

Session A3-04 / Test d'effort et suivi sportif

Pdt de séance : M. Depecker

16h30 – 17h00

Physiologie de l'effort et suivi sportif

C. Leleu

Equi-Test, La Lande, 53 290 Grez en Bouère

Ces dernières années, de nombreux objets connectés dédiés à l'entraînement des chevaux de course et de sport ont été développés et mis sur le marché. Certains facilitent l'accès à des données dont la pertinence en matière de suivi d'entraînement est déjà largement validée et dont l'utilisation est plus ou moins courante chez les professionnels, selon les disciplines sportives.

Suivi sportif : que mesurer ?

Le suivi de poids est sans doute une des techniques de précision que les professionnels, en particulier dans le milieu des courses, se sont appropriés le plus facilement. Bien que rarement numérisées, ces données de poids permettent à l'entraîneur de déterminer un poids de forme de manière plus précise que par une simple appréciation visuelle, ce poids de forme se définissant comme le poids optimal atteint pendant une période de performance sportive. La détection plus précoce de perte de poids permet de limiter le risque de surentraînement chez un cheval en phase de compétition très intense, l'amaigrissement restant un critère majeur de suspicion de surentraînement [1].

Un autre intérêt des pesées régulières est de quantifier l'impact des compétitions sur l'organisme du cheval et de suivre la récupération de ce poids de forme. En effet, l'exercice maximal induit une déshydratation à l'origine d'une perte de poids variable. Le délai de récupération du poids après une compétition est un élément important du suivi médico-sportif car il conditionne la reprise de l'entraînement intensif ou de la compétition [2].

Dans la plupart des disciplines, l'entraînement est intuitif, basé essentiellement sur les impressions et pinphysiologie de l'exercice appliquée au cheval (essentiellement dans les disciplines du complet et du trot) a permis, par la création **de protocoles de tests d'effort standardisés** [3], d'objectiver un certain nombre de caractéristiques telles que la capacité cardiaque ou la capacité aérobie, à la fois sensibles à l'effet de l'entraînement mais aussi, dans une certaine mesure, prédictives du niveau de

performance. Ces critères reposent sur des mesures fiables de la vitesse, de la fréquence cardiaque à l'effort et sur le dosage des lactates.

La mesure de la vitesse au cours des séances d'entraînement est une pratique très fréquente dans certaines disciplines (trot, complet, endurance) et beaucoup plus rare dans d'autres (galop). Traditionnellement et encore actuellement, cette mesure se fait par chronométrage manuel sur une distance donnée permettant de calculer une vitesse moyenne sur cette distance. Dans les années 2000, l'arrivée des GPS (Global Positioning System) permet de faciliter encore l'accès à cette donnée fondamentale de l'entraînement. Très simple d'utilisation, cette technique permet en outre la mesure de la vitesse des chevaux montés. Les améliorations technologiques progressives en font maintenant un outil de mesure de vitesse suffisamment précis pour une application à l'entraînement du cheval de course et de sport.

Facteur clé de l'évaluation physiologique à l'exercice, **la fréquence cardiaque** est significativement modifiée par l'entraînement : pour une intensité d'effort donnée, elle est d'autant plus basse que le cheval est entraîné. Par conséquent, ce paramètre aisément mesurable est fréquemment utilisé pour apprécier la condition physique d'un individu donné. De plus, la fréquence cardiaque à l'effort est liée au niveau de performance dans les disciplines de demi-fond. Chez le cheval de course, la mesure de la V200 (vitesse induisant une fréquence cardiaque de 200 battement /min) au cours d'un test d'effort peut être prédictive du niveau de performance [4].

Autre paramètre classique du suivi médico-sportif du cheval de sport et de course, la **mesure de la cinétique lactique** pendant un effort standardisé permet une évaluation indirecte de sa capacité aérobie. La V4, (vitesse correspondant à une lactatémie de 4 mmol/l), est une variable fortement modifiée par l'entraînement foncier et qui permet donc d'en suivre les effets. Elle est de plus très corrélée à la performance en course de trot [5]. Le dosage de la lactatémie nécessite la réalisation

d'une prise de sang juste après l'effort et une analyse rapide post-prélèvement. Le développement de nouveaux analyseurs portatifs de lactates fiables et validés dans l'espèce équine permet maintenant d'obtenir des résultats fiables en quelques secondes.

Suivi sportif : pourquoi faire ?

Les suivis physiologiques, par la réalisation de tests d'effort réguliers, ont des intérêts variables selon la discipline concernée.

- **Sélection des jeunes chevaux**

L'évaluation précoce des jeunes chevaux présente un intérêt en matière de prédiction de performance dans les disciplines de demi-fond comme le trot [6]. Il est ainsi pertinent de comparer des individus de même âge, présentant le même niveau de préparation et mesurés dans les mêmes conditions de test. En effet, la tenue à l'effort (mesurée principalement par la V4 et la V200) et la vitesse (mesurée par la vitesse de pointe Vmax) sont deux facteurs de performance essentiels chez un trotteur. Bien sûr, d'autres facteurs rentrent en jeu tels que des aspects psychologiques comme la combativité et le goût de l'effort.

- Suivi de la condition physique, individualisation et programmation d'entraînement

L'évaluation précise de l'état de forme n'est pas toujours évidente pour l'entraîneur. En plus de ses sensations, l'entraîneur dispose avec les paramètres physiologiques V4, V200 et le poids de forme, d'informations objectives relatives au niveau de condition physique de ses athlètes. En effet, les paramètres physiologiques sont maximaux au pic de forme et diminuent sous l'effet du désentraînement ou du surentraînement. Le test d'effort permet aussi de définir des fréquences cardiaques cibles, propre à chaque cheval, à atteindre pour développer les capacités cardiaques et métaboliques des athlètes équins. Il peut ainsi individualiser l'entraînement. Enfin, en augmentant la précision de la charge des séances, la programmation des différentes phases d'entraînement peut être améliorée.

- **Prévention/diagnostic des pathologies**

La connaissance des paramètres physiologiques individuels permet aux cavaliers ou entraîneurs d'observer précocement des anomalies de réponses à l'exercice. Ainsi, une fréquence cardiaque anormalement élevée par rapport à d'habitude (sans nervosité particulière) peut orienter vers l'apparition d'un phénomène douloureux telle une gêne locomotrice encore indétectable à l'œil [7]. Des lactates anormalement élevés pourront orienter vers la survenue d'une affection respiratoire interférant avec la capacité d'oxygénation.

Références :

- Rivero JL, van Breda E, Rogers CW, Lindner A, van Oldruitenborgh-Oosterbaan MM. 2008 Unexplained underperformance syndrome in sport horses: classification, potential causes and recognition. *Equine Vet J.*, 40(6):611-8.
- 2 Leleu C., Miot M., Rallet N., Mailliot Pivan A.S. 2017 Perte de poids et délai de récupération post-compétition chez le Trotteur: analyse des facteurs de variation in compte rendu des Journées Annuelles de l'association des vétérinaires équins de France (AVEF)- Paris
- 3 Demonceau T., Auvinet B. 1992 Test d'effort de terrain pour trotteurs à l'entraînement : réalisation pratique et premiers résultats. In: *Compte-rendu de la 18ème Journée d'Etude, CEREOA Paris*, 120-132.
- 4 Couroucé A. 1999 Field Exercise testing for assessing fitness in French Standardbred trotters. *Vet. J.* ;157, 112-122.
- 5 Leleu C., Cotrel C., Couroucé-Malblanc A. 2005 Relationships between physiological variables and race performance in French standardbred trotters. 156, 339-42.
- 6 Leleu C., Cotrel C. Barrey E. Predictive interest of physiological and gait variables in french Trotters performance in *Proceeding of CESMAS (Conference on Equine Sports Medicine And Science) 2004: "The elite race and endurance horse"*, Ed : A.Lindner. 189-193.
- 7 Foreman J.H and Lawrence LM Lameness and heart rate elevation in the exercising horse. *Journal of Equine Veterinary Science* 1991, 11 (6), 353-6.