

**Dr. Anne-Laure
Maigrot**

J'ai obtenu mon doctorat à l'université de Berne. Depuis 2018 je travaille au Haras national suisse d'Agroscope à Avenches sur le sujet de la personnalité des équidés. Plus particulièrement, je cherche de nouveaux tests de comportement et de nouveaux indicateurs permettant de mieux distinguer les individus proactifs (actifs en situation de stress) et réactifs (passifs en situation de stress).

anne-laure.maigrot@agroscope.admin.ch

Partenaire(s)



Financier(s)

**Haldimann
Stiftung**

Utilisation d'Equisense Motion pour étudier la personnalité

Anne-Laure Maigrot¹, Katrin Portele^{1,2}, Lydia Kramer^{1,3}, Iris Bachmann¹

¹ Agroscope, Haras national suisse HNS

² University of Veterinary Medicine, Vienne

³ Freie Universität, Berlin

Type de présentation : poster non présenté*

Ce qu'il faut retenir

La personnalité peut être définie comme un ensemble de comportements exprimés par un individu dans diverses situations et stable dans le temps. Pouvoir caractériser la personnalité de chaque cheval est une condition importante pour son bien-être, afin d'identifier l'utilisation la plus appropriée pour chaque individu et ses capacités d'adaptation. L'activité locomotrice a été identifiée comme l'une des dimensions constituant la personnalité chez le cheval. C'est également un indicateur couramment utilisé pour mesurer le niveau de stress ressenti par l'animal. Dans cette étude nous avons voulu valider l'utilisation d'un capteur automatique de mouvements afin de faciliter et d'objectiver l'évaluation de ce trait de personnalité. Nous avons réalisé deux tests différents : une session de travail à la longe de 10 minutes et une session de tests de personnalité. Nous avons testé 32 chevaux et avons mesuré leur activité locomotrice en utilisant deux méthodes différentes : l'observation directe et le capteur de mouvement Equisense Motion. Les résultats fournis par les deux méthodes concordent dans la plupart des cas. Ils diffèrent en revanche, pour certaines situations précises. Le capteur ne semble pas utiliser les mêmes critères que l'observateur pour distinguer l'arrêt du pas. De même, le test du parapluie, qui est très court et où le cheval a une réaction rapide, semble être difficile à évaluer pour Equisense Motion.



Test du passage sur une surface inconnue © Christelle Althaus

* En raison de la COVID19, le programme initialement prévu a dû être modifié et certaines présentations annulées

1 Contexte et objectifs

La personnalité et ses différentes composantes, telles que la part génétique (héréditaire) appelée tempérament, se définit comme un ensemble d'attitudes stables à travers le temps et les situations entre individus. Ces différences ont une fonction biologique d'adaptation. En effet, la personnalité a une grande influence sur la manière dont l'animal s'adapte à son environnement et aux activités avec l'humain. Les chevaux sont sélectionnés sur des traits de personnalité qui peuvent être variés en fonction l'utilisation à laquelle ils sont destinés (sport, élevage, loisirs, etc.). Par exemple, les chevaux calmes et faciles à manipuler sont généralement préférés pour être des chevaux de loisirs (König v. Borstel 2013). Pouvoir caractériser la personnalité de chaque cheval est donc un défi très important pour son bien-être. En effet, mieux connaître la personnalité d'un cheval va permettre de mieux en tenir compte au quotidien, pour l'hébergement et l'utilisation

Un large panel de tests de personnalité a été développé au fil des ans par différentes équipes de recherches. Cela nous permet maintenant d'étudier des traits de personnalité tels que l'émotivité, la confiance en soi, la réaction à l'humain, l'activité locomotrice, la grégarité, la motivation sociale ou encore la sensibilité tactile (König v. Borstel 2013). Pour ce projet, nous avons choisi d'utiliser le modèle de personnalité développé par Léa Lansade et son équipe en France (Lansade et al. 2008a, 2008b). Ces tests ont déjà été utilisés dans de nombreuses études et permettent d'évaluer cinq grandes dimensions de la personnalité équine : l'émotivité, la grégarité, la réaction à l'humain, le niveau d'activité et la sensibilité tactile (Lansade and Simon 2010 ; Valenchon et al. 2013).

La présente étude se concentre sur l'évaluation de l'activité locomotrice du cheval. Ce paramètre est, par ailleurs, fréquemment utilisé dans la recherche comme indicateur du niveau de stress ressenti par l'animal (Briefer et al. 2015; Forkman et al. 2007). L'activité locomotrice est caractérisée par différentes allures. Dans cette étude nous n'avons utilisé que les allures classiques : le pas, le trot et le galop.

Dans cette étude nous avons voulu valider l'utilisation d'un capteur automatique de mouvements (Equisense Motions, voir Figure 1) afin de faciliter et d'objectiver l'évaluation de ce trait de personnalité qu'est l'activité locomotrice.

2 Matériel et méthodes

Nous avons réalisé deux tests différents : le premier pendant une session d'entraînement prédéterminée de 10 minutes à la longe dans un rond de longe et le deuxième pendant une session de tests de personnalité classique. Après 5 minutes d'échauffement, la session d'entraînement consistait en 15 secondes d'immobilité, un tour de pas, deux tours de trot, trois tours de galop puis 5 tours de transitions ascendantes et descendantes. Ce protocole était répété aux deux mains. Pour les tests de personnalité nous avons réalisé quatre tests connus (test de réaction vis-à-vis d'un humain inconnu, test de réaction vis-à-vis d'un objet inconnu, test de passage sur une surface inconnue et test d'ouverture du parapluie en liberté) ainsi que deux nouveaux tests récemment développés au Haras national suisse d'Agroscope (test de réaction vis-à-vis d'un objet en mouvement, test de réaction vis-à-vis d'un humain en approche).

Nous avons testé 32 chevaux (16 pour le test du rond de longe et 16 pour les tests de personnalité) et avons mesuré leur activité locomotrice en utilisant simultanément deux méthodes différentes : l'observation directe et l'utilisation du capteur automatique de mouvement Equisense Motion, afin de pouvoir comparer les résultats. L'observation directe a été réalisée à l'aide du système « Pocket Observer ». Nous avons enregistré les différentes allures : arrêt, pas, trot et galop ainsi que le nombre de transitions et de petits sauts (sursauts).

Figure 1 : capteurs de mouvements Equisense Motion



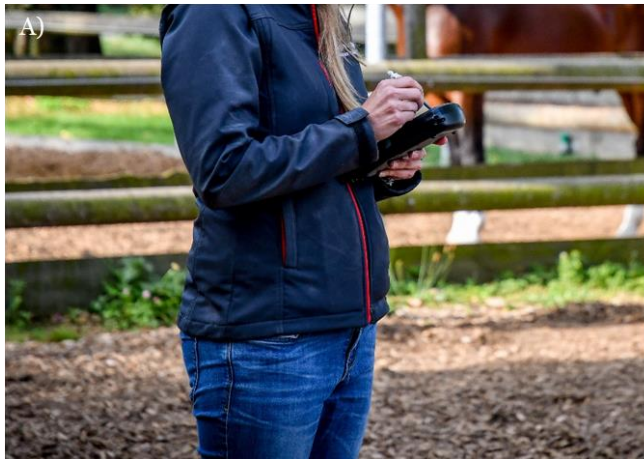
A) Seul



B) Placé sur le cheval © Christelle Althaus.

Equisense Motion est un capteur de locomotion développé par l'entreprise française Equisense. Cet appareil est équipé d'un accéléromètre et d'un gyromètre afin de mesurer les différents déplacements du cheval. Les données sont collectées de manière automatique, transmises en temps réel à un appareil de téléphonie mobile via Bluetooth puis mises en forme dans une application mobile afin de permettre une interprétation simple. Le capteur est placé sur le cheval grâce à une attache en cuir (voir figure 1A) fixée sur une sangle (voir figure 1B). Dans la présente étude nous avons utilisé deux téléphones mobiles différents pour nous connecter au capteur Equisense Motion, un iPhone XS pendant les tests de personnalité et un Samsung Galaxy A8 pendant les sessions d'entraînement à la longe.

Figures 2 : appareil Pocket Observer



A) Utilisé par l'observateur

B) Seul © Christelle Althaus.

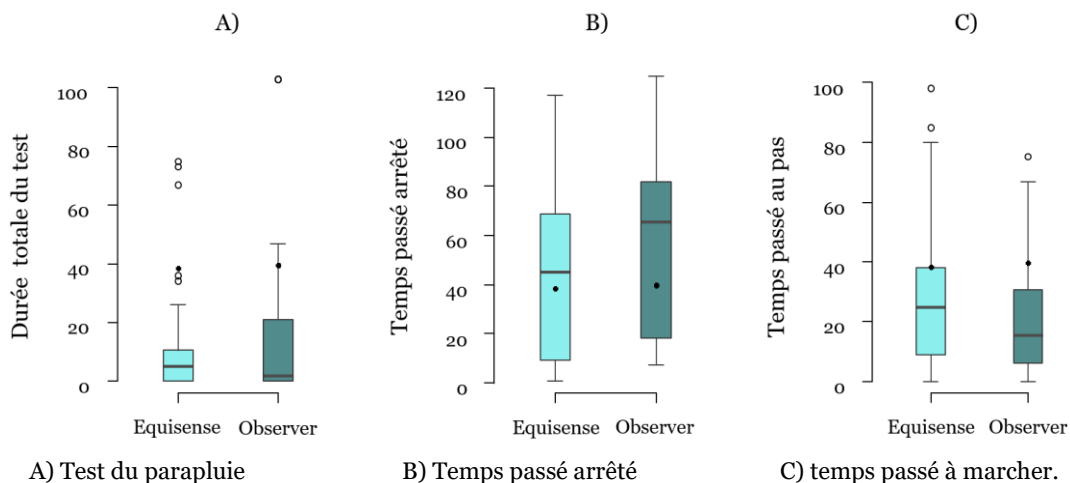
Pocket Observer est un appareil mobile développé par l'entreprise Néerlandaise Noldus. Cette compagnie est spécialisée dans le développement de logiciels permettant l'analyse du comportement des animaux (i.e. The Observer XT). Le système mobile Pocket Observer permet les analyses comportementales en direct sur le terrain. Il s'agit d'un appareil mobile (voir figure 2B) intégrant toutes les capacités d'un ordinateur et permettant de noter en direct les différents comportements observés. L'observateur peut ainsi sélectionner les comportements observés directement sur l'écran de l'appareil avec un stylet tactile (voir figure 2A). Les données sont ensuite transférées sur un ordinateur équipé du logiciel The Observer XT afin d'être analysées.

Les données obtenus grâce à ces deux méthodes ont ensuite été comparées afin d'évaluer la précision du capteur de déplacement Equisense Motion. Les statistiques ont été réalisées grâce au logiciel R statistics.

3 Résultats et discussion

Des modèles linéaires à effets mixtes et des corrélations de Pearson ont été effectuées afin de comparer les résultats obtenus par les deux méthodes (Equisense Motion et Observation directe). Nous avons considéré que les différences étaient significatives lorsque la p-valeur était inférieure à $p=0.05$ pour les modèles linéaires à effet mixte et lorsque le coefficient de corrélation était inférieur à $r=0.8$. De manière générale les résultats fournis par les deux méthodes concordent bien ($p>0.396$). Ils diffèrent en revanche, pour certaines situations précises telles que : le test du parapluie ($p=0.001$), le temps passé immobile ($p=0.001$) et la durée de déplacement au pas ($p=0.001$).

Figure 3 : Boxplot comparant les résultats obtenus avec Equisense Motion et Pocket Observer



A) Test du parapluie

B) Temps passé arrêté

C) temps passé à marcher.

Les différences entre ES et OD sont particulièrement visibles pour le pas et l'arrêt. En effet, il semble que la définition du pas soit différente pour l'observateur et le capteur Equisense Motion. Le capteur Equisense Motion a enregistré du pas dès lors que le cheval bougeait un membre même s'il n'y avait pas nécessairement de déplacement vers l'avant (le cheval gratte le sol par exemple) alors que l'observateur n'a enregistré du pas que dans le cas où il y avait un déplacement vers l'avant, il a enregistré de l'arrêt pour le reste. Par ailleurs, certaines situations de test, telles que le test du parapluie, sont très courtes (en moyenne 10 secondes). Le capteur ne semble pas être suffisamment rapide pour enregistrer de manière précise les déplacements sur une période de temps si brève.

Nous avons également constaté des problèmes de connexions entre le capteur et le téléphone en fonction de l'appareil utilisé. En effet, nous nous sommes connectés au capteur avec différents téléphones mobiles (iPhone XS et Samsung Galaxy A8) et avons constaté qu'avec l'iPhone XS nous ne parvenions pas à établir la connexion avec le capteur dans 7% des cas. Ces différences sont peut-être dues à des interférences entre les réseaux Wifi et Bluetooth au moment de la connexion avec le capteur. Il se peut également que la technologie Bluetooth utilisée ne soit pas identique pour les deux appareils de téléphonie mobile.

4 Conclusions et applications pratiques

En conclusion, le capteur Equisense Motion ne semble pas utiliser les mêmes critères que l'observateur pour distinguer l'arrêt du pas, mais sa fiabilité est globalement bonne. Il semble donc, qu'après quelques adaptations techniques, son utilisation pour la recherche soit possible.

Cette étude sur l'utilisation du capteur automatique de déplacement Equisense Motion pourrait permettre de contourner le problème d'objectivité dans l'analyse de la locomotion des chevaux. En effet, le plus grand défi de l'étude du comportement est, de s'assurer que les différents comportements sont mesurés de manière objective. Pour répondre à cette problématique l'utilisation de capteur automatique semble être une excellente alternative. Celle-ci n'est cependant valable que si la précision des données délivrées par ledit appareil est suffisamment bonne.

Si les problèmes que nous avons relevés peuvent être résolus, le capteur de déplacement Equisense Motion offre une excellente alternative à l'observation directe pour faciliter et objectiver l'évaluation de l'activité locomotrice des chevaux. Cela permettra en outre une meilleure connaissance de la personnalité équine.

Cependant, l'interprétation des données obtenues grâce à l'utilisation de tels capteurs peut parfois aussi présenter des difficultés et donner lieu à différentes interprétations possibles, en particulier dans un domaine tel que la personnalité. C'est pourquoi les études de ce type, comparant les mesures réalisées par l'humain et celles réalisées par des appareils technologiques, sont nécessaires à toute validation de l'utilisation de tels appareils pour la recherche scientifique.

5 Pour en savoir plus

Briefer, E. F.; Tettamanti, F.; McElligott, A. G. (2015): Emotions in goats: mapping physiological, behavioural and vocal profiles. In *Animal Behaviour* 99, pp. 131–143.

Forkman, B.; Boissy, A.; Meunier-Salaün, M-C; Canali, E.; Jones, R. B. (2007): A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. In *Physiology & behavior* 92 (3), pp. 340–374. DOI: 10.1016/j.physbeh.2007.03.016.

Górecka-Bruzda, Aleksandra; Chruszczewski, Michał H.; Jaworski, Zbigniew; Golonka, Małgorzata; Jezierski, Tadeusz; Długosz, Bogusława; Pieszka, Magdalena (2011): Looking for an Ideal Horse: Rider Preferences. In *Anthrozoös* 24 (4), pp. 379–392. DOI: 10.2752/175303711X13159027359827.

König v. Borstel (2013): Assessing and influencing personality for improvement of animal welfare: a review of equine studies. In *CAB Reviews* 8 (006). DOI: 10.1079/PAVSNR20138006.

Lansade, Léa; Bouissou, Marie-France; Erhard, Hans W. (2008a): Fearfulness in horses: A temperament trait stable across time and situations. In *Applied Animal Behaviour Science* 115 (3-4), pp. 182–200. DOI: 10.1016/j.applanim.2008.06.011.

Lansade, Léa; Pichard, Gaëlle; Leconte, Mathilde (2008b): Sensory sensitivities: Components of a horse's temperament dimension. In *Applied Animal Behaviour Science* 114 (3-4), pp. 534–553. DOI: 10.1016/j.applanim.2008.02.012.

Lansade, Léa; Simon, Faustine (2010): Horses' learning performances are under the influence of several temperamental dimensions. In *Applied Animal Behaviour Science* 125 (1-2), pp. 30–37. DOI: 10.1016/j.applanim.2010.02.010.

Valençon, Mathilde; Lévy, Frédéric; Fortin, Margot; Leterrier, Christine; Lansade, Léa (2013): Stress and temperament affect working memory performance for disappearing food in horses, *Equus caballus*. In *Animal Behaviour* 86 (6), pp. 1233–1240. DOI: 10.1016/j.anbehav.2013.09.026.