

Détection de rupture dans des signaux multivariés pour la prédiction d'événement redouté à partir de paramètres physiologiques recueillis par capteurs connectés après greffe pulmonaire

**Justification scientifique**

Les deux principales complications responsables des décès chez les patients greffés pulmonaires sont l'infection et le rejet. L'analyse des données de spirométrie et de paramètres physiologiques enregistrés par les capteurs connectés permettant le diagnostic et le traitement précoce de ces complications est un enjeu important afin de diminuer la mortalité et la morbidité des patients greffés.

**Objectif principal**

Prédire un évènement grave (infection et/ou rejet) survenant chez des patients venant de subir une greffe pulmonaire à partir de l'évolution temporelle des sept paramètres physiologiques enregistrés (SpO<sub>2</sub>, température cutanée, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, activité physique, qualité du sommeil, perfusion cutanée) ainsi que des mesures de spirométrie.

**Méthodologie**

La première étape consistera à modéliser les signaux issus des capteurs par des processus stochastiques et d'identifier les paramètres de la dynamique de ces signaux suivant l'état du patient greffé : stable, en épisode d'infection ou en instance de rejet. Dans un second temps, il faudra proposer une méthode de prédiction « online » des événements redoutés via la détection de rupture dans la dynamique des signaux enregistrés. L'analyse portera sur les données issues du projet EOLE VAL. Le nombre de patients et d'événements redoutés étant relativement modeste, l'approche « modèles cachés » est donc privilégiée mais des méthodes de machine learning de données fonctionnelles pourront être envisagées.

**Profil**

Diplômé de master en probabilités-statistique ayant le gout de la modélisation et des applications.

**Encadrement**

La thèse résulte d'une collaboration entre l'assistance publique des Hôpitaux de Paris et Inria Nancy Grand-Est. L'étudiant pourra travailler à Paris ou Nancy.

**Contact**

INSERM UMR 1152 : Pr Gabriel Thabut, [gabriel.thabut@aphp.fr](mailto:gabriel.thabut@aphp.fr)

Inria Nancy Grand-Est : Anne Gégout-Petit, équipe BIGS, [anne.gegout-petit@inria.fr](mailto:anne.gegout-petit@inria.fr)

**Candidature**

CV, notes de M1 et M2, lettre de motivation, recommandation de l'encadrant de M2, sont à envoyer par mail le plus tôt possible