

# Effets de la double-tâche sur le contrôle postural

Maxime Taylor, Valérie Ménard & Martin Bilodeau

Institut de recherche Bruyère, École des sciences de la réadaptation, Faculté des sciences de la santé, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario, CANADA

## Introduction

L'utilisation de la double-tâche permet d'évaluer la portion des demandes attentionnelles qui est attribuée au contrôle postural. Typiquement, on cherche à évaluer l'effet de l'addition d'une tâche secondaire impliquant un processus cognitif sur la quantité d'oscillations posturales.

Une tâche secondaire impliquant une réponse verbale est souvent utilisée. Certaines études suggèrent (Dault et al. 2001) ou ont démontré (Dault et al. 2003) que le seul fait d'articuler de façon relativement continue (indépendamment de la présence ou absence d'une charge cognitive) peut avoir un effet sur les oscillations posturales. L'effet de produire une réponse verbale plutôt ponctuelle (avec mesure du temps de réaction), qui est aussi utilisée par plusieurs chercheurs, reste à documenter.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet d'une tâche secondaire verbale ponctuelle sur le contrôle postural bipodal pour différentes conditions de surface d'appui et de vision.

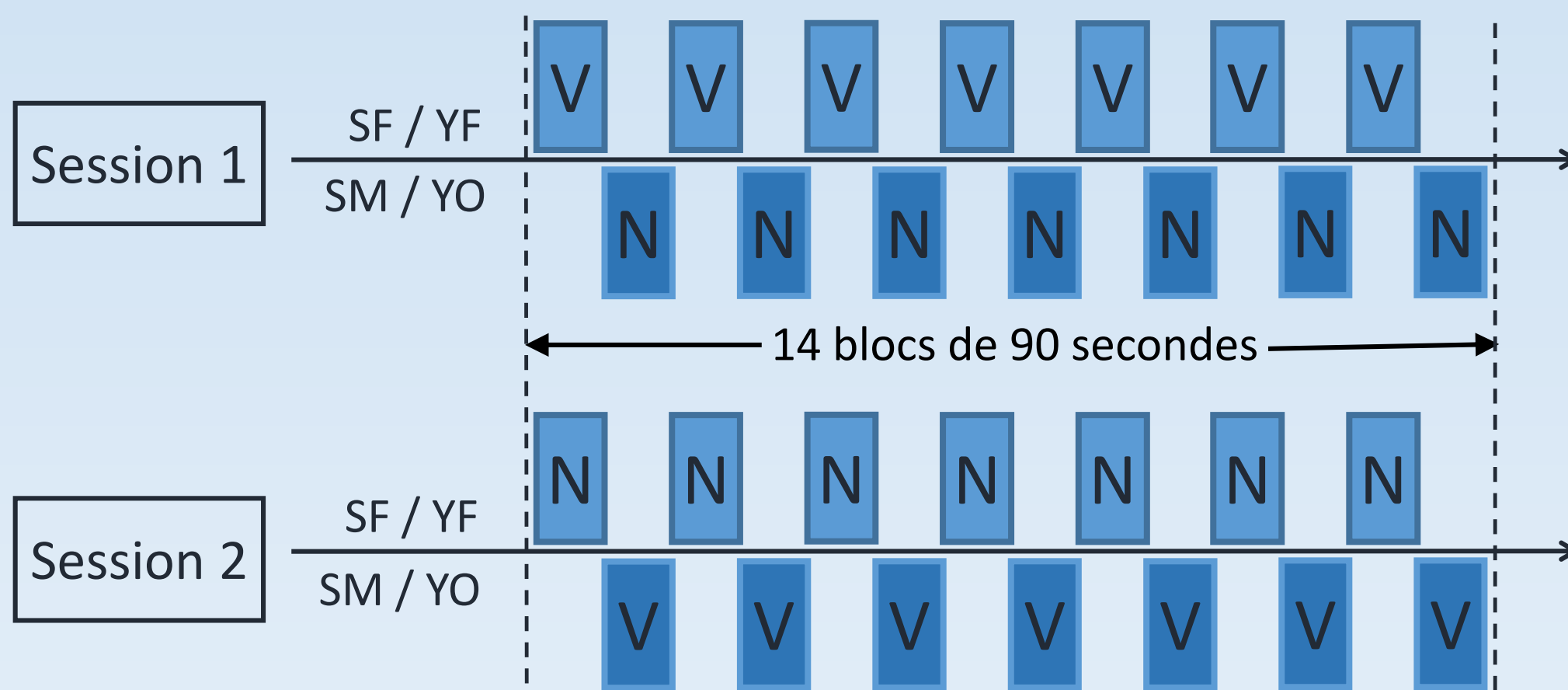
## Méthodes

Collecte faite sur 11 participants dont les données de 4 sont présentées:



Deux (2) sessions où les participants doivent se tenir le plus stable possible, les pieds collés, et ce dans trois conditions:

- Surface d'appui: SF = ferme / SM = molle
- Support visuel: YF = yeux fermés / YO = yeux ouverts
- Réponse à un stimulus auditif répété aux 6-8 secondes: V = réponse verbale (dire "top") / N = aucune réponse



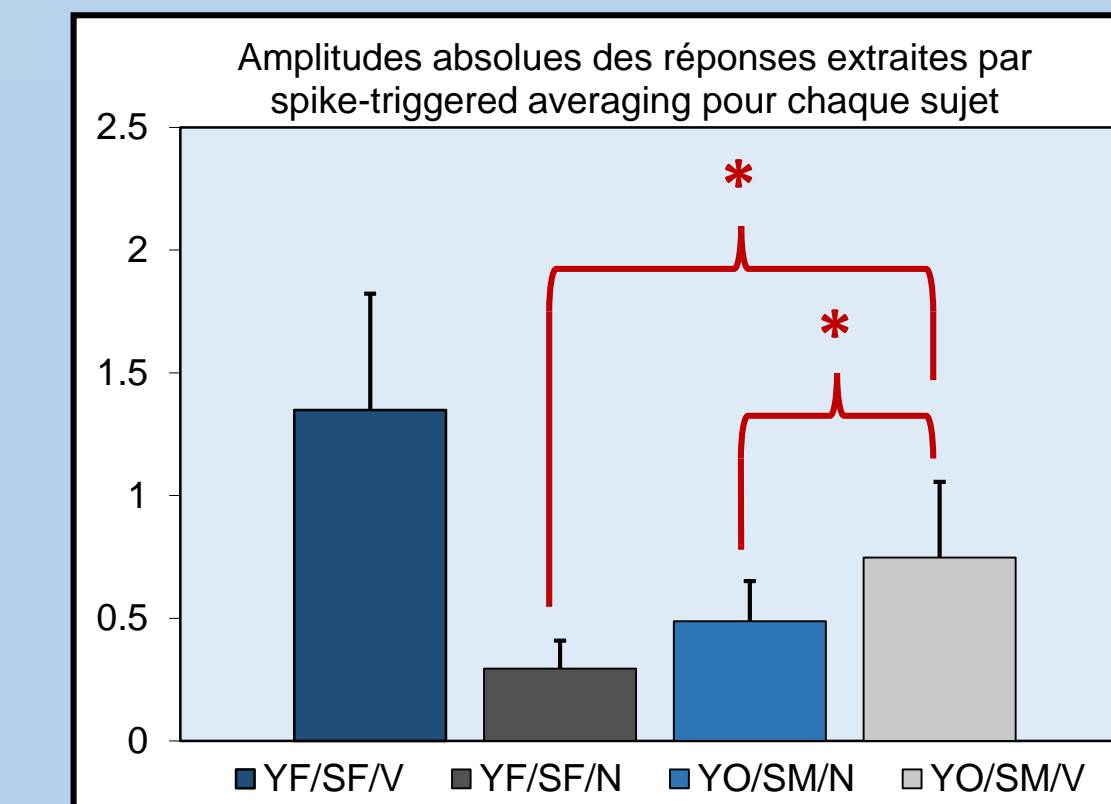
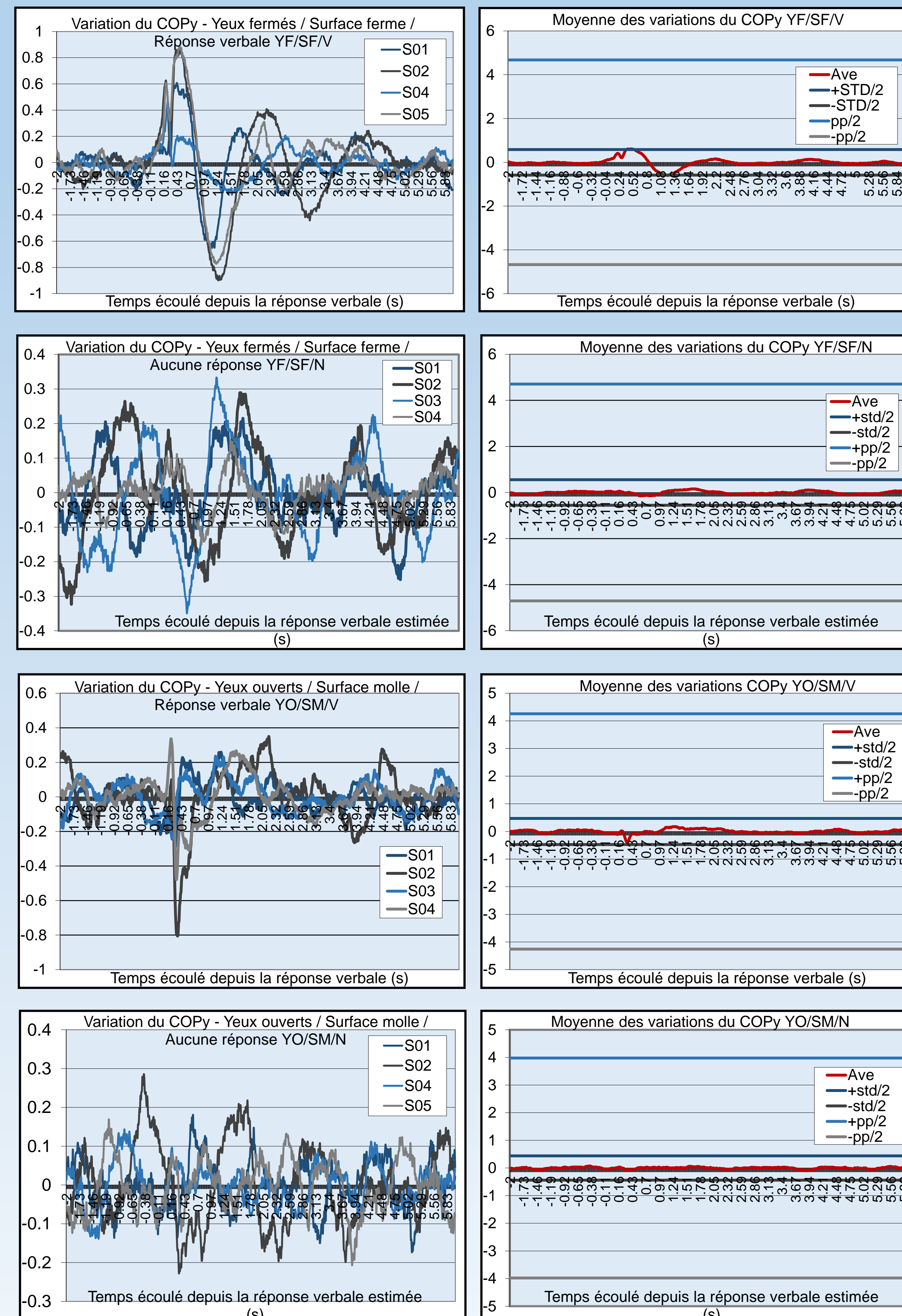
Mesures et échantillonnage:

- Une plateforme de force AMTI Accugait mesure trois (3) vecteurs de force et trois (3) vecteurs de moments de force.
- Le mouvement du centre de pression dans l'axe antéro-postérieur COPy est calculé à partir de ces vecteurs.
- COPy ainsi que les stimuli auditifs et réponses verbales sont enregistrées par le programme Spike2 à  $f = 500\text{Hz}$ .

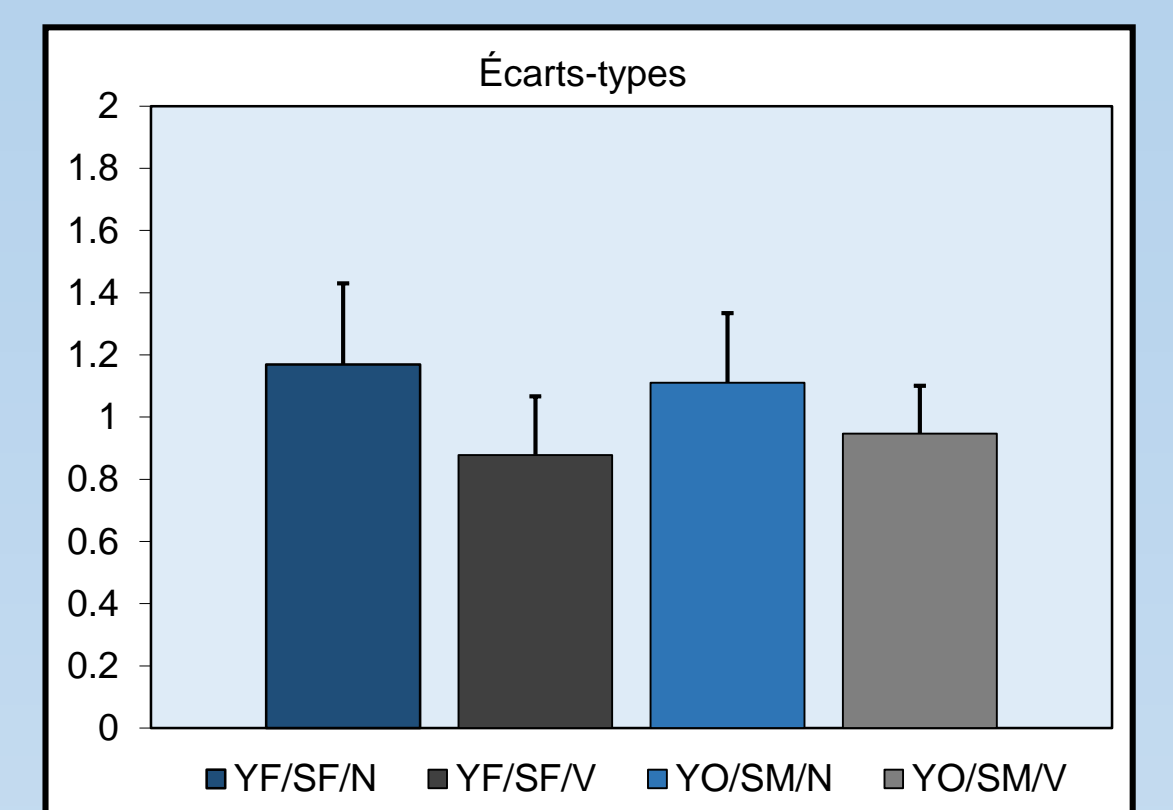
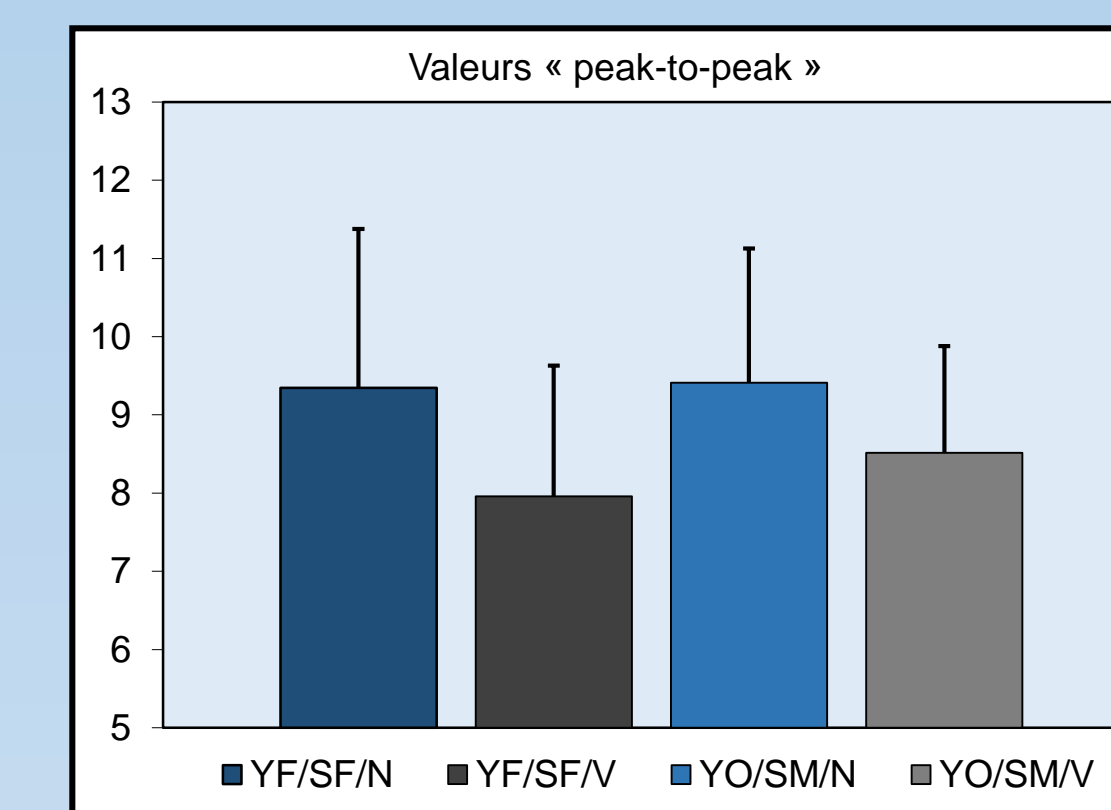
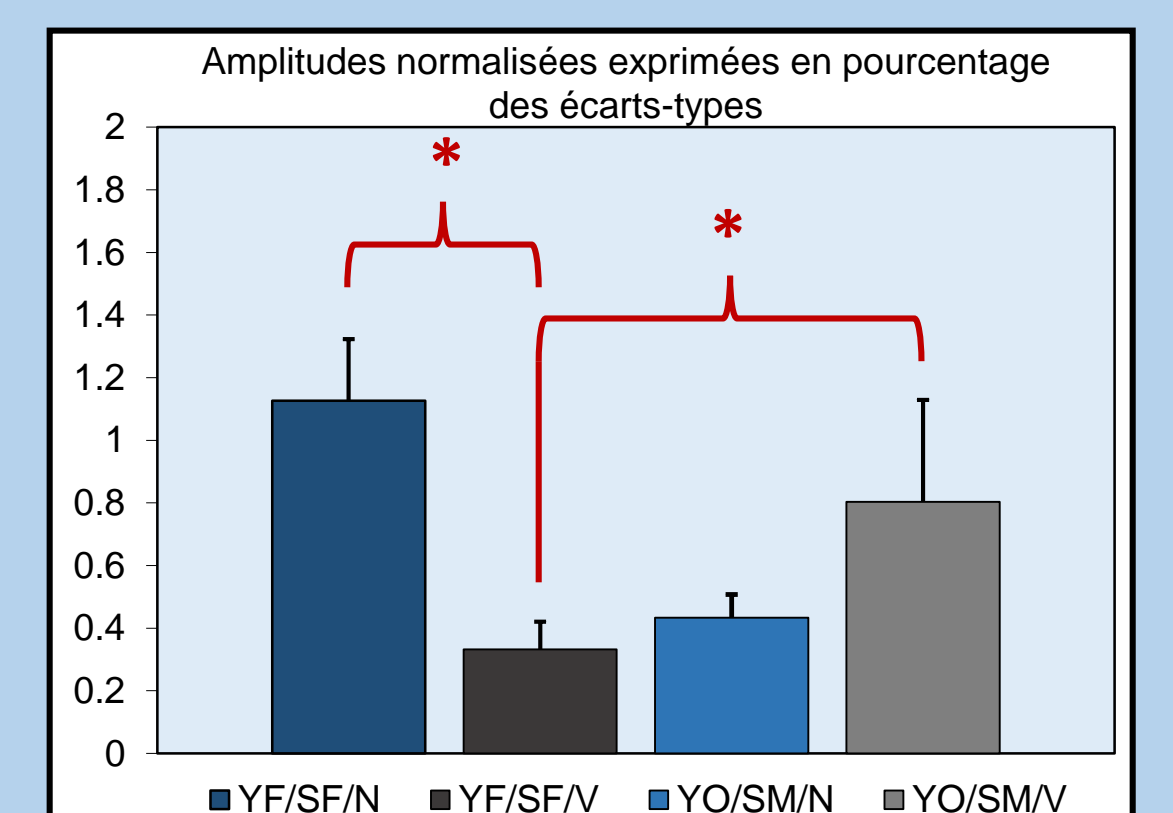
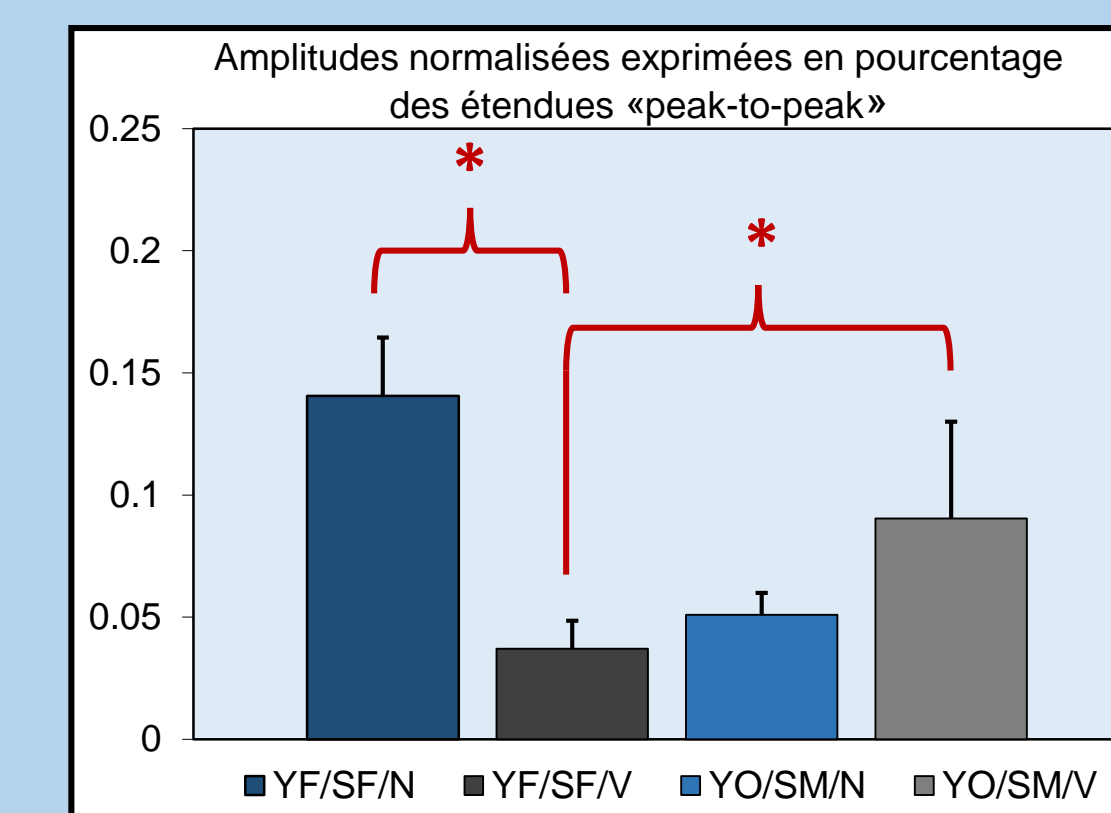
## Analyse statistique

La méthode « Spike triggered averaging » permet d'extraire une réponse moyenne du signal (dans le cas-ci le mouvement du COP) correspondant aux stimuli/réponses pour chaque condition et chaque sujet. Le test de Student pour échantillons appariés sert à évaluer si les variables d'intérêt (amplitude absolue ou relative des réponses moyennes du COP, écart-types et étendue « peak-to-peak » des mouvements globaux du COP sur 90s) sont statistiquement différentes à travers les différentes conditions.

## Résultats



Les figures ci-contre présentent les résultats de l'analyse statistique des réponses extraites par spike-triggered averaging pour chaque sujet. Les données marquées d'un astérisque démontrent une différence significative ( $p > 0.05$ ).



## Discussion

- Un mouvement antéro-postérieur du COP peut être extrait du signal par la technique spike-triggered averaging lors d'une série de réponses verbales ponctuelles, en particulier pour la condition YF/SF.
- L'amplitude de ce mouvement était en moyenne de 112,7% et 80,4% de l'écart-type du signal et de 11,0% et 9,4% de l'étendue peak-to-peak du signal pour les conditions YF/SF et YO/SM.
- La prochaine étape de notre recherche sera une simulation utilisant les paramètres de la présente étude pour déterminer l'importance de l'augmentation des mouvements du COP causée par une réponse verbale ponctuelle sur les variables de contrôle postural couramment utilisées dans la littérature.

## Références

- DAULT, M., & FRANK, J.S. & ALLARD, F. «Influence of a visuo-spatial, verbal and central executive working memory task on postural control.» *Gait and Posture*, vol. 14 (2001): 110-118. Imprimé.
- DAULT, M., & FRANK, J.S. & YARDLEY, L. «Does articulation contribute to modifications of postural control during dual-task paradigms?» *Cognitive Brain Research*, vol. 16 (2003): 434-440. Imprimé.

## Remerciements et coordonnées

Merci à Valérie Ménard et à Martin Bilodeau, à l'Institut de recherche Bruyère et à la CFI. Pour contacter l'auteure, veuillez écrire à l'adresse suivante: mtay1062@uottawa.ca