

## O5-Effets d'un décalage horaire et d'une sieste sur les performances physiques anaérobies

Elisabeth Petit<sup>1,2</sup>, Hubert Bourdin<sup>1,3</sup>, Fabienne Mougin<sup>2,4</sup> & Emmanuel Haffen<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> EA 481, Neurosciences Intégratives et Comportement, UFC Besançon

<sup>2</sup> UPFR des Sports, UFC, Besançon

<sup>3</sup> Service de Pharmacologie – Explorations du Sommeil et de la Vigilance, CHU de Besançon

<sup>4</sup> EA 3920 Physiopathologie Cardiovasculaire et prévention, UFC Besançon

<sup>5</sup> Service de Psychiatrie de l'adulte, CHU de Besançon

[elisabeth.petit3@gmail.com](mailto:elisabeth.petit3@gmail.com)

La sieste, basée sur une transmission orale intergénérationnelle, est une pratique hautement empirique dans le monde sportif mais qui semble importante dans une préparation sportive. Les athlètes, peuvent présenter une baisse de forme suite à un déficit de sommeil en raison de leurs déplacements fréquents sur plusieurs fuseaux horaires, les conduisant à réaliser une sieste pour restaurer leur vigilance et compenser cette dette de sommeil occasionnelle. Toutefois, son rôle dans l'optimisation de la performance physique n'a, à notre connaissance, jamais été démontré. L'objectif de cette étude est donc d'évaluer les effets combinés d'un décalage horaire et d'une sieste diurne sur les performances physiques anaérobies du sportif entraîné. Ces performances ont été mesurées le lendemain de 4 nuits expérimentales : condition normale (23h-7h) et repos sans sieste, condition normale et sieste de 20 min, condition de décalage horaire en avance de phase (18h-2h) et repos sans sieste, condition de décalage horaire en avance de phase et sieste de 20 min. Ce travail devrait permettre de mieux comprendre le rôle de la sieste comme stratégie préventive aux effets délétères du décalage horaire sur l'aptitude sportive, tout en tenant compte de la durée précise et du placement de la sieste par rapport à la performance à produire.

**Mots-clefs :** Sommeil, Décalage Horaire, Sieste, Test Wingate, Performance Physique Anaérobie.

### INTRODUCTION

De nombreuses études ont montré qu'une courte sieste diurne de moins de 30 minutes le lendemain d'une nuit de privation de sommeil (Reyner *et* Horne, 1997) est recommandée pour restaurer la vigilance et pour améliorer la performance (Souissi *et al.*, 2003), tout en évitant le phénomène d'inertie du sommeil (sieste de plus de 30'). Dans le cas des compétitions sportives internationales, un déplacement rapide avec franchissement de plusieurs fuseaux horaires provoquent des symptômes de désynchronisation avec en particulier des troubles du sommeil. Communément appelé « jet-lag », les effets du décalage horaire et le déficit de sommeil fréquemment associés se traduisent par une fatigue, une somnolence diurne et une diminution des performances et de la vigilance. Ce manque de sommeil, en perturbant certains rythmes biologiques, a conduit de nombreux entraîneurs à conseiller « un petit somme » post-prandial à leurs athlètes en supposant empiriquement que celui-ci est essentiel pour les performances. Si certaines études ont été consacrées aux conséquences d'un décalage horaire sur la performance physique (Reilly *et* Waterhouse, 2005), en revanche, les effets de la sieste après un tel décalage sur la performance anaérobie ont été très peu étudiés.

Le but de cette étude est donc d'évaluer les effets conjugués d'une avance de phase (simulation d'un décalage vers l'est) et d'une sieste diurne post-prandiale sur les adaptations physiologiques à un exercice physique subséquent, intense et de courte durée de type anaérobie.

### MATERIELS ET METHODES

Dix sujets jeunes, sains et sportifs, de sexe masculin, âgés de 18 à 25 ans, ont été sélectionnés pour participer à cette étude. Chaque sujet a rempli, avant son inclusion, un agenda de sommeil, un questionnaire de typologie circadienne, un inventaire de dépression de Beck. Aucun sujet ne présentait de pathologie du sommeil. Par ailleurs, leur aptitude et leur niveau d'entraînement ont été déterminés grâce à une épreuve d'effort jusqu'à VO<sub>2</sub> max avec, en continu, le suivi de l'adaptation cardiaque grâce à un ECG de repos et d'effort.

Durant 4 semaines, 4 conditions expérimentales randomisées ont été imposées à chaque sujet : Nuit de sommeil normal (23h-7h) et repos diurne sans sieste (A), nuit avec décalage horaire en avance de phase de 5 h (18h-2h) et repos diurne sans sieste (B), nuit de sommeil normal

(23h-7h) et sieste diurne de 20 min (C), nuit avec décalage horaire en avance de phase de 5 h (18h-2h) et sieste diurne de 20 min (D). Chaque sujet a donc passé, par semaine, 2 nuits consécutives (N1 et N2), enregistrées par polysomnographie, en laboratoire du sommeil dans la même condition, séparées par une journée de tests. La sieste d'une durée effective de 20 minutes, surveillée aussi en continu par enregistrement polysomnographique, a eu lieu le lendemain de N1 à 13 h dans la condition C et à 8 h dans la condition D.

Chaque sujet a réalisé 4 heures après la sieste un test de handgrip ou contraction isométrique des membres supérieurs et un test de Wingate ou exercice de pédalage à vitesse maximale pendant 30 s contre une force de freinage constante (10% du poids corporel ; Vandewalle et al., 1985) sur bicyclette ergométrique (Monark) à poids. La lactatémie a été mesurée à la fin de l'exercice et après 5 min de récupération.

## RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats préliminaires (tableau I) de cette étude montrent que la puissance moyenne développée (en W), lors du test de Wingate, est supérieure lorsque la performance est réalisée après une sieste diurne qu'elle soit vécue après une nuit avec ou sans décalage horaire. La force de serrage musculaire mesurée par le handgrip est plus importante après une sieste comparée à celle obtenue dans les conditions sans sieste. La lactatémie à l'effort maximal ou après 5 min de récupération est similaire quelles que soient les conditions expérimentales.

Ces premières données démontrent qu'un décalage horaire, simulant une avance de phase, reconnu pour être le plus perturbant sur nos rythmes biologiques, n'a pas entraîné d'effets délétères sur la performance, comme cela a déjà été retrouvé par certains auteurs (Waterhouse et Reilly, 2004). En revanche, une courte sieste semble améliorer la performance de courte durée, qu'elle soit précédée ou non d'un décalage de phase.

Tableau I : Performances anaérobies et lactatémie dans les 4 conditions expérimentales

Résultats	Condition A SDSS	Condition B ADSS	Condition C SDAS	Condition D ADAS
Puissance Moyenne (W)	716,29 ± 116,58 -	714,22 ± 114,27 -	725,85 ± 117,62 p = 0,04 (C vs A)	725,11 ± 123,27 p = 0,05 (D vs A)
Puissance Maximale (W)	996,51 ± 210,26	991,78 ± 196,86	1015,54 ± 219,30	985,99 ± 182,33
Force de serrage musculaire (kg)	55,8 ± 10,27 -	55,9 ± 13,76 -	56,5 ± 12,04 p = 0,02 (C vs A)	56,25 ± 14,41 p = 0,01 (D vs B)
Lactatémie à l'arrêt de l'effort (mmol/L)	8,78 ± 4,07	8,54 ± 3,53	8,51 ± 2,93	8 ± 2,38
Lactatémie après 5 min de récupération (mmol/L)	15,6 ± 2,53	14,25 ± 3,64	14,62 ± 3,04	14,76 ± 3,06

## CONCLUSION

Le décalage horaire place le sportif en conflit avec son horloge biologique interne et une des stratégies préventives pour atténuer ce syndrome serait de conseiller une courte sieste avant la compétition sportive. Ce travail préliminaire démontre l'importance de celle-ci dans la gestion du rythme veille-sommeil pour optimiser sa performance.

## BIBLIOGRAPHIE

- Reilly, T. and J. Waterhouse (2005). "Jet lag and air travel: Implications for performance." *Clin Sports Med* 24:367-80.
- Reyner, L. A. and J. A. Horne (1997). "Suppression of sleepiness in drivers: combination of caffeine with a short nap." *Psychophysiology* 34(6): 721-5.
- Souissi, N., B. Sesboue, et al. (2003). "Effects of one night's sleep deprivation on anaerobic performance the following day." *Eur J Appl Physiol* 89(3-4): 359-66
- Vandewalle, H., G. Peres, et al. (1985). "All out anaerobic capacity tests on cycle ergometers. A comparative study on men and women." *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 54(2): 222-9.
- Waterhouse, J., T. Reilly, et al. (2004). "The stress of travel." *J Sports Sci* 22(10): 946-65; discussion 965-6.