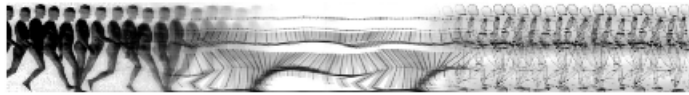


# Image mentale du mouvement et influence circadienne : L'isochronie est-elle persistante tout au long de la journée ?

Inserm



Nicolas Gueugneau(1) , Benoit Mauvieux(2)  
et Charalambos Papaxanthis(1)



ERIT-M 0207 Motricité-Plasticité  
Performance, Dysfonctionnement, Vieillesse et Technologies d'Optimisation

1.INSERM ERM 207 Motricité-Plasticité, UFR STAPS, Université de Bourgogne - BP 27877, F-21078 Dijon Cedex, France. 2. CRAPS UFR STAPS, Université de Caen - 2, Bld Maréchal Juin, F-14032 Caen Cedex, France et Lab. de Statistiques Appliquées, Expert Soft Tech. - 7, chemin de la Birotte F-37320, Evres, France.

## Introduction

Les neurosciences du mouvement ont révélé que des substrats neurophysiologiques communs étaient impliqués dans l'exécution du mouvement et dans l'image mentale de la même action (Jeannerod 2001). Au niveau comportementale, l'isochronie caractérise ainsi le fait que le temps pour exécuter mentalement un mouvement est identique à celui nécessaire pour l'exécuter réellement (Papaxanthis et al, 2002). A la lumière de la chronobiologie qui indique une fluctuation journalière des performances motrices et cognitives (Wright et al, 2002), nous avons voulu savoir si il existe une variation journalière du processus d'imagerie motrice – mécanisme à l'interface de la motricité et de la cognition – et si celle-ci perturbe la précision avec laquelle nous nous représentons le mouvement ; auquel cas la qualité de la prédiction motrice serait soumise à un rythme circadien.

## Méthode

**Sujets:** 8 sujets sains ayant une activité diurne *normal*, ~7:00h-23:00h

**Variables:** Durée d'exécution de 3 tâches motrices simples (A, marche; B, écriture; C, pointage visuo-manuel) en *réel* (10x) et en *imaginaire* (10x). Enregistrement de 3 variables de contrôle de la rythmicité circadienne (température corporelle, Tempo Moteur Spontané et Temps de Réaction Simple). Heures des tests: 8h, 11h, 14h, 17h, 20h et 23h.

**Statistiques:** ANOVA (pour l'effet « heure de la journée »), COSINOR (pour la recherche de rythme circadien de 24h)

## Résultats

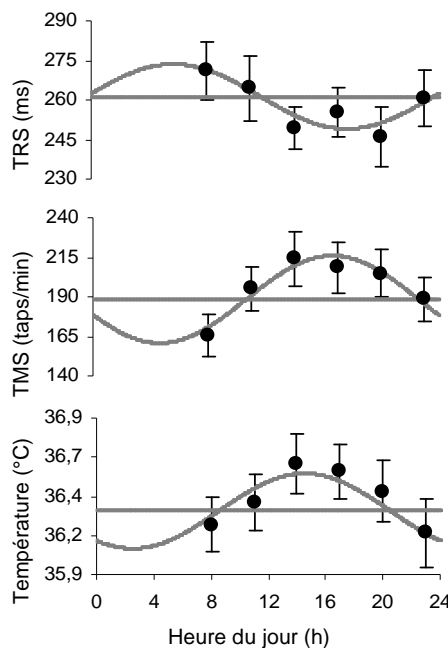


Figure 1 : Données expérimentales et ajustements cosinus de période 24h pour les variables contrôles (t°C, le Tempo Moteur et le Temps de Réaction Simple).

L'ANOVA indique une **influence de l'heure de la journée sur l'ensemble des variables mesurées** (variables contrôles et tâches motrices réelles et imaginaires), Fig.1 et 2.

**Les tâches motrices réelles et imaginaires présentent la même rythmicité circadienne de 24h**, mais l'analyse post-hoc indique une **différence entre les durées des mouvements réels et imaginaires le matin (8h et 11h) et le soir (23h)**, fig. 2.

Aucune différence n'a été trouvée entre l'heure à laquelle survient le maximum de t°C et le minimum des durées dans l'exécution des mouvements réels et imaginaires.

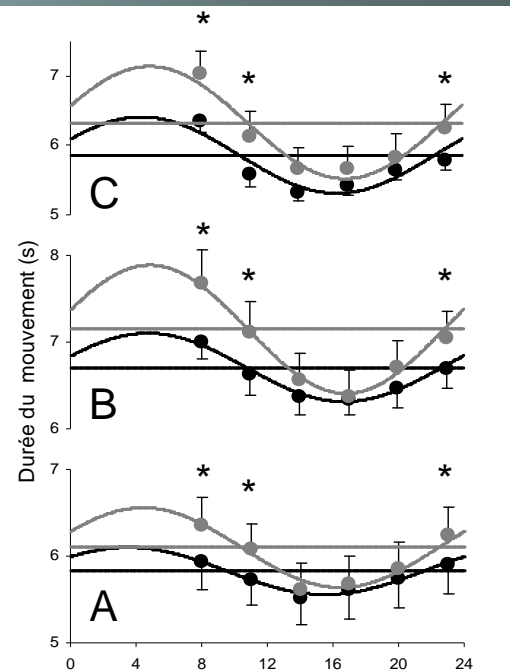


Figure 2 : durées moyennes des mouvements ( $\pm$ SD) gris = imaginaire, noir = réel. Les ajustements cosinus, de périodes 24h sont représentés. \* = différence entre durée du mouvement réel et imaginaire.

## Discussion et conclusion

Nos résultats indiquent pour la première fois que notre capacité à nous représenter mentalement le mouvement varie au cours de la journée. L'image mentale semble ainsi plus précise aux heures proche du maximum de température corporelle (isochronie l'après-midi). Ce résultat pourrait avoir un impact méthodologique évident dans les protocoles de rééducations fonctionnelles et d'entraînements sportifs utilisant l'imagerie motrice, mais aussi dans l'élaboration de futures protocoles de recherches puisque l'heure de la journée pourrait biaiser l'interprétations de certains résultats concernant l'imagerie motrice.

## Références

Jeannerod, *Neuroimage*, 2001. Papaxanthis et al., *Exp Brain Res*, 2002. Wright et al., *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2002