



25, bis boulevard Guy Mollet
BP 72206
44322 Nantes CEDEX 3
Tél. +33 (0)2 51 83 72 21
www.univ-nantes.fr/staps
clip-staps@univ-nantes.fr

OFFRE DE STAGE RECHERCHE MASTER 2 RECHERCHE - AO Gratification

Période(s) de stage	Novembre 2025 - Avril 2026
Lieu de travail	UR 4334 " <i>Motricité, Interactions, Performance</i> " (Nantes Université)
Expérience souhaitée	Licence et M1 STAPS (EOPS ou APAS)
Gratification (demande O/N ?)	OUI
Contacts pour davantage d'informations si besoin	Thibault.deschamps@univ-nantes.fr / 02 51 83 72 14
Date de publication de l'offre	Mai 2025
Description du projet (Titre, présentation du projet 10 à 15 lignes maximum, encadrement (préciser les % si pertinent).	<p>La complexité fractale du contrôle postural en basses fréquences peut-elle révéler les premiers signes de déclin cognitif ?</p> <p>Le contrôle postural humain repose sur des boucles de rétroaction multisensorielles qui régulent l'équilibre en intégrant des afférences proprioceptives, visuelles et vestibulaires. Si la variabilité du centre de pression (CoP) est classiquement interprétée comme un indicateur de stabilité, des approches récentes soulignent l'importance d'en analyser également la structure temporelle, notamment par des méthodes fractales. Le signal du CoP reflète en effet des dynamiques régulées à différentes échelles de temps : les hautes fréquences (2–20 Hz), associées à des boucles proprioceptives rapides, et les basses fréquences (< 0.5 Hz), impliquant les boucles visuo-vestibulaires, plus lentes et dépendantes de mécanismes centraux.</p> <p>Gilfriche <i>et al.</i> (2018) ont proposé une méthode innovante — la <i>Frequency-specific Fractal Analysis</i> (FsFA) — qui adapte la <i>Detrended Fluctuation Analysis</i> (DFA) pour cibler des bandes de fréquences physiologiquement interprétables. Leur étude montre que la privation visuelle modifie l'exposant α uniquement dans les longues échelles de temps du</p>



25, bis boulevard Guy Mollet
BP 72206
44322 Nantes CEDEX 3
Tél. +33 (0)2 51 83 72 21
www.univ-nantes.fr/staps
clip-staps@univ-nantes.fr

signal de position du CoP, sans affecter la puissance spectrale, ce qui suggère une réorganisation stratégique du contrôle postural face à la perte d'information visuelle.

Les fluctuations du CoP dans les basses fréquences, analysées par la FsFA, sont ainsi interprétées comme le reflet d'ajustements posturaux mobilisant des afférences visuo-vestibulaires à latence plus longue et un traitement plus centralisé que les boucles proprioceptives. À ce titre, elles pourraient être particulièrement sensibles aux premières altérations du contrôle postural associées au vieillissement cognitif.

Dans ce contexte, les analyses fractales centrées sur les basses fréquences apparaissent comme des outils pertinents pour détecter des changements subtils de stratégie posturale, non révélés par les approches linéaires classiques. Ce projet vise à déterminer si, chez des personnes âgées évaluées à deux temps (t_0 et $t_{+4 \text{ ans}}$), la dynamique fractale du CoP — estimée par l'exposant α dans les basses fréquences — varie selon le statut cognitif initial (sujets sains vs MCI) et son évolution (stable vs progression vers la démence). L'hypothèse est que des altérations précoces de la complexité posturale, notamment en condition yeux fermés, pourraient constituer des marqueurs différenciateurs de trajectoires de vieillissement neurocognitif.

Collaborations scientifiques

Pr. Leslie DECKER : laboratoire COMETE UMRS 1075 - Mobilité : Vieillissement Pathologie, Santé (UniCaen / INSERM)

PU-PH Cédric ANNWEILER : Chef du service de Gériatrie du CHU d'Angers; Doyen de la faculté de Santé de l'Université d'Angers