

O65- Influence du « drafting » sur la performance et les réponses physiologiques lors d'une épreuve de 3000m sur piste chez des athlètes élités de demi-fond

*Abderraouf Ben Abderrahman<sup>1,2</sup>, Solène Le Douairon Lahayé<sup>2</sup>, Lotfi Bouguerra<sup>1</sup>, Eya Ben Jaballah<sup>1</sup>, Sallami Maha<sup>1</sup>, Jacques Prioux<sup>2,3</sup> & Hassane Zouhal<sup>2</sup>*

1 Institut Supérieur du Sport et de l'Éducation Physique, Université de la Manouba, Tunisie.

2 Laboratoire M2S, UFR APS, Université Rennes 2, France.

3 Ecole Normale Supérieure (ENS) de Cachan - Antenne de Bretagne, France.

[benabderrahmanabderraouf@yahoo.fr](mailto:benabderrahmanabderraouf@yahoo.fr)

The present study was designed to determine the effect of drafting on performances, energy expenditure and perceived exertion during 3000m track running. Ten elite athletes, specializing in middle and long distance running volunteered to participate to this study. All the participants performed three track running sessions. The first session determine the maximal oxygen uptake and maximal aerobic speed using lightweight ambulatory respiratory gas exchange measurements. The second and the third test consist of a 3000m with or without drafting performed on the track in a randomized counter-balanced order. The 3000m without performance was not significantly different compared to that measured with drafting. Cardiac response, oxygen uptake ( $L \cdot \text{min}^{-1}$  and  $mL \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ ), ventilation, respiratory exchange ratio during the tests, at the end and peak values were not significantly different between the 2 tests. No differences were observed concerning blood lactate measured 3min. after the end of both 3000m. No test has been perceived as more difficult than the other using the RPE scale. The results demonstrated that the drafting has no effect on performance, cardiac and metabolic responses and perceived exertion during 3000m track running in highly trained athletes.

**Keywords:** 3000m track running, performance, elite athletes

## INTRODUCTION

Edwards et Byrnes (2007) ont défini le drafting comme «une technique utilisée par un sportif quand il se place le plus près possible derrière un autre». Il y a un avantage à se placer derrière un autre concurrent car l'effet d'aspiration (drafting) s'accompagne d'un coût énergétique moindre pour une vitesse donnée. En effet, plusieurs études ont montré que le drafting améliore la performance, notamment dans les sports comme le cyclisme, le kayak, le ski de fond, le patin de vitesse et la natation (Brisswalter et Hausswirth, 2008). En athlétisme, les épreuves de demi-fond et fond s'effectuent avec des départs groupés où les athlètes peuvent « drafter », et donc bénéficier d'une diminution des résistances aérodynamiques ( $R_a$ ). Bien que de nombreux records aient été battus en présence d'un « lièvre », dont la fonction peut être assimilée à la technique du drafting, peu d'études se sont intéressées aux effets du drafting en course à pied sur la performance. Néanmoins, dans la mesure où certains records sont battus par des athlètes isolés, on peut se demander si l'amélioration des performances en présence de lièvres est liée à des bénéfices purement énergétiques ou à d'autres facteurs psychologiques ?

## BUT DE L'ETUDE

1. Mesurer certaines réponses physiologiques lors d'une épreuve de 3000m réalisée avec et sans « lièvre » chez des athlètes élités de demi-fond.
2. L'amélioration des performances en présence de lièvres est-elle liée à des bénéfices purement énergétiques ou à d'autres facteurs tels que l'aspect psychologique ?

## PROTOCOLE EXPERIMENTAL

10 athlètes masculin, spécialistes de course de fond et de demi-fond et appartenant à l'élite nationale militaire et civile de Tunisie, ont participé à cette étude (âge :  $25,6 \pm 3,1$  ans, masse corporelle :  $62,9 \pm 7,1$  kg et taille :  $177,1 \pm 7,1$  cm).

Tous les sujets ont réalisé trois tests sur une piste extérieure de 400m en tartan. Ils ont réalisé dans un premier temps un exercice maximal à charge croissante (test Léger-Boucher, 1980) afin de déterminer leur  $\dot{V}O_{2\text{max}}$  et leur vitesse maximale aérobie (VMA).

Par la suite, deux épreuves de 3000m leur ont été proposées dans un ordre aléatoire. Une épreuve de 3000m sans lièvre (2000m à 90-95% de la VMA, 600m à 95-100% et enfin le dernier 400m au maximum des possibilités) et une deuxième épreuve de 3000m avec deux lièvres qui devaient quitter la piste à la fin du 2000m. 48h séparaient les épreuves qui ont toutes été réalisées à la même heure de la journée. Au cours de chaque test, les échanges gazeux ont été mesurés à l'aide d'un appareil portatif (Cosmed K4B2) qui permet de mesurer la ventilation ( $\dot{V}_E$ ), le volume courant ( $V_T$ ), la consommation d'oxygène ( $\dot{V}O_2$ ), et la production de dioxyde de carbone. La fréquence cardiaque (FC) était enregistrée en continu au cours de chacun des tests à l'aide d'un cardiofréquencemètre de type Polar. Pour le dosage de la lactatémie, des prélèvements sanguins (20 $\mu$ L) étaient réalisés au repos, après l'échauffement et trois minutes après la fin de l'exercice maximal et à la fin de chaque épreuve de 3000m. Après chaque test, tous les athlètes ont donné leur perception de la difficulté de l'effort en utilisant l'échelle RPE (Rating Perceived Exertion) de 0 à 20 basée sur celle de Borg.

## RESULTATS

Aucune différence significative n'est observée entre les performances au 3000m réalisées avec ou sans lièvre (9,15 $\pm$ 6,88 vs. 9,07 $\pm$ 5,92 min.). De même, les performances au 2000m, 2600m et sur le dernier 400m ne sont pas significativement différentes. Les valeurs de FC,  $VO_2$  (relative et absolue),  $\dot{V}_E$ , le quotient respiratoire (QR) mesurées lors du 3000m sans lièvre ne sont pas significativement différentes de celles mesurées lors du 3000m avec lièvre. Aucune différence significative n'est observée concernant la lactatémie mesurée à la fin du 3000m avec ou sans lièvre (13,2 $\pm$ 5,6 vs. 16,0 $\pm$ 2,5 mmol/L).

Enfin, la présence du lièvre n'a pas modifiée la perception de la difficulté de l'effort puisque selon l'échelle de Borg, les athlètes ont jugé l'exercice aussi difficile dans les 2 conditions (score sans lièvre vs. avec lièvre : 10,85 vs. 10,80).

## CONCLUSION

Les résultats de cette étude démontrent que la présence du lièvre n'a pas d'effet significatif sur la performance, les réponses métaboliques et cardiaques et la perception de l'effort lors d'une épreuve de 3000m sur piste réalisée par des athlètes élités spécialistes de demi-fond et fond. Cette étude suggère donc que l'amélioration des performances observées en présence de lièvres lors des compétitions n'est pas liée à des bénéfices purement énergétiques. Néanmoins, le fait que la perception de la difficulté de l'effort ne soit pas modifiée par la présence du lièvre soulève quelques interrogations qui méritent des éclaircissements à l'aide d'autres investigations.

## BIBLIOGRAPHIE

- Edwards, A.G., & Byrnes, W.C. (2007). Aerodynamic Characteristics as Determinants of the Drafting Effect in Cycling. *Med Sci Sports Exercise*. 39: 170-176.
- Brisswalter, J., & Hausswirth, C. (2008). Consequences of drafting on human locomotion: benefits on sports performance. *Int J Sports Physiol Perform*. 3(1): 3-15.
- Léger, L., and Boucher, R. (1980). An indirect continuous running multistage field test: the University of Montreal Track Test. *Can J Appl Spt Sci* 6(2): 77-84.