



Léa Merli et
Lisa Poitevineau

Etudiantes en Master 2 EOPS (Entraînement et Optimisation de la Performance Sportive) et cavalières de complet amateurs, nous avons réalisé ensemble notre stage de Master 1 sur l'optimisation de la performance du couple cavalier-cheval en CCE. Nous avons travaillé en particulier sur les tests d'efforts standardisés et sur la perception de l'effort du cavalier du cheval.

agnes.olivier@ifce.fr

Partenaire(s)



Percevoir l'effort de son cheval pour mieux l'entraîner ?

Léa Merli¹, Lisa Poitevineau², Claire Leleu³, Michel Laurent⁴, Agnès Olivier⁵,

¹Université de Paris, Paris, France

²Université Paris-Saclay, Orsay, France

³Equi-Test, Grez-en-Bouère, France

⁴Movin'Smart, Meyreuil, France

⁵Institut Français du Cheval et de l'Équitation, Saumur, France

Type de présentation : Présentation orale – projet de recherche

Ce qu'il faut retenir :

Dans un souci de performance et de bien-être animal, la gestion précise de la charge d'entraînement est une problématique incontournable dans l'accompagnement du sportif. Dans de nombreux sports, la perception de l'effort (échelle RPE) est couramment utilisée pour mesurer cette charge. C'est une méthode simple, rapide et non invasive. De plus, les cavaliers se basent presque systématiquement sur leur perception pour juger l'état de fatigue de leur cheval. En concours complet, le cavalier expert a une perception plus juste de l'effort de son cheval que l'amateur, il semble alors envisageable d'utiliser cet outil pour avoir une idée de sa charge d'entraînement, en complément d'autres outils. Les tests d'efforts sont un bon moyen d'évaluer la condition physique des chevaux ainsi que la justesse de la perception de l'effort du cavalier.



© IFCE – Benoît Lemaire

1 Contexte et objectifs

En équitation, le cavalier est à la fois athlète et entraîneur de son cheval. Il doit donc être capable de planifier et d'évaluer son entraînement et celui de son cheval. Pour cela, il se base principalement sur ses propres connaissances et sur son ressenti pour quantifier la charge de travail. Une perception juste de son effort et de celui de son cheval paraît essentielle dans l'entraînement quotidien et en compétition. En sport, pour mesurer la perception de l'effort, les entraîneurs utilisent différentes échelles de cotation telles que les échelles RPE (Rate of Perceived Exersion) ou CR10 (Category Ratio scale 10) qui établissent une relation entre l'effort perçu et l'effort réel. Par ailleurs, il existe des moyens objectifs de mesurer la charge interne d'entraînement. Les indices de performance utilisés chez le cheval sont similaires à ceux utilisés chez l'homme, soit la fréquence cardiaque (FC), la lactatémie et la consommation d'oxygène. Chez le cheval, l'indice VLa4 est le plus utilisé en physiologie de l'effort. Il correspond à la vitesse pour laquelle la lactatémie est égale à 4 mmol/l où le seuil anaérobie est atteint. Au-delà de ce seuil, les lactates s'accumulent, traduisant le passage à une utilisation majoritaire du métabolisme anaérobie. VLa4 est directement corrélée au niveau de performance en course et augmente avec l'entraînement. Le rapport FC/vitesse est également utilisé, la V180 est la vitesse pour laquelle la FC est égale à 180 bpm. Elle augmente également avec l'entraînement et rend compte des capacités cardiovasculaires. L'objectif de cette étude était d'évaluer la pertinence de l'utilisation de la perception de l'effort selon le niveau d'expertise, au regard des indices de performance pour quantifier la charge d'entraînement en concours complet d'équitation.

2 Méthode

Sept couples répartis selon leur niveau d'expertise (3 cavaliers Amateurs et 4 cavaliers Pro), ont réalisé un test d'effort triangulaire sur piste. Après une détente libre aux trois allures, les couples ont effectué trois paliers de 1600 mètres à 450, 500 et 550m/min. La fréquence cardiaque des cavaliers et des chevaux a été mesurée au cours de l'effort à l'aide de cardiofréquencemètres (Polar H10). La lactatémie des chevaux a été déterminée à partir d'un prélèvement sanguin à l'aide d'un analyseur de lactate portable (Lactact PRO 2). Après chaque palier, les cavaliers ont évalué l'intensité de l'effort à l'aide de l'échelle RPE cotée de 6 à 20. Ils ont également évalué l'intensité de l'effort réalisé par leurs chevaux au moyen de l'échelle CR10 cotée de 0 à 10. Enfin, un questionnaire sur les pratiques d'entraînement de ces cavaliers a été recueilli. Une analyse statistique a été réalisée sur les données de perception (RPE) et sur les indices de formes (fréquence cardiaque, lactatémie). Les corrélations obtenues pour les groupes amateur et expert ont été comparées à l'aide de la transformation de Fisher afin de voir si le niveau d'expertise influence la perception de l'effort.

3 Résultats

3.1 La condition physique des chevaux

Les indices de performance (VLa2, VLa4, V180) observés dans les groupes amateur et expert ne présentaient pas de différence ($p = 0,069$). La condition physique des chevaux des cavaliers amateurs et professionnels était similaire.

3.2 Les différents moyens de perception de la fatigue

Les cavaliers ayant participé ont été interrogés sur les éléments qu'ils utilisaient pour percevoir la fatigue de leurs chevaux pendant et après un effort.

- Les amateurs observent généralement la sudation et la respiration.
- Les professionnels utilisent plutôt la distance parcourue, la vitesse, la ventilation et la réactivité des chevaux lors d'une demande.

3.3 Effort perçu et effort observé

3.3.1 L'effort du cavalier

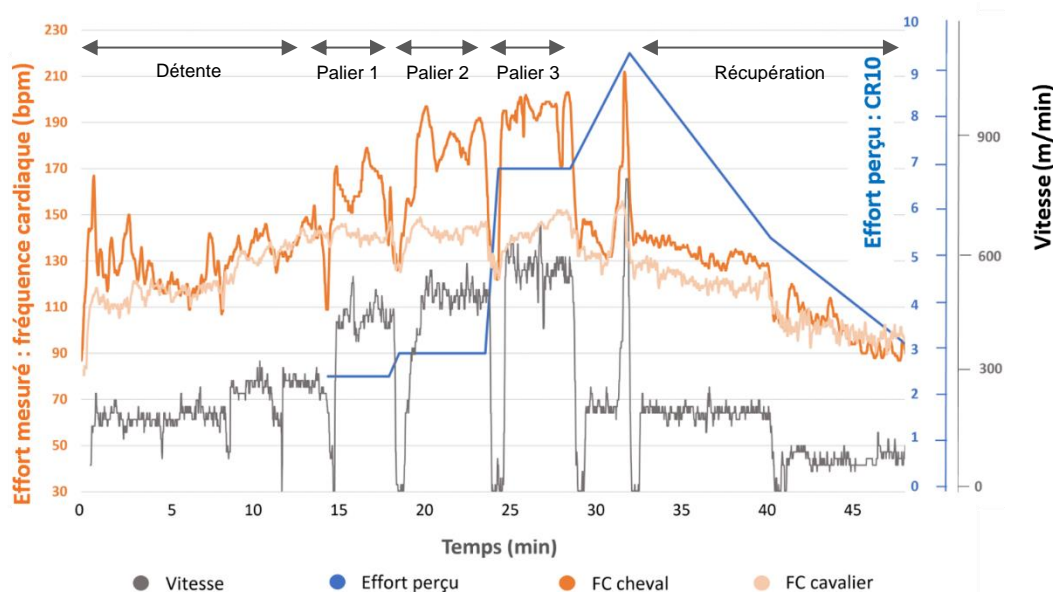
Pour l'effort des cavaliers, une forte corrélation ($R^2 = 0,876$) entre l'effort mesuré (fréquence cardiaque) et l'effort perçu par les cavaliers (échelle de Borg RPE allant de 6 à 20) a été observée. Cependant la relation $FC = 10 \cdot RPE$, habituellement retrouvée chez les sportifs, n'est pas vérifiée, la fréquence cardiaque du cavalier étant ici systématiquement supérieure à 10 fois la perception de l'effort.

3.3.2 L'effort du cheval

Pour l'effort des chevaux, une forte corrélation entre la lactatémie (effort mesuré) et CR10 (effort perçu) a été observée ($R^2 = 0,780$; $p < 0,001$). On observe le même phénomène entre la FC et la perception de l'effort du cheval ($R^2 = 0,496$; $p < 0,026$). Cependant, le test de transformation de Fisher montre qu'il existe une différence statistiquement significative entre la corrélation fréquence cardiaque/Perception de l'effort et la corrélation Lactatémie/Perception de l'effort ($p = 0,05$). La corrélation avec la fréquence cardiaque est plus faible que celle avec la lactatémie, ce qui reflète la différence de fiabilité de ces deux variables (différences interindividuelles importantes pour la fréquence cardiaque).

La corrélation entre l'effort mesuré et l'effort perçu était plus forte chez les professionnels ($R^2 = 0,887$) que chez les amateurs ($R^2 = 0,679$), suggérant ainsi que les cavaliers experts avaient une meilleure perception de l'effort de leur cheval.

Figure 1 : Evolution de fréquence cardiaque du cavalier, du cheval, de la lactatémie et de l'effort perçu du cheval au cours d'un test d'effort



4 Conclusions et applications pratiques

Lorsque la perception de l'effort correspond à l'effort réel, les cavaliers peuvent utiliser leur ressenti pour ajuster l'intensité de leur entraînement et celui de leurs chevaux et ainsi se passer d'outils dont l'utilisation quotidienne est plus contraignante. Par ailleurs, en compétition, il n'est pas possible de connaître l'évolution de la fréquence cardiaque ou de la lactatémie des chevaux. La perception de l'effort est alors un outil de choix pour gérer au mieux l'effort des chevaux et des cavaliers. Elle peut être facilement renseignée sur un support comme un carnet de suivi de l'entraînement pour évaluer au mieux la difficulté des séances au cours du temps. Finalement, la mesure précise de la charge d'entraînement ainsi qu'une perception juste de l'effort pourraient permettre de limiter le surentraînement

et le sous-entraînement. Mesurer la condition physique des chevaux en réalisant des tests d'effort standardisés peut également guider les cavaliers et entraîneurs sur le niveau d'épreuve auquel un cheval est capable de concourir et sur la fiabilité de leur ressenti. Cela permettrait de préserver la santé des chevaux ainsi que de diminuer les risques de blessures et d'accidents liés à la fatigue.

5 Pour en savoir plus

- (1) Auvinet, B., P. Galloux, J. M. Michaux, and M. Franqueville. 1991. "Test D'effort Standardisé de Terrain Pour Chevaux de Concours Complet (TEST)." *Science & Sports*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S076515970580125X>.
- (2) Couroucé, Anne. n.d. "Evaluation de La Performance et Principes D'entraînement Chez Le Cheval." Accessed May 27, 2021. https://mediatheque.ifce.fr/doc_num.php?explnum_id=24444.
- (3) Couroucé-Malblanc, Anne, and Emmanuelle van Erck-Westergren. 2014. "Exercise Testing in the Field." *Equine Sports Medicine and Surgery*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-7020-4771-8.00003-x>.
- (4) Delignières, Didier. 1993. "La Perception de L'effort et de La Difficulté." *Cognition et Performance*, 183–218.
- (5) Douglas, J. L. 2017. "Physiological Demands of Eventing and Performance Related Fitness in Female Horse Riders." <http://eprints.worc.ac.uk/6391/>.
- (6) Foreman, Jonathan H. 2013. "Veterinary Aspects of Training Event Horses." In *Equine Sports Medicine and Surgery: Second Edition*, 1057–70. Elsevier Ltd.
- (7) Leleu, C., C. Cotrel, and A. Couroucé-Malblanc. 2005. "Relationships between Physiological Variables and Race Performance in French Standardbred Trotters." *The Veterinary Record* 156 (11): 339–42.
- (8) Muñoz, Ana, Cristina Riber, Rafael Santisteban, Rafael Vivo, Sergio Agüera, and Francisco Castejón. 1998. "Investigation of Standardized Exercise Tests According to Fitness Level for Three-Day Event Horses." *Journal of Equine Science* 9 (1): 1–7.
- (9) Munsters, Carolien C. B. M., Jan van den Broek, Emile Welling, René van Weeren, and Marianne M. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan. 2013. "A Prospective Study on a Cohort of Horses and Ponies Selected for Participation in the European Eventing Championship: Reasons for Withdrawal and Predictive Value of Fitness Tests." *BMC Veterinary Research* 9 (1): 182.
- (10) Serrano, M. G., D. L. Evans, and J. L. Hodgson. 2002. "Heart Rate and Blood Lactate Responses during Exercise in Preparation for Eventing Competition." *Equine Veterinary Journal. Supplement*, no. 34 (September): 135–39.

En partenariat avec :

