

## Instructions aux auteurs

- **Langue** : français ;
- **Limite de mots** : 300 ;
- **Titre** : Arial, gras, 14 points, texte centré, interligne simple, espacement après 8 points ;
- **Nom des auteurs** : Arial, gras, 11 points, texte centré, interligne simple, espacement après 8 points ;
- **Affiliation** : Arial, gras, italique, 11 points, texte centré, interligne simple, espacement après 8 points ;
- **Adresse courriel** : Arial, 11 points, texte centré, interligne simple, espacement après 10 points ;
- **Corps du texte** : Times New Roman, 12 points, texte justifié, interligne simple, espacement après 8 points ;
- **Figure ou tableau** : un seul maximum ;
- **Titre de la figure ou du tableau** : Arial, 11 points, texte centré, interligne simple, espacement après 8 points ;
- **Structure** : veuillez respecter, autant que possible, la structure indiquée dans ce modèle.

## Développement d'un algorithme personnalisé pour la détection du Freezing of Gait chez les personnes atteintes de la Maladie de Parkinson

Sébastien Cordillet<sup>1</sup>, Anthony Placé<sup>1</sup>, Sophie DRAPIER<sup>2</sup>, Frédérique Leh<sup>2,3</sup>, Isabelle Bonan<sup>1,4</sup>, Karim Jamal<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Unité Clinique d'Analyse du Mouvement, Service de Médecine Physique et de Réadaptation, CHU Rennes*

<sup>2</sup> *CHU de Pontchaillou (service de neurologie)*

<sup>3</sup> *EA 4712 "Comportement et Noyaux Gris Centraux"*

<sup>4</sup> *EMPENN, Neuroimagerie: méthodes et applications, INRIA Rennes*

sebastien.cordillet22@gmail.com

**Objectifs** : La maladie de Parkinson affecte environ 8,5 millions de personnes dans le monde, avec comme symptôme majeur le Freezing of Gait (FOG). Les méthodes actuelles de détection du FOG manquent de précision et sont souvent appliquées de manière générale. Cette étude vise à développer un algorithme personnalisé pour une détection plus précise du FOG en utilisant des Unités de Mesure Inertielle (IMUs).

**Question de recherche** : Les caractéristiques discriminantes extraites des IMUs varient-elles entre les patients, justifiant ainsi une approche personnalisée dans la détection du FOG ?

**Méthode** : L'étude a porté sur 5 patients équipés de 7 IMUs placés sur les cuisses, les tibias, les pieds et le bas du dos. Les données ont été collectées lors de tâches de marche en phases

ON et OFF de traitement. Les signaux ont été traités par fenêtres de 2 secondes avec 80% de chevauchement. Différentes méthodes de rééquilibrage des données (SMOTE et approche optimisée) ont été appliquées avant la sélection des caractéristiques par ReliefF et l'application d'un Random Forest.

**Résultats :** Les méthodes de rééquilibrage ont amélioré significativement les performances de détection, atteignant une sensibilité de 91% et une spécificité de 94,6% pour le sur-échantillonnage. Les caractéristiques discriminantes varient considérablement entre les patients, avec une prédominance des caractéristiques fréquentielles et une variabilité dans la localisation des capteurs les plus pertinents.

**Conclusions :** L'étude démontre l'importance d'une approche personnalisée dans la détection du FOG, les caractéristiques discriminantes variant significativement entre les patients. Ces résultats suggèrent que l'individualisation des algorithmes pourrait améliorer significativement la précision du diagnostic et la prise en charge clinique des patients atteints de la maladie de Parkinson.