

Proposition de sujet d'alternance 1A
2025-2026

Laboratoire :	Laboratoire d'Informatique et des Systèmes	
Titre du sujet :	Analyse de la méthode de TDS utilisée en physiologie	
Candidat* : (nom prénom)		
Encadrant ** (s) :	Premier tuteur	Second tuteur
Nom :	Chauchat	
Prénom :	Paul	
Qualité *** :	Maître de conférences	
Localisation :	Campus de Saint-Jérôme	
Coordonnées (e-mail/tel)	paul.chauchat@lis-lab.fr	
Déplacements possibles **** :	Service d'exploration fonctionnelle, Hôpital Nord (probabilité faible)	

* si vous avez déjà sélectionné un alternant

** un co-encadrement est possible.

*** l'encadrement devra être assuré de préférence par un permanent du laboratoire, au minimum titulaire d'un Doctorat.

**** au cas ou dans le cadre de son travail l'alternant serait amené à se déplacer vers un second laboratoire.

Descriptif du sujet et de la mission (au moins sur la 1^{er} année) :

Cette proposition de sujet s'inscrit dans un projet plus large, qui vise à évaluer l'intérêt d'une approche particulière dans l'analyse des tests d'efforts de patients suivis à l'hôpital Nord. Cette méthode se base sur la Time Delay Stability (TDS), et quantifie au fil du temps la synchronisation des variations de différentes grandeurs physiologiques. Elle est régulièrement appliquée dans l'analyse de troubles du sommeil, par exemple.

Bien que prometteuse, appliquer cette méthode aux données issues de tests d'efforts n'est pas immédiat. En effet, les efforts demandés aux patients entraînent de fortes et brusques perturbations et variations. Choisir les bons paramètres pour le calcul du TDS devient alors un compromis entre le risque de rater un changement, et celui d'en halluciner. La théorie de l'estimation de délai temporel soit bien connue, grâce aux applications en radar, GPS, etc., l'étude de sa stabilité est beaucoup moins développée.

La première mission consistera donc à déterminer l'impact de perturbations extérieures sur les variations du délai temporel estimé, théoriquement et numériquement. On s'intéressera d'abord à un système de deux signaux couplés et bruités. On s'appuiera sur les résultats connus en traitement du signal sur l'erreur d'estimation de délai temporel pour en déduire les variations auxquelles on peut s'attendre au cours du temps. On utilisera des bibliothèques existantes de calcul de TDS en python afin de valider numériquement les résultats.

Validation pour mise en ligne ECM :

