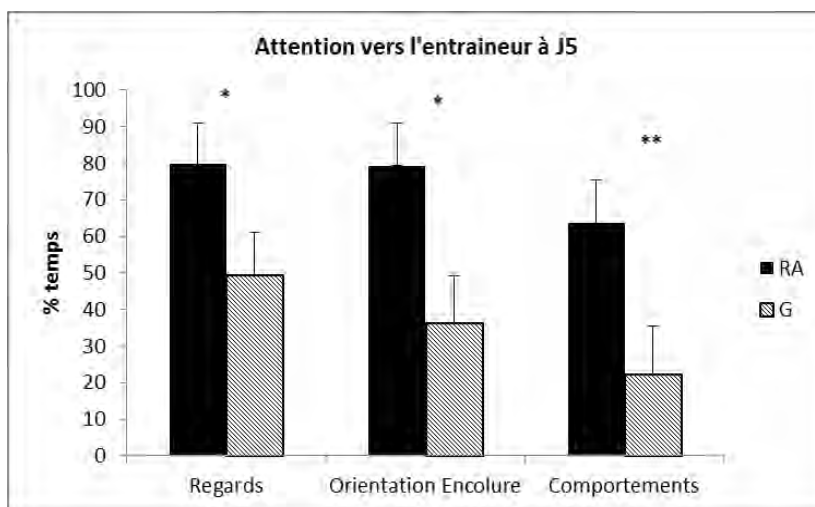
Les résultats en termes de performance et relation à l'homme ont été publiés (Sankey et al, 2010a) et montraient que le grattage ne permettait ni un apprentissage, ni une amélioration de la relation homme-cheval, ne constituant donc pas un renforcement, contrairement au renforcement positif primaire.

2.2. Résultats

Les résultats montrent des différences claires en termes d'attention visuelle en fonction du type de renforcement utilisé au cours de l'entraînement. Au dernier jour d'entraînement (5eme jour), les chevaux entraînés avec une récompense alimentaire (RA) ont passé plus de temps que les chevaux récompensés avec un grattage du garrot (G) avec **le regard** (Mann-Whitney U test: $U = 4$, $N_{RA} = 8$, $N_G = 7$, $p=0,04$), **l'encolure** dirigée vers l'entraîneur (Mann-Whitney U test: $U = 4$, $N_{RA} = 8$, $N_G = 7$, $p=0,04$), ainsi qu'à **interagir** avec ce dernier (Mann-Whitney U test: $U = 10$, $N_{RA} = 8$, $N_G = 7$, $p=0,05$) (Figure II).

Figure II : Postures et comportements traduisant l'attention des chevaux envers l'entraîneur au dernier jour d'entraînement (J5). RA : chevaux récompensés avec un aliment ; G : chevaux récompensés avec un grattage du garrot (Tests de Mann-Whitney, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$)

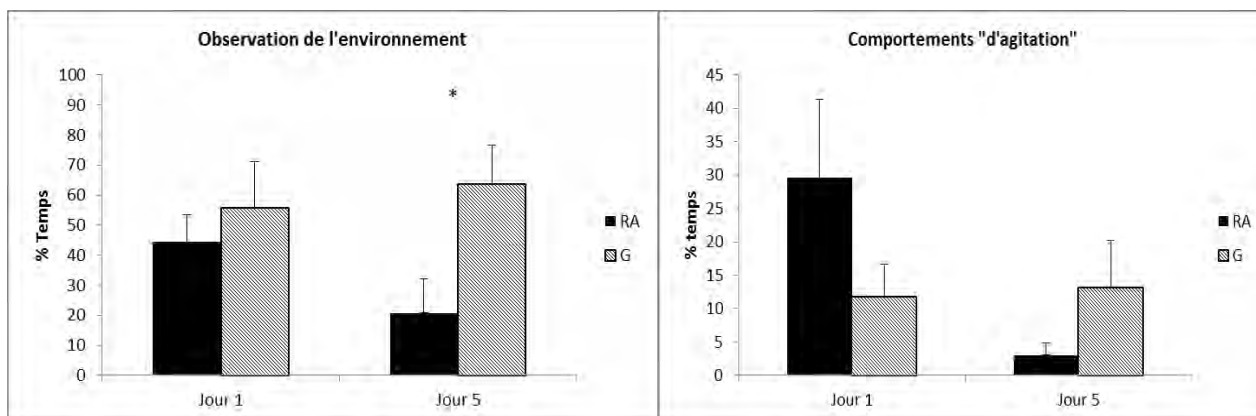
Figure II: Postural and behavioural adjustments translating the horses's attentional state towards the trainer in the last training day. RA: horses rewarded with food, G: horses grooming reward (Mann-Whitney U-test, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$)



De manière intéressante, au dernier jour d'entraînement, les individus entraînés avec un grattage du garrot ont continué à exprimer des comportements suggérant une **distraction forte** (e.g. regard orienté vers l'environnement) (Mann-Whitney U test: $U = 10$, $N_{RA} = 8$, $N_G = 7$, $P = 0,04$) ; et/ou des comportements 'd'agitation' (e.g. mouvements en avant et/ou en arrière) contrairement aux chevaux entraînés avec une récompense alimentaire qui étaient plus orientés sur l'entraîneur et moins agités (Figure III).

Figure III : Pourcentage de temps passé à observer l'environnement et à exprimer des comportements 'd'agitation' en fonction des jours d'entraînement. RA : chevaux récompensés avec un aliment ; G : chevaux récompensés avec un grattage du garrot.

Figure III: Percentage of time spent observing environment and expressing 'agitated' behaviours (e.g. moving forward and/or backwards) depending on the training day. RA: horses rewarded with food, G: horses with grooming reward.



Cette seconde étude indique qu'un entraînement avec une action tactile (e.g. grattage du garrot) n'induit aucune augmentation de l'attention du cheval envers l'entraîneur, et pourrait même entraîner des réactions d'agitation des chevaux, contrairement à l'utilisation d'un renforcement positif primaire (e.g. récompense alimentaire). Une action tactile n'apparaît pas être une action suffisante pour focaliser l'attention du cheval et ainsi permettre d'améliorer les performances d'apprentissage ou la relation à l'homme, confirmant ainsi les résultats obtenus dans l'étude de Sankey et al, 2010 a.

Discussion générale

Ces études montrent clairement que l'utilisation d'un renforcement positif est associée à une attention accrue du cheval vers l'entraîneur : il le regarde davantage, est plus à l'écoute (direction des oreilles), et recherche plus le contact. A l'inverse, l'absence d'un tel renforcement est associée à davantage d'inattention envers l'homme. De plus, l'utilisation d'une action tactile (grattage du garrot) n'induit aucune amélioration de l'attention du cheval envers l'entraîneur, le comportement des chevaux récompensés avec un grattage du garrot rejoignant même celui des chevaux contrôles non récompensés.

Ces données confirment l'hypothèse que l'action positive d'un renforcement alimentaire sur les performances et la relation à l'homme, démontrée par les travaux de Sankey *et al.* (2010, a, b, c) pourrait être médiée par une augmentation de l'attention des chevaux. L'utilisation d'une récompense alimentaire comme renforcement positif entraîne une plus grande motivation des chevaux au travail et donc une augmentation de leur attention sélective envers l'entraîneur et la tâche à apprendre. L'absence d'amélioration des performances et de relation à l'homme avec le grattage pourrait être liée au fait que cette action ne suscite pas une focalisation de l'attention du cheval, et au vu des résultats, entraînerait même une situation inconfortable pour les chevaux. L'absence de renforcement entraîne aussi une diminution de l'attention pouvant mener vers un apprentissage plus long et moins efficace.

Nos études montrent donc que les actions à valence positive induisent une augmentation de l'attention du cheval, non seulement vers le stimulus concerné (ex : aliment) mais envers l'ensemble de la situation. L'attention étant un élément clé des processus d'apprentissage et de mémorisation (Beggin, 1991), une augmentation de l'attention du cheval peut expliquer l'augmentation de la performance au travail avec un renforcement alimentaire.

Du point de vue pratique des interactions cheval-cavalier, mieux connaître les facteurs de modulation de l'attention permet de revoir les pratiques de façon plus optimale : attitude humaine (attention de l'homme envers son cheval) utilisation de renforcement adapté (renforcement positif primaire délivré après un comportement désiré dans le cadre du travail), équitation dont particulièrement le débouillage, phase cruciale du début de travail monté.

Remerciements

Les auteurs remercient L. Wimel et le personnel de la station expérimentale de Chamberet ainsi que Pr. Jaworski et le personnel de la station de Popielno en Pologne. Ces études ont été cofinancées par le Conseil scientifique des Haras Nationaux (IFCE), la région Bretagne, le CNRS et l'université de Rennes¹.

Références

Begin C. (1991). Le rôle de l'attention et de la concentration dans les études. Association québécoise de pédagogie, Montréal.

Fureix C., Sankey C., Vallet A.S., Andre N., & Hausberger M., 2011. Loin des yeux, loin du cœur ! Les chevaux sont-ils sensibles à l'état attentionnel de l'homme lors d'une interaction? In : 37^{ème} Journées de la Recherche Equine

Sankey, C., Henry, S., Görecka-Bruzda A., Richard-Yris, M-A, Hausberger, M. (2010a) The way to a man's heart is through his stomach: what about horses? PLoSONE, 5(11), e15446.

Sankey C., Richard-Yris M-A., Leroy H., Henry S., Hausberger M. (2010b). Positive interactions lead to lasting positive memories in horses (*Equus caballus*). *Animal Behaviour* 79 (4): 869-875.

Sankey, C., Richard-Yris, M.-A., Henry, S., Fureix, C., Nassur, F., & Hausberger, M. (2010c). Reinforcement as a mediator of the perception of humans by horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition*, 13 (5): 753-764.

Sankey C., Henry S., Andre N., Richard-Yris M.A., Hausberger M. (2011). Do Horses Have a Concept of Person? PLoS ONE 6(3): e18331. doi:10.1371/journal.pone.0018331