



# ACAPS

Association des Chercheurs en Activités Physiques et Sportives

## Impacts du contexte émotionnel sur le contrôle du mouvement lors d'une tâche de pointage complexe : étude de cohérence intermusculaire

Pierrieu E<sup>1</sup>, Charissou C<sup>1,2</sup>, Vernazza-Martin S<sup>4,5</sup>, Pageaux B<sup>6,7</sup>, Lepers R<sup>8,9</sup>, Amarantini D<sup>1,3</sup>, Fautrelle L<sup>1,2</sup>

1 : Laboratoire INSERM ToNIC, UMR 1214, Toulouse NeuroImaging Center, UPS, Toulouse, France

2 : Institut National Universitaire Champollion, EIAP, Département STAPS, Campus de Rodez, France

3 : Université Paul Sabatier, UFR-STAPS, Toulouse, France

4 : Université Paris Nanterre, UFR-STAPS, Nanterre, France

5 : EA 2931, Centre de Recherche sur le Sport et le Mouvement, UFR STAPS, Université Paris Nanterre, France

6 : CRIUGM, Centre de Recherche de l'institut universitaire de gériatrie de Montréal, Montréal, Canada

7 : Ecole de kinésiologie et des sciences de l'activité physique, Faculté de médecine, Université de Montréal,

8 : Laboratoire INSERM CAPS, U1093, Cognition Action et Perception Sensorimotrice, UBFC, Dijon, France

9 : Université Bourgogne Franche Comté, UFR-STAPS, Dijon, France

**Introduction :** De nombreux travaux issus des sciences affectives et de la psychologie ont démontré l'existence de liens entre contexte émotionnel et paramètres du mouvement. Néanmoins, ceux-ci s'appuient majoritairement sur des mesures uniquement comportementales, si bien que les mécanismes neurophysiologiques sous-jacents restent encore très peu connus. A l'aide d'une analyse de cohérence entre signaux électromyographiques (EMG), notre objectif est d'étudier l'implication de la synchronie intermusculaire dans la flexibilité émotionnelle du contrôle moteur.

**Méthode :** Seize volontaires sains ont réalisé des mouvements de pointage debout en direction d'une cible placée devant eux à 2 distances différentes, pendant que des images de valence positive, neutre, ou négative, issues de la base normalisée (IAPS), étaient affichées. Quinze mouvements ont été réalisés dans chaque condition, dans un ordre aléatoire. La cinématique du mouvement de la main et les activités EMG de 10 muscles, répartis sur l'ensemble du corps, étaient enregistrées. Les temps de réaction et de mouvement ont été calculés, ainsi que la cohérence EMG-EMG « bêta » ( $\beta$ ; 15-35 Hz) et « gamma » ( $\gamma$ ; 35-60 Hz) au sein des paires des principaux muscles impliqués dans la tâche. Des ANOVA à mesures répétées ont permis de tester l'impact de la valence émotionnelle sur ces différentes variables.

**Résultats :** Nos analyses révèlent un effet significatif de la valence émotionnelle sur le temps de mouvement ( $F(2,30)=3.87$ ,  $P<0.05$ ). Les analyses Post-hoc montrent un temps de mouvement significativement plus court lorsque le mouvement de pointage est réalisé en direction d'une image perçue positivement, comparativement à une image négative. La cohérence intermusculaire  $\beta$  au sein des paires de muscles posturaux est également impactée par la valence émotionnelle ( $F(2,30)=4.21$ ,  $P<0.05$ ) : elle diminue significativement dans un contexte négatif comparativement aux contextes neutre et positif. De plus, dans le contexte négatif, la cohérence EMG-EMG dans la bande fréquentielle  $\gamma$  au sein des paires de muscles posturaux et focaux est inversement corrélée au temps de mouvement ( $r=-0.66$ , 95% CI [-0.87 ; -0.25]).

**Discussion :** Ces résultats mettent en lumière une modulation du contenu de la commande motrice en fonction du contexte émotionnel. Dans le cadre d'un mouvement d'approche, une perception émotionnelle négative semblerait diminuer la synchronie de l'activité des muscles posturaux, mécanisme potentiellement à l'origine du ralentissement du mouvement. En outre, ce travail plaide pour la nécessité d'élucider davantage les mécanismes de plasticité neuromusculaire liés aux émotions dans la perspective de futures applications cliniques ou méthodes d'entraînements innovantes.