

Projet de thèse: Effet des surfaces d'appui au sol inclinées le contrôle postural chez les seniors actifs

Projet scientifique

Les surfaces inclinées sont présentes dans de nombreuses situations de la vie quotidienne, qu'il s'agisse de l'inclinaison de la chaussée pour faciliter l'évacuation des eaux de surface, de trottoirs en pente ou de rampes d'accès. Cette inclinaison, qui peut se situer dans le plan frontal ou sagittal par rapport au sujet en posture debout, implique des adaptations du système musculo-squelettique pour maintenir la projection du centre de gravité à l'intérieur du polygone de sustentation. Outre la modification de la position angulaire de la cheville, il a été mis en évidence une adaptation du niveau d'activité du triceps sural et du tibial antérieur lors des inclinaisons dans le plan sagittal (Baldrige & King, 2022). Ces changements se traduisent par un équilibre postural moins stable (Lin & Nussbaum, 2012) qui peut notamment s'expliquer par le rôle clé de la fonction de la cheville dans les mécanismes de stabilisation de la position du CG par rapport à la base d'appui au sol (Horak and Macpherson, 1996).

Après une première thèse ayant exploré les effets de l'inclinaison des surfaces d'appui chez le sujet jeune (2021-24), ce projet vise à étudier les variations spécifiques auprès d'une population de seniors actifs. Il est supposé que les mécanismes du vieillissement normal, qui altèrent les fonctions sensorielles et le système musculo-squelettique, pourraient induire des effets différents auprès d'un public seniors. Des implications seraient alors attendues dans le champ de l'accessibilité, de la rééducation, et des activités physiques adaptées.

Programme de thèse

Le projet, qui débutera par une revue exhaustive de la littérature, comportera trois séries expérimentales explorant successivement: i) les effets des surfaces inclinées dans le plan sagittal sur l'équilibre postural ii) les effets des surfaces inclinées dans le plan frontal sur l'équilibre postural iii) les effets des surfaces inclinées dans le plan sagittal sur le contrôle postural lors d'une tâche de pointage, avec mesure des ajustements posturaux et de la performance de la tâche. Ces expérimentations feront appel à plusieurs outils de mesure tels que la plateforme de forces, l'EMG, les goniomètres et les accéléromètres.

Les programmes informatiques utilisés seront Labview (acquisition et traitement des données) Python (traitement des données), et un logiciel de traitement statistique.

Le doctorant partagera son temps entre la plateforme d'analyse du mouvement de l'hôpital Paul Brousse (Villejuif) où auront lieu les expérimentations, et les locaux du laboratoire CIAMS à

Orsay où il pourra bénéficier d'une dynamique de groupe avec les autres doctorants du laboratoire: <https://www.faculte-sciences-sport.universite-paris-saclay.fr/recherche/presentation-unite-de-recherche-ciams>

Au cours de la première année de thèse, le doctorant aura l'opportunité de participer à l'organisation du congrès SOFPEL qui aura lieu en décembre 2024 <https://sofpel.com/congres-annuel-sofpel-paris-2024/>.

Les travaux devraient faire l'objet de présentations à des congrès scientifiques (un national et un international) et de trois publications dans des revues indexées.

Profil du candidat

Titulaire d'un master 2 dans le champ des sciences du mouvement humain, avec une valence dans le secteur de la santé. Niveau C1 minimum en français souhaité pour les candidats étrangers.

Bibliographie

Baldrige, J., & King, A. C. (2022). Postural Sway and Muscle Activity Dynamics of Upright Standing on Sloped Surfaces. *Motor Control*, 26(4), 591-607.

Horak, F., & Macpherson. (1996). Postural orientation and equilibrium. In *Handbook of Physiology, Section 12* (American Physiology Society, p. 255-292).

Lin, D., & Nussbaum, M. A. (2012). Effects of lumbar extensor fatigue and surface inclination on postural control during quiet stance. *Applied Ergonomics*, 43(6), 1008-1015.

Contact

Alain Hamaoui

alain.hamaoui@universite-paris-saclay.fr