

Offre de stage de Master 2

Modélisation conjointe de données longitudinales et de survie issues d'un essai randomisé en cluster en établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

Contexte

L'essai avec randomisation en cluster est un schéma expérimental dans lequel l'unité de randomisation n'est pas l'individu, comme dans un essai à randomisation individuelle, mais un groupe d'individus naturellement constitué et appelé cluster.¹ Si l'individu n'est pas l'unité de randomisation, il reste l'unité d'observation, à partir de laquelle seront mesurés les critères de jugement de l'essai. Ce type de schéma expérimental est utilisé lorsque l'objectif de l'essai est l'évaluation d'une intervention déployée à l'échelle de l'ensemble du cluster. Un exemple classique est lorsque l'intervention est une formation des professionnels soignants d'un établissement de soins. Cette formation concernera l'ensemble des professionnels de la structure, si elle est allouée au groupe intervention. Une randomisation individuelle entraînerait une contamination intergroupe, biaisant l'estimation de l'effet intervention.²

Un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendante (EHPAD) est une structure d'accueil pour personnes âgées fragiles. Les interventions qui y sont évaluées sont souvent déployées à l'échelle de l'ensemble du cluster, type formation des soignants. L'essai en cluster est donc un schéma expérimental fréquemment utilisé pour évaluer le bénéfice d'interventions à destination de ces résidents âgés. Cette population est cependant fragile, avec un risque élevé de décès au cours du suivi, ce qui peut conduire à un risque de biais dans l'estimation de l'effet intervention.³

Les modèles conjoints à effet aléatoire partagés pour données longitudinales et données de survie sont des modèles statistiques permettant notamment de modéliser conjointement l'évolution d'un marqueur au cours du temps (critère de jugement de l'essai ici) et le processus qui conduit à la censure (le décès ici).⁴ Ils permettent de prévenir le risque d'estimation biaisée d'un effet intervention mesuré à partir d'un critère continu lorsque la censure est dite informative.

Objectifs

Après s'être familiarisé avec les spécificités méthodologiques et statistiques d'un essai avec randomisation en cluster, l'objectif de ce stage de master 2 sera de ré-analyser les données issues d'un essai avec randomisation en cluster ayant eu lieu en EHPAD (essai I-Learn, doi: 10.1002/trc2.70232) en s'appuyant sur un modèle conjoint à effet aléatoire partagé comportant un sous modèle longitudinal et un sous-modèle de survie, afin d'évaluer l'effet du décès sur l'évolution de marqueurs longitudinaux et sur l'estimation des différences intergroupes.

Profils et compétences souhaités

Etudiante ou étudiant en master 2 de mathématiques appliquées, de statistique/biostatistique ou issue/issu d'école d'ingénieur (ENSAI...).

Des bases solides en mathématiques et en statistique fondamentale sont attendues, ce stage pouvant être poursuivi par une thèse de biostatistique dont l'objectif est le développement de modèles conjoints à effets aléatoires partagés.

L'ensemble des analyses se feront avec le logiciel R qu'il est donc indispensable de maîtriser.

Environnement de travail

Le stage se déroulera dans les locaux de l'UMR INSERM 1246 SPHERE situé au sein du Centre Hospitalier Universitaire de Tours (37), hôpital Bretonneau.

Ce stage de 6 mois pourra débuter dès janvier 2027.

La rémunération est celle en vigueur pour un stage de master 2.

Vous serez supervisée/supervisé par le Dr Pierre Poupin, maître de conférences universitaire-praticien hospitalier en biostatistique.

Ce stage s'inscrit dans un projet plus global (projet J-MINI, ANR-26-CE36-5644 JCJC) auquel sont associés le Dr Solène Desmée, le Dr Etienne Dantan et le Pr Bruno Giraudeau, tous membres de l'unité de recherche SPHERE.

L'UMR INSERM 1246 SPHERE est une unité de recherche pluridisciplinaire bi-site, nantaise et tourangelles, avec comme domaine de recherche le développement de méthodes destinées à la recherche clinique et à l'épidémiologie. Pour en savoir davantage : <https://www.sphere-inserm.fr/>

Candidature

Vos candidatures (CV, notes de Master 1/année n-1, lettre de motivation) sont à adresser à : pierre.poupin@univ-tours.fr

La date limite de candidature est fixée au 09/10/2026

Références

1. Eldridge S, Kerry S. *A Practical Guide to Cluster Randomised Trials in Health Services Research*. John Wiley&Sons. 2012.
2. Giraudeau B, Weijer C, Eldridge SM, Hemming K, Taljaard M. Why and when should we cluster randomize? *Journal of Epidemiology and Population Health*. 2024;72(1):202197. doi:10.1016/j.jep.2024.202197
3. Poupin P, Ansoborlo M, Caille A, Dibao-Dina C, Fougère B, Giraudeau B. Management of death-related noncompleters in cluster randomized trials carried out in nursing homes: a methodological review. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2022;151:132-142. doi:10.1016/j.jclinepi.2022.08.001
4. Rizopoulos D. *Joint Models for Longitudinal and Time-to-Event Data: With Applications in R*. CRC Press; 2012.