

La cognition équine : les cas de la permanence de l'objet et de la compréhension des émotions.

Auteurs :

Miléna Trösch et Léa Lansade – Ifce / Inra
 PRC, CNRS, IFCE, INRA, Université de Tours, MNHN, Nouzilly, France

La cognition est la manière dont un individu perçoit et comprend le monde qui l'entoure. Ainsi, le cheval n'appréhende pas le monde de la même manière que nous : il ne voit pas comme nous, ne ressent pas les choses comme nous et ne comprend ce qui se passe autour de lui de la même façon que nous. De ce fait, des événements qui semblent anodins pour nous peuvent, en réalité, être une source de stress majeure pour eux. L'étude de la cognition équine nous permet d'identifier ces potentielles sources de stress. Nous pouvons ainsi en tenir compte pour adapter nos systèmes d'élevage et les pratiques équestres afin d'améliorer le bien-être du cheval. De plus, elle peut également contribuer à la sécurité des utilisateurs, les réactions de peur étant la première cause d'accident. Or, force est de constater que nous n'avons actuellement qu'une connaissance très superficielle des compétences cognitives de l'espèce équine. Les processus d'apprentissages et la mémoire ont été de plus en plus explorés ces dernières années (par exemple : Christensen et al 2012, Sankey et al 2010 ; Lansade et al 2013 ; Valenchon et al 2013a,b,c) ; cependant nous ne connaissons toujours presque rien concernant la manière dont le cheval appréhende et comprend le monde qui l'entoure.

La cognition peut être subdivisée en deux grandes catégories : la cognition physique (compréhension des lois physiques) et la cognition sociale.

En ce qui concerne la première, il a, par exemple, été montré que le cheval peut compter dans une certaine mesure : il peut choisir, entre deux seaux, celui qui comprend le plus de pommes si moins de 3 pommes sont utilisées (Uller & Lewis 2009) et choisir parmi deux ensembles de points (comprenant entre 1 et 5 points) celui comportant le même nombre de points qu'un autre ensemble qui lui est présenté (Gabor & Gerken 2014). Il a également été montré que le cheval est capable de former des catégories: il peut sélectionner la forme ajourée ou la forme la plus grande parmi deux formes (Hanggi & Ingersoll 2009a, b) et peut même apprendre à réaliser cette tâche sur un écran tactile (Tomonaga et al 2015).

Les études concernant la cognition sociale se sont également développées ces dernières années, particulièrement par des études interspécifiques testant à quel point le cheval est capable de comprendre le comportement de l'être humain. Ainsi, il a été montré que le cheval peut spontanément suivre des indications gestuelles (ex : pointage vers un seau contenant de la nourriture ; Proops & McComb 2010b). Le cheval peut également reconnaître l'état attentionnel d'expérimentateurs humains : les chevaux sollicitent significativement plus une personne attentive que inattentive pour obtenir de la nourriture (Proops & McComb 2010a, Proops et al 2010) et adaptent même leur méthode de communication, passant d'une communication généralement visuelle à des signaux tactiles (Malavasi & Huber, 2016). Une étude récente suggère même que les chevaux pourraient adapter leur comportement en fonction de l'état de connaissance de leur soigneur : dans cette expérience, ils réagirent différemment en fonction de la présence ou l'absence de leur soigneur au moment où de la nourriture était cachée dans un seau ; Ringhofer & Yamamoto 2016). Finalement, une étude récente a montré que les chevaux peuvent apprendre à résoudre une tâche (ici ils devaient ouvrir appuyer sur un bouton pour ouvrir le couvercle d'un bac contenant de la nourriture) en observant un expérimentateur humain le faire (Schuetz et al 2017).

Lors de cette présentation, seront abordés ces avancées récentes dans le domaine de la cognition physique et de la cognition sociale chez le cheval et, plus particulièrement, deux études, réalisées l'année dernière, seront présentées.

La première étude, faite à l'INRA de Nouzilly, portait sur la permanence de l'objet qui est une capacité fondamentale de la cognition physique. La permanence de l'objet est la notion que les objets sont des entités distinctes qui continuent d'exister même lorsqu'elles ne sont plus visibles par le sujet. Cette notion peut paraître simple, mais, en réalité, elle n'apparaît que vers 4

mois chez l'enfant. Avant, un enfant ne va pas chercher un objet que l'on a caché, devant lui, sous un drap : pour lui, comme il ne peut plus voir l'objet, cet objet a tout simplement disparu. Cette capacité à raisonner à propos d'objets cachés n'avait encore jamais été testée chez le cheval.



© Miléna Trösch

Photo du dispositif expérimental à l'INRA de Nouzilly

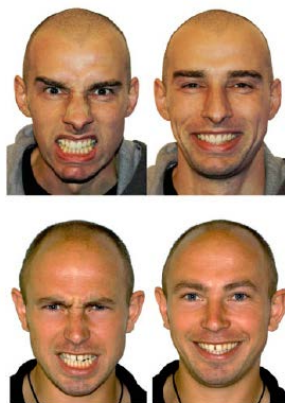
Pour la tester, nous avons caché une récompense alimentaire sous un parmi deux ou trois gobelets, sous le regard du cheval. Si le cheval va ensuite chercher la récompense sous le bon gobelet, cela signifie qu'il savait que cette récompense se trouvait toujours là, même s'il ne pouvait plus la voir. Nos dix chevaux réussirent brillamment cet exercice.

Lors de cette même expérience, nous avons également montré que les chevaux étaient capables d'éviter de commettre l'erreur de persévérance. C'est-à-dire que si la récompense est cachée plusieurs fois d'affilée sous un même gobelet A et est ensuite cachée, en pleine vue du cheval, sous un autre gobelet B, le cheval va bien chercher la récompense sous le gobelet B, où elle se trouve réellement, et non pas sous le gobelet A, où il a été précédemment récompensé. Cette erreur, très courante chez les enfants de moins d'un an, illustre un manque de flexibilité. Ce résultat nous montre donc que nos chevaux ont une grande flexibilité dans leur réponse : ils ne continuent pas de manière automatique à aller chercher toujours sous le même gobelet, mais, au contraire, ils s'adaptent à l'endroit où la récompense a été cachée.

Finalement, nous avons testé le niveau le plus complexe de permanence de l'objet : la compréhension des déplacements invisibles. C'est-à-dire que notre récompense alimentaire est toujours cachée sous un gobelet, mais cette fois le gobelet est ensuite déplacé. Le cheval doit donc comprendre que la récompense a bougé avec le gobelet et déduire qu'elle se trouve toujours sous celui-ci après déplacement. A nouveau cette tâche paraît relativement simple, mais en réalité les enfants ne la maîtrisent pas avant l'âge de 2 ans et, dans le règne animal, cette capacité n'a pour l'instant été montrée que chez les grands singes. Et en effet, les trois chevaux que nous avons testés ne réussirent pas cet exercice : ils ont cherché sous un gobelet choisi au hasard.

La seconde étude a été réalisée par Leane Proops et son équipe (2018) et concerne la reconnaissance par les chevaux des émotions humaines transmises par nos expressions faciales.

En 2016, ils avaient déjà montré que les chevaux réagissaient différemment face à une photo d'un visage humain souriant (expression faciale positive) et face à une photo d'un visage en colère (expression faciale négative). Leur rythme cardiaque augmentait quand ils étaient confrontés à l'expression faciale négative et ils regardaient ces photos avec leur oeil gauche, ce qui correspond à une latéralisation associée à des stimuli négatifs. Ainsi, cette étude a montré que les chevaux peuvent non seulement faire la différence entre des photos d'expressions faciales positives ou négatives, mais présentent également une réponse physiologique appropriée : ces résultats suggèrent donc qu'ils reconnaissent nos émotions et comprennent leurs implications.



Exemples de photos utilisées dans les études de McComb et al 2016 et Proops et al 2018.
(Illustrations provenant de Smith et al 2016)

Cette année, une seconde étude aux résultats encore plus surprenants a été réalisée. Dans cette étude, les chevaux étaient à nouveau confrontés à des photos montrant des expressions faciales positives ou négatives et étaient ensuite, quelques heures plus tard, mis en présence de la personne représentée sur la photo (qui avait, cette fois, une expression faciale neutre). Les chevaux qui avaient vu la photo négative prirent plus de temps avant d'approcher la personne et la regardèrent principalement avec leur oeil gauche. Les chevaux peuvent donc utiliser des informations qu'ils ont acquises précédemment sur les émotions d'un être humain afin de guider leurs futures interactions avec cette personne.

Les chevaux semblent donc bien meilleurs dans les tâches sociales (même interspécifiques) que dans les tâches physiques. Ce qui peut être expliqué par leur écologie : en effet, les chevaux sauvages vivent en groupe sociaux complexes et il est donc important qu'ils puissent optimiser leurs interactions avec les autres membres du groupe. De même, les chevaux étant domestiqués depuis 6000 ans et partageant une relation très proche avec l'homme, il est important pour eux de comprendre et de pouvoir prédire le comportement des êtres humains qui les entourent.

Les résultats de ces deux études illustrent bien que les chevaux n'appréhendent pas le monde de la même manière que nous. Mais alors comment comprennent-ils le monde qui les entoure ? C'est en étudiant un par un tous les aspects de la cognition équine (physique et sociale), ce que d'autres études ont déjà commencé à faire et à quoi j'espère contribuer pendant ma thèse, que l'on pourra réellement comprendre comment le cheval raisonne.

Références :

Articles principaux :

- Trösch, M., Calandreau, L., Nowak, R., Flamand, A. & Lansade, L. (2018). How do Horses (*Equus caballus*) represent the world ? A study on object permanence. Article en révision.
- Smith, A. V., Proops, L., Grounds, K., Wathan, J., & McComb, K. (2016). Functionally relevant responses to human facial expressions of emotion in the domestic horse (*Equus caballus*). *Biology Letters*, 12: 20150907.
- Proops, L., Grounds, K., Smith, A.V., McComb, K. (2018). Animals Remember Previous Facial Expressions that Specific Humans Have Exhibited. *Current Biology*, 28: 1428-1432.

Autres articles :

- Christensen, J.W., Ahrendt, L.P., Lintrup, R., Gaillard, C., Palme, R. & Malmkvist, J., (2012). Does learning performance in horses relate to fearfulness, baseline stress hormone, and social rank? *Applied Animal Behaviour Science*. 140: 44-52.
- Gabor, V. & Gerken, M. (2014). Shetland ponies (*Equus caballus*) show quantity discrimination in a matching-to-sample design. *Animal Cognition* 17: 1233-1243.
- Gabor, V. & Gerken, M. (2013). Shetland ponies (*Equus caballus*) show quantity discrimination in a matching-to-sample design. *Animal Cognition*, 17: 1233-1243.
- Hanggi, E.B. & Ingersoll, J.F. (2009a). Stimulus discrimination by horses under scotopic conditions. *Behavioural Processes* 82: 45-50.
- Hanggi, E.B. & Ingersoll, J.F. (2009b). Long-term memory for categories and concepts in horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition*, 12: 451-462.

