

Equidés

>> Médecine sportive

>> L'AUTEUR
Aurore HAMELIN

Agir sur les facteurs de la performance

L'inauguration de la nouvelle unité de médecine sportive équine au Cirale*, le 6 février, a donné l'occasion à notre confrère Laurent Couetil, directeur de ce centre, de présenter quelques données de son expérience dans ce domaine. Il a notamment listé les facteurs de performance et de contre-performance sur lesquels il est possible d'agir.

« *Le cheval est un athlète exceptionnel* » a insisté Laurent Couetil, professeur du Département des sciences vétérinaires cliniques, directeur du programme de recherche équine et directeur du centre de médecine sportive, lors d'une conférence donnée à l'occasion de l'inauguration de l'unité de médecine sportive équine du Cirale*, en février.

Il a précisé que le *quarter horse* pouvait atteindre 85 km/h et le pur-sang presque 75 km/h. Comparant le cheval à une voiture, notre confrère a listé les facteurs de performance : les sources d'énergie (métabolisme aérobie et anaérobie), équivalent à l'essence, les muscles sont le moteur, le système cardio-vasculaire est le carburateur, la biomécanique correspond au châssis, les gaz d'échappements sont représentés par le lactate et le gaz carbonique. « *Seul le désir de vaincre est moins facile à objectiver, mais c'est un facteur de performance sans nul doute* », a-t-il ajouté.

Remarquable adaptation à l'effort

Les sources d'énergie sont, à 60 %, issues du métabolisme anaérobie pour les chevaux de sprint (course de 400 m). Ce chiffre tombe à 20 % pour les chevaux qui courent sur des distances de 1600 m, quant aux chevaux d'endurance, leur métabolisme est 100% aérobie. Si l'on compare la physiologie du cheval au bovin par exemple, le premier possède un volume pulmonaire double, le poids du cœur est aussi doublé ainsi que le nombre de mitochondries par gramme de muscle. La consommation d'oxygène est multipliée par 2,5 comparativement à celle du bovin.

L'adaptation à l'effort est remarquable. Le cheval peut augmenter son volume d'air brassé par 30 passant ainsi de 60 litres d'air au repos à 1800 l/minute à l'effort. La fréquence cardiaque est multipliée jusqu'à 10 allant de 25-30 battements/min à 240 battements/min en pleine action. Le débit cardiaque est aussi multiplié par dix à l'effort. Le cheval possède une rate de grande taille ce qui permet une augmentation considérable de globules rouges au moment de l'exercice. 80 % du sang va vers les muscles lors de l'exercice. Une valeur est classiquement mesurée pour évaluer l'adaptation à l'effort : VL4 qui est la vitesse à laquelle le cheval atteint un seuil sanguin de lactates de 4 mmol/l.

Mesure des effets de l'entraînement

L'adaptation fonctionnelle du cheval à l'entraînement peut se voir au niveau de différents organes, par exemple épaissement de la face antérieure du canon chez le cheval de course. Le seul facteur limitant est l'appareil respiratoire qui ne semble pas se modifier après entraînement. Les effets de l'entraînement peuvent se mesurer, la VL4 peut augmenter de 20 à 30 %, le cheval passant d'une vitesse avant entraînement de 8 m/s à une vitesse post-entraînement de 10 m/s pour le même seuil de lactate.

Certains facteurs viennent limiter la performance. Lors d'efforts modérés, ce sont la fatigue due à la chute de glycogène, l'hyperthermie liée à l'effort, la perte électrolytique et en eau liée à la déshydratation. Lors d'efforts intenses, l'hypoxémie reste bien tolérée par le cheval qui peut atteindre des Pa O₂ voisine de 80 mmHg. La fatigue vient du manque de molécules ATP comme source d'énergie et de l'augmentation d'acide lactique qui se décompose en proton H⁺ et en lactate. Les protons H⁺ engendrent une acidose qui gêne le fonctionnement musculaire.

« *Globalement la performance ne se limite pas à de la biochimie, la génétique entre en compte également* » a souligné notre confrère.

Nouveaux biomarqueurs

Les différents objectifs de la médecine sportive sont donc de faire atteindre au cheval la performance maximale compte tenu du potentiel génétique, de lui assurer une récupération optimale, de diagnostiquer précocement les problèmes médicaux, mieux de les prévenir. Cela requiert des équipements importants, des structures adaptées et du personnel hautement qualifié. Un axe de recherche est souvent associé à cette discipline, il est consacré à l'amélioration de la santé et de la performance ainsi qu'à la prévention des maladies et aux nouveaux traitements possibles de celles-ci. La voie du futur est orientée vers la recherche de nouveaux « biomarqueurs » pour dépister des affections avant qu'elles ne soient cliniques et de facteurs de risques pour certaines maladies (notamment génétiques). La thérapie individualisée, comme pour le traitement des tendinites avec des cellules souches, est en expansion de même que le diagnostic grâce à la miniaturisation du matériel vidéo pour les examens (à l'aide de futurs mini-endoscopes) et le monitoring sur le terrain de sport. ■

*Cirale : Centre d'imagerie et de recherche sur les affections locomotrices équines.



« L'appareil respiratoire est le seul facteur limitant pour l'adaptation du cheval à l'entraînement », a précisé notre confrère Laurent Couetil.

En course, en fonction de la distance à parcourir, le cheval utilise en majorité son métabolisme anaérobie (courtes distances) ou aérobie (longues distances).



Thierry Ryo - Fotolia.com

>> GROS PLAN

Facteurs extrinsèques de **contre-performance**

Lors d'un exposé de médecine sportive, au Cirale*, le 6 février, notre confrère Laurent Couetil a listé des facteurs extrinsèques potentiellement limitants de la performance : alimentation, entraîneur, cavalier, piste et maladies du cheval évidemment.

Parmi elles, les maladies respiratoires et les pathologies locomotrices sont majoritaires. Les causes médicales de contre-performance sont multiples : race, présence d'affection identifiée (en majorité maladies respiratoires mais aussi boiterie, myopathie, maladie cardiaque ou combinaison de problèmes). Certaines affections sont sub-cliniques comme beaucoup de myosites où il faut un dosage des CPK avant et après l'effort pour objectiver la souffrance musculaire. De plus, certaines affections, notamment cardiaques, ne se perçoivent qu'à l'effort. Pour le Pr Couetil, 20 % des chevaux cumulent plusieurs problèmes, et parmi les testés sur tapis roulant, 64 % ont une maladie respiratoire et 26 % souffrent de boiteries. **A.H.**

* Cirale : Centre d'imagerie et de recherche sur les affections locomotrices équinnes.