

Equipe de Recherche : GEPETTO

Mot(s)-clé(s) : Biomécanique, Sport, Para performance, roulettes

Responsables du sujet : Bruno Watier / Thibault Marsan

E-mail: bruno.watier@laas.fr / thibault.marsan@laas.fr

Durée du Stage : 5-6 mois

Niveau : DUT Master/ Ingénieur

Nombre d'Elèves : Monôme Binôme

Possibilité d'Indemnisation : Oui Non

Titre du Stage : *Détermination de performance d'athlètes fauteuil en fonction du type de roulettes utilisées*

Ce stage a pour contexte le projet PARAPERF (<https://labos-recherche.insep.fr/fr/paraperf>) visant à améliorer la performance des athlètes paralympiques en préparation des Jeux Olympiques de Paris 2024. Dans ce projet, plusieurs tests visant à quantifier les performances des athlètes en fauteuil ont été mis au point [1-3]. Ces expérimentations visent à déterminer différents paramètres tels que l'accélération, la vitesse ou encore la puissance développée (Fig 1) par les athlètes fauteuil. Par ailleurs, d'autres essais réalisés conjointement sur un banc d'essai (Fig. 2) ont permis de tester les résistances au roulement de différents types de roulettes utilisés sur les fauteuils roulants sport.

Cette étude se fera sous la supervision de Thibault Marsan et Bruno Watier, tous deux biomécaniciens.

Il s'agira ici de tester les performances des athlètes in-situ en fauteuil en fonction du type de roulettes avant utilisées. Pour cela, il s'agira d'équiper plusieurs sportifs en fauteuil des différentes roulettes qui auront été sélectionnées. Dans une deuxième étape, il s'agira de tester les performances des athlètes en utilisant les protocoles standards développés dans le cadre du projet PARAPERF.

Les tests seront réalisés en conditions écologiques sur un terrain en parquet au sein du CREPS de Toulouse.



Fig. 1 : Tests de puissance sur fauteuil
(crédit LAAS-CNRS)

Nous faisons ici l'hypothèse que les roulettes ayant développées le moins de résistance au roulement lors des tests sur le banc d'essai permettront aux athlètes de développer de meilleures performances.

La méthodologie expérimentale utilisé dans le cadre de ce stage se fera à l'aide d'unités inertielles (IMU) embarquées et d'un ergomètre à rouleaux :

<https://1080motion.com/products/1080-sprint/>.

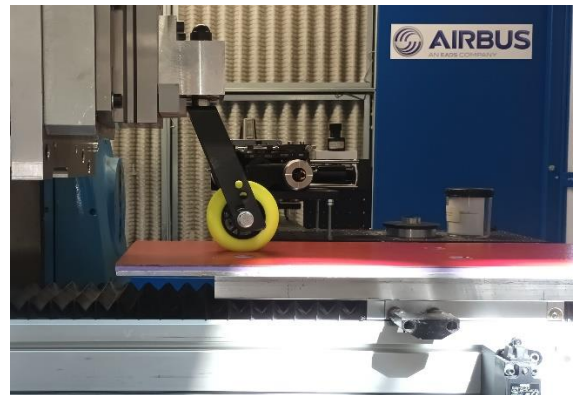


Fig. 2 : Testes de résistance au roulement sur roulettes avant de fauteuil (crédit ICA)

Le stage s'effectuera au sien de l'équipe GEPETTO du LAAS-CNRS. Cette équipe est spécialisée dans l'étude des mouvements anthropomorphiques, et possède une grande expérience sur l'étude du mouvement humain, sain ou pathologique dans un contexte sportif ou non.

Contexte du stage

Ce stage d'une durée de 5 `a 6 mois sera réalisé au sein du LAAS-CNRS (<https://www.laas.fr/>) et du CAAPS (<https://f2smh.univ-tlse3.fr/salle-d-analyse-du-mouvement-s-a-m>) à Toulouse. Une gratification standard est prévue pour ce stage.

Compétences requises

Le(a) candidat(e) avec un profil master 2 ou ingénieur, devra avoir une bonne expérience en programmation Python ou Matlab. Des compétences en mécanique, biomécanique expérimentale et en analyse de données seront largement appréciés. La maîtrise de l'anglais est indispensable.

Pour postuler, merci d'envoyer CV et lettre de motivation à: bruno.watier@laas.fr et thibault.marsan@laas.fr.

Bibliographie

1. Brassart F, Faupin A, Hays A, Bakatchina S, Alberca I, Watelain E, Weissland T. Upper limb cranking asymmetry during a Wingate anaerobic test in wheelchair basketball players. *Scand J Med Sci Sports*. 2023 Aug;33(8):1473-1485. doi: 10.1111/sms.14376. Epub 2023 Apr 26. PMID: 37186476.
2. Alberca I, Chénier F, Astier M, Combet M, Bakatchina S, Brassart F, Vallier JM, Pradon D, Watier B, Faupin A. Impact of Holding a Badminton Racket on Spatio-Temporal and Kinetic Parameters During Manual Wheelchair Propulsion. *Front Sports Act Living*. 2022 Jun 27;4:862760. doi: 10.3389/fspor.2022.862760. PMID: 35847453; PMCID: PMC9281504.
3. Bakatchina S, Weissland T, Brassart F, Alberca I, Vigie O, Pradon D, Faupin A. Influence of Wheelchair Type on Kinematic Parameters in Wheelchair Rugby. *Front Sports Act Living*. 2022 Jun 3;4:861592. doi: 10.3389/fspor.2022.861592. PMID: 35721878; PMCID: PMC9203841.