



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **16 octobre 2017**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **ATTIAS Michael**

Titre de la thèse : « Etude de l'effet des rétractions musculaires sur la marche humaine »



Résumé

Etre capable de marcher sans ressentir de douleur, fatigue ou autres altérations est considéré comme une priorité pour les activités quotidiennes et est étroitement lié à la qualité de vie de chacun. De nombreuses atteintes du système neuro-musculo-squelettique peuvent engendrer des altérations de la marche. Une compréhension précise de ces altérations est nécessaire pour optimiser les stratégies thérapeutiques. Parmi ces atteintes, la rétraction musculaire est l'une des plus fréquentes. Elle correspond à un raccourcissement permanent du complexe musculo-tendineux limitant ainsi la mobilité des articulations. Elle est impliquée dans de nombreuses pathologies (paralysie cérébrale, hémiplégie, pieds bots, brûlures, etc.)

L'objectif global de ce travail de thèse était d'étudier les effets des rétractions sur la marche humaine. Pour cela, un dispositif permettant d'émuler des rétractions a été mis en place et évalué. Ce dispositif est composé d'un exosquelette et de cordes permettant de limiter les amplitudes articulaires, simulant ainsi la rétraction des principaux muscles des membres inférieurs atteints par cette pathologie. Grâce à ce dispositif, l'effet des rétractions des muscles a été analysé. Des rétractions isolées ont été émulées sur 35 participants unilatéralement et bilatéralement et une analyse quantifiée de la marche a été réalisée. Les patterns cinématiques obtenus sur chaque articulation ont été ensuite utilisés pour analyser les liens entre altérations de marche et rétractions musculaires.

Il a été montré que la rétraction des gastrocnemius peut provoquer un pattern de marche genoux fléchis, alors qu'une rétraction du soleus montre peu de modifications de la cinématique du genou. De plus, le lien entre la sévérité de la rétraction des gastrocnemius / soleus et la progression de la marche digitigrade (augmentation de la flexion plantaire pendant la marche) n'est pas linéaire. La marche «genoux fléchis» peut être causée par les rétractions des ilio-psoas, ischio-jambiers et gastrocnemius. Des patterns cinématiques particuliers ont été identifiées en lien avec les muscles responsables de la marche «genoux fléchis». Il a été également montré que les rétractions des muscles du membre inférieur ont des effets importants spécifiques sur la position moyenne du tronc et du bassin dans le plan sagittal.

Derrière son objectif scientifique, les résultats obtenus dans ce projet ont le potentiel d'améliorer le choix des stratégies de traitement et donc d'avoir un impact sur la qualité de vie des patients.