

## Les dépenses énergétiques chez le cavalier de dressage

Par :

- D. Brüggmann<sup>1</sup>, CY. Guézennec<sup>2</sup> et H Portier<sup>1</sup>
- <sup>1</sup>Université d'Orléans, UFR Staps 2 allée du Château, 45062 Orléans cedex.
- <sup>2</sup> CNR 91 Marcoussis

### Résumé

Cette étude porte sur les dépenses énergétiques du dressage pur. 15 cavaliers sortant dans des épreuves AM2, AM1 et Pro3 ont participé avec leurs propres chevaux à une mesure de consommation d'oxygène et de fréquence cardiaque pendant un test standardisé de dressage. En mesurant leur capacité de VO<sub>2</sub>max, la relation entre les contraintes à cheval et le travail maximal a pu être exprimée. Les fréquences cardiaques au pas se situaient en moyenne à 101 ± 18,9 bpm. Au trot, nous avons recueilli des moyennes de 141,5 ± 25 bpm et au galop, nous avons relevé une moyenne de 152,8 ± 26,1 bpm. La moyenne de la FCmax des sujets se situant à 187bpm, les sujets dépensaient respectivement 54% au pas, 76% au trot et 80% au galop de FCmax. Les moyennes de la consommation VO<sub>2</sub> se situent à 10,5 ± 2,8 ml/min/kg au pas, 23,61 ± 2,9 ml/min/kg au trot et 25 ± 4,1 ml/min/kg au galop. La moyenne de la VO<sub>2</sub>max s'élève à 34,7 ± 6 ml/min/kg. Donc, les valeurs des sujets correspondent à 31,2% de VO<sub>2</sub>max au pas, à 67,0% au trot et à 73,2% de consommation maximale de VO<sub>2</sub> au galop. Les adaptations physiques et les effets d'entraînement ont plutôt lieu au trot et au galop qu'au pas. Les cavaliers utilisent 67% et 73% de leur VO<sub>2</sub>max au trot et au galop ce qui correspond à des intensités avec des effets d'entraînement si l'exercice est fait en continu et dure assez longtemps. De ce fait, les dépenses énergétiques en dressage pur peuvent amener à des adaptations physiologiques et à une augmentation des capacités aérobies.

**Mots clés : Dressage, consommation d'oxygène, fréquence cardiaque, équitation**

### Summary

In this study, the focus has been on dressage. The oxygen consumption, heart rate and maximal oxygen uptake in a riding program were monitored for fifteen experienced riders who regularly competed and rode their own horses. The relationship between the maximal values and values during riding at the walk, trot and canter were compared and expressed in percentages. At the walk, the riders had, in average, a heart rate approximating 101 ± 18,9 beats/min; at the trot an average of 141,5 ± 25,3 beats/min and at the canter 152,8 ± 26,1 beats/min. The average maximal heart rate of the studied group was 187 beats/min, the riders used 54% when walking, 76% when trotting and 80% when cantering. The average values for the oxygen uptake were 10,5 ± 2,8 ml/min/kg at the walk, 23,61 ± 2,9 ml/min/kg at the trot et 25 ± 4,1 ml/min/kg at the canter. The average maximal oxygen uptake was of 34,7 ± 6 ml/min/kg. Therefore, the riders used 31,2% of VO<sub>2</sub>max when walking, 67,0% when trotting and 73,2% cantering. The trot and the canter are the two gaits with training effects. Therefore, dressage can enhance aerobic capacities when it is practiced over a long period of time and several times per week.

**Key-words: dressage, oxygen consumption, heart rate, horse riding**

## Introduction

Le dressage lie l'esthétisme et l'effort physique comme aucune autre discipline équestre. A haut niveau, le spectateur ne se rend pas compte des efforts faits par un cavalier de dressage. Contrairement au saut d'obstacle, on a à faire à une discipline discrète qui a pour but de montrer la plus grande harmonie entre cheval et cavalier. Malgré cette invisibilité souhaitée des aides, il semble intéressant de se pencher sur les efforts physiques fournis par le cavalier de dressage.

Très peu d'études existent sur le sujet. En revanche, il existe de nombreuses études concernant l'amélioration des performances du cheval, étant considéré comme le vrai sportif du couple. Quant au cavalier, on trouve beaucoup d'écrits pédagogiques mais c'est seulement depuis quelques temps que la littérature se consacre à son sujet en tant que sportif. Globalement, on trouve très peu d'articles d'une exigence objective et scientifique concernant le cavalier et encore moins concernant le cavalier de dressage.

Westerling (1983) mesure la consommation de VO<sub>2</sub> de différents groupes de cavaliers pour constater une différence de dépense énergétique selon l'activité équestre, Devienne et Guezennec (2000) examinent les dépenses énergétiques chez le cavalier de CSO et ils démontrent les variations du coût énergétique selon le cheval, Rinçon *et al.* (1992) étudient les dépenses énergétiques du cavalier comparées à celle du cheval pendant le saut d'obstacle, Towbridge *et al.* (1995) examinent des jockeys professionnels par le biais de l'enregistrement de la fréquence cardiaque.

L'objectif de l'étude est de mesurer le niveau de dépense énergétique chez le cavalier de dressage en mettant en relation la Fréquence cardiaque, la consommation d'oxygène (VO<sub>2</sub>) et la consommation maximale d'oxygène (VO<sub>2</sub>max) pour définir le niveau de contrainte physiologique du dressage.

## 1. Méthode

### 1.1. Sujets

15 cavaliers expérimentés, âgés de  $33,3 \pm 14,6$  ans avec une taille moyenne de  $171,5 \pm 9,1$  cm et un poids moyen de  $65 \pm 12,1$  kg ont participé à cette expérimentation. Il s'agissait de cavaliers confirmés, participant à des concours de dressage de niveau Pro3, AM1 et AM2, et s'entraînant de manière régulière (au minimum 4 séances d'une heure par semaine).

Les chevaux participant au test étaient tous différents. Les cavaliers montaient en général leurs propres chevaux, c'est-à-dire chaque cavalier montait un cheval qui lui était connu.

### 1.2. Plan expérimental

L'étude se divisait en deux parties :

Dans un premier temps, la VO<sub>2</sub>max des sujets était mesurée par un test triangulaire par incrémentation de 25 W sur bicyclette Orion, France. La puissance était augmentée toutes les minutes jusqu'à épuisement.

Dans un deuxième temps, pendant un test standardisé, les fréquences cardiaques ainsi que la consommation d'oxygène étaient mesurées pendant cinq minutes de pas, cinq minutes de trot assis et cinq minutes de galop. Les sujets ont été équipés d'un cardio fréquence mètre Polar S625X. Les données relevées étaient enregistrées avec un système infrarouge pour pouvoir les exploiter à l'aide de l'informatique par la suite.

En même temps, les sujets étaient soumis à une mesure de VO<sub>2</sub> pendant l'effort. Les volumes d'oxygène et de dioxyde de carbone, inspirés et expirés, étaient recueillis à l'aide d'un masque ambulatoire (Jaeger oxycon mobile) et allaient permettre d'analyser l'adaptation respiratoire du sportif par rapport à l'intensité de l'effort demandé, en l'occurrence l'effort à cheval de cinq minutes dans chacune des trois allures : le pas, le trot, et le galop. Les données étaient enregistrées directement.

Les résultats ont été analysés avec le logiciel Statview 5.1. Une anova pour série appariée a été utilisée pour comparer les groupes. La significativité a été retenue pour  $p < 0.05$ .

## 2. Résultat

Les moyennes des mesures de la fréquence cardiaque, du VO<sub>2</sub> ainsi que de la VO<sub>2</sub>max sont présentées dans le tableau 1. On remarque une augmentation des valeurs du pas jusqu'au galop. Les fréquences cardiaques au pas se situaient en moyenne à 101 ± 18,9 bpm. Au trot, nous avons des données moyennes de 141,5 ± 25 bpm, Au galop, nous avons relevé une moyenne de 152,8 ± 26,1 bpm. La moyenne de la FC max des sujets se situe à 187bpm, ce qui présente 54% au pas, 76% au trot et 80% au galop de FC max.

Une augmentation de la fréquence cardiaque selon l'allure est évidente. Au trot et au galop, la stimulation cardiaque est plus importante qu'au pas.

Les moyennes de la consommation d'oxygène (VO<sub>2</sub>) se situent à 10,5 ± 2,8 ml/min/kg au pas, 23,61 ± 2,9 ml/min/kg au trot et 25 ± 4,1 ml/min/kg au galop. La moyenne de la VO<sub>2</sub>max s'élève à 34,7 ± 6 ml/min/kg ce qui correspond à la consommation de 31,2% de VO<sub>2</sub>max au pas, à 67,0% au trot et à 73,2% de consommation maximale de VO<sub>2</sub> au galop.

C'est au trot et au galop que le sujet est le plus sollicité (67% et 73% de VO<sub>2</sub>max, 76% et 80% de FC max). Les cavaliers utilisent plus de 73% de leur VO<sub>2</sub>max au galop et plus de 80% de leur FC max ce qui correspond à des intensités avec des effets d'entraînement, amenant à une augmentation des capacités aérobies.

En revanche, il n'existe pas de différence entre le trot et le galop ( $p > 0.05$ )

Tableau 1 : Dépenses énergétique en dressage : Valeurs moyennes de VO<sub>2</sub> et FC du test 5 min au pas, 5 min au trot, 5 min au galop et en % par rapport aux valeurs maximales  
Table 1: Energy expenditure in dressage

	Pas	Trot	Galop
Fréquence cardiaque			
bpm	100,914	141,49	152,85
%	54	76	80
VO <sub>2</sub>			
(ml/kg/min)	10,5	23,61	25
%	31,2	67	73,2

## 3. Discussion

Les résultats sont conformes avec les autres études (Westerling, 1983, Devienne et Guezennec, 2000). Les cavaliers de dressage participant à l'étude utilisent entre 31,2% à 73,2% leur VO<sub>2</sub>max et entre 54% et 80% de leur FC max en montant dans les trois allures, ce qui correspond à des intensités avec des effets d'entraînement à partir du trot (67%).

Les recommandations pour des plans d'entraînement pour maintenir la forme évoluent continuellement : en 1978, c'était 3-5 séances/sem entre 50 et 80% de la FC max, sur une durée de 15-60 min. Des études plus récentes préconisent d'utiliser 70 à 90% de la FC max pendant un effort de 20 à 60 min à raison de 4-5 séances/sem (Haskell, 1994).

Towbridge *et al.* (1995) relèvent chez les jockeys des valeurs moyennes de 184 bpm pendant une course, c'est-à-dire au galop en suspension, une position qui n'était pas étudié lors de notre étude mais qui peut servir d'exemple. Nos résultats se situant à 152,8 bpm au galop « assis », on peut supposer qu'il y a une forte pression psychologique pendant une course tandis que les sujets de l'étude présente montaient leurs propres chevaux dans un manège qui leur était connu.

En comparaison avec le saut d'obstacle, en dressage les contraintes physiologiques sont différentes : En dressage, on remarque des intensités modérées pour des durées entre 40 à 50 min de travail au trot et au galop tandis qu'à l'obstacle, les contraintes peuvent être maximales lors d'une période courte pendant le saut (Devienne et Guezennec, 2000).

Comme selon Bojer (1998), les cavaliers montant plusieurs chevaux par jour présentent une forme physique au-delà de la normale, on peut déduire que la pratique de dressage avec des augmentations d'effort ou des séances d'entraînement plus dures (transitions trot – galop - trot, trop moyen – trot rassemblé) et plus longues induisent des effets souhaités (augmentation des capacités aérobies).

## Conclusion

Tous ces résultats démontrent que le dressage est un sport qui rentre dans les critères des pratiques sportives dédiés à la santé. Les recommandations d'entraînement bon pour la santé actuelles en France sont de 6 à 7 fois par semaine d'effort modérée (55 -69%FC max), en continu ou fractionné, et d'une intensité comparable à la marche rapide (PNNS 2006-2010).

Les adaptations physiques et les effets d'entraînement ont plutôt lieu au trot et au galop. Les dresseurs amateurs avec un volume d'entraînement d'au minimum 4 séances par semaine peuvent avoir des bénéfices sur la santé et même des effets d'entraînement concluants s'ils s'entraînent pendant minimum 30 min au trot et au galop par séance.

En plus, pourraient profiter de ces bienfaits de l'équitation des cibles « non motivés » par le sport en général. Grâce à la motivation que déclenche un cheval, il est probable de pouvoir promouvoir ce sport plus facilement auprès des personnes aimant les animaux. Il est différent et plus motivant de se mettre pour la première fois sur le dos d'un cheval que de commencer les joggings pour améliorer la forme physique. Pour ce groupe de personnes, un entraînement au pas et au trot suffira pour des effets de santé (31% à 67% de VO<sub>2</sub>max).

## Références

- Bojer M *et al.* 1998 A Fitness-check for riders in consideration of a functional anatomy analysis of riding. (Abstract) *Int J Sports Med* 19:56
- Devienne MF, Guezennec CY 2000. Energy expenditure of horse riding. *Eur J Appl Physiol* 82 : 499 - 503
- Guezennec, C.Y., Oppert, J.M., Rivière, D., Simon, Ch, Activité physique : Comprendre son importance et développer sa pratique pour protéger sa santé, *Les synthèses du PNNS*: 42 – 44 année
- Haskell WL. 1994. *Med. Sci. Sport Exerc.* 26:649-660
- Meyers, Michael C. 2006. Effect of equitation training on health and physical fitness of college females. (Abstract) *Eur J Appl Physiol* (2006) 98:177-184
- Pollock, M.L. 1973. The quantification of endurance training programs. In: Willmore JH (ed) *Exercise and sport sciences reviews*. Academic press, New York, 155 - 188
- Rinçon *et al.* 1992. A comparative study of the metabolic effort expended by horse riders during a jumping competition. *Br J Sp Med* 26
- Towbridge EA *et al.* 1995. The physical demands of riding in national hunt races. *Eur Appl Physiol* 70 : 66-69
- Westerling D 1983, A study of physical demands in riding. *Eur J Appl Physiol* 50 : 373 – 382
- Plan national de nutrition et de la santé, 2006 – 2010