



Université Claude Bernard



HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **25 Novembre 2019**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **ROBERT Thomas**

Titre de la thèse : « **Analyse et simulation du maintien de l'équilibre debout chez l'humain** ».



Résumé

Ce mémoire d'habilitation à diriger des recherches présente une synthèse de mes travaux de recherche portant sur le maintien de l'équilibre debout chez l'humain. Ces travaux ont été réalisés depuis mon recrutement au Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs (LBMC) en 2008.

Ils concernent principalement le développement d'outils et de méthodes pour analyser et simuler les mécanismes de régulation de l'équilibre potentiellement mis en défaut lors d'une chute. Une des particularités est la prise en compte de la dynamique et des contraintes du système mécanique qu'est le corps humain. Nous avons fait le choix d'utiliser des représentations très simples de ce système mécanique qui permettent néanmoins de rendre compte des principaux phénomènes en jeu. Après une présentation des principaux concepts associés au maintien de l'équilibre (Chapitre 1), deux types d'études ont été présentés : 1) l'analyse des mécanismes de maintien de l'équilibre lors de la marche (Chapitre 2), dans le but de comprendre comment la contrainte d'équilibre impacte la marche et d'identifier d'éventuelles déficiences; 2) la simulation du maintien de l'équilibre perturbé (Chapitre 3), dans le but d'identifier les situations engendrant un risque de chute important et éventuellement d'y remédier. Les limites de ces travaux et les perspectives de recherche qui en découlent sont présentées au fil du manuscrit puis rappelées dans un dernier chapitre (Chapitre 4).