

## Stagiaire biostatisticien(ne) (niveau MASTER2)

Durée du stage: 6 mois

Encadrants : Équipe statistique (2 biostatisticiens)

Lieu : Vandœuvre-lès-Nancy / bureau de l'équipe biostatistique

Période : mars – septembre 2026

### 1. Contexte

Situé à Nancy, ville réputée pour sa célèbre place Stanislas classée monument préféré des français en 2021, l'Institut de Cancérologie de Lorraine (ICL) est un Etablissement de Santé Privé d'Intérêt Collectif (ESPIC), membre d'Unicancer. Il est le seul établissement hospitalier de Lorraine 100% cancérologie. L'ICL, ce sont 750 salariés et plus de 150 métiers avec les mêmes missions : prévention, soins, recherche et enseignement. La Direction de la Recherche Clinique permet aux patients l'accès aux traitements innovants et évalue au travers de protocoles de recherche clinique (dont l'établissement est promoteur ou investigateur) la performance de nouveaux moyens thérapeutiques, médicaments et techniques de pointe. Ainsi, à l'ICL, environ 20% des patients pris en charge participent à des essais thérapeutiques et plus de 100 protocoles innovants sont ouverts aux inclusions, toutes pathologies et disciplines confondues.

En oncologie, l'analyse des toxicités devient un enjeu méthodologique et clinique de plus en plus central. Avec les progrès significatifs des traitements anticancéreux – notamment les thérapies ciblées, l'immunothérapie, la radiothérapie de précision ou encore les associations innovantes en oncologie médicale – les taux de contrôle de la maladie s'améliorent. Dans ce contexte, l'attention se porte de plus en plus sur la préservation de la qualité de vie (QoL) des patients, et en particulier la gestion des effets secondaires induits par les traitements.

Les toxicités, souvent complexes, récurrentes et évolutives, peuvent altérer durablement le vécu des patients et parfois l'efficacité à long terme du traitement. Pourtant, elles restent encore aujourd'hui sous-exploitées sur le plan statistique, tant dans leur modélisation longitudinale, leur hiérarchisation clinique, que dans leur valorisation scientifique. Des méthodes innovantes ont émergé, permettant de mieux caractériser et quantifier ces toxicités : scores de toxicité cumulée, modèles pour données ordonnées, approches bayésiennes adaptatives, prise en compte de l'effet de censure, etc.

Ce champ méthodologique en pleine évolution représente une opportunité majeure de recherche appliquée pour les équipes en biostatistique impliquées en oncologie.

L'équipe statistique (2 biostatisticiens) est engagée dans plusieurs projets méthodologiques et appliqués, dont l'essai **IA-SAAC** (NCT05412420, Intelligence Artificielle pour le Suivi Assisté Ambulatoire en Cancérologie, Investigateur coordonnateur Dr Aurélien Lambert), promu en interne, qui offre une opportunité concrète de déploiement et d'évaluation de nouvelles méthodes d'analyse des toxicités.

### 2. Sujet: méthodes statistiques pour l'analyse des toxicités dans les essais cliniques : état de l'art et application à l'essai IA-SAAC

Le stage comporte trois grandes phases:

- **Revue méthodologique approfondie** sur les approches statistiques disponibles pour analyser les toxicités dans les essais cliniques (analyse cumulative, modèles ordonnés, approche longitudinales,

modèles multiniveaux, méthodes bayésiennes, etc.). Cette revue pourra inclure une **cartographie des méthodes** et éventuellement une **comparaison critique**.

- Dans un second temps, **application sur données réelles**, dans le cadre de l'essai **IA-SAAC** en collaboration avec l'équipe. L'objectif sera de **comparer les résultats** aux méthodes conventionnelles, d'en évaluer l'apport (sensibilité, interprétabilité, robustesse), et de **produire des résultats valorisables scientifiquement**.
- **Valorisation** dans un article scientifique. Le stage s'inscrit dans une dynamique de **production scientifique** et de **valorisation méthodologique**, avec un objectif clair de publication :
  - **Article 1 – Revue de l'état de l'art**, à destination d'une revue méthodologique ou mixte.
  - **Article 2 – Application sur IA-SAAC**, pour valoriser les résultats concrets et illustrer la pertinence de la méthode dans un contexte appliqué (revue clinique ou méthodologique selon les résultats).

Par ailleurs, le travail du/de la stagiaire pourra nourrir des présentations internes (réunions d'équipe, séminaires méthodologiques), ainsi que des communications scientifiques lors de congrès spécialisés ou au sein du groupe des biostatisticiens des CLCC. Ces échanges permettront de diffuser les résultats, de recueillir des retours méthodologiques et de renforcer les liens avec les autres équipes du réseau.

### 3. Profil recherché

- Étudiant(e) de **niveau M2 ou équivalent** en biostatistique, statistique appliquée, data science avec orientation santé. Appétence et / ou connaissance avérées en recherche clinique. Une connaissance de l'oncologie serait appréciée.
- Compétences en **statistiques avancées**, programmation en SAS/R: modèles GLM et modélisation longitudinale
- Goût pour la recherche bibliographique, esprit critique, rigueur scientifique, autonomie.
- Anglais scientifique (lecture/ écriture dans la compréhension et transmission)

### 4. Aspects pratiques

Prise en charge de titres de transport en commun (80%), covoiturage, groupe vélotafeur, bornes de recharge électrique, parking gratuit, parking vélo, self, espace zen. Facilités de logement à travers Action logement

Merci d'adresser votre candidature (CV et lettre de motivation) à l'attention de : [stage\\_biostat@nancy.unicancer.fr](mailto:stage_biostat@nancy.unicancer.fr)

#### Bibliographie

Razae ZS, Amini AA, Diniz MA, Tighiouart M, Yothers G, Rogatko A. On the properties of the toxicity index and its statistical efficiency. Stat Med. 2021 Mar 15;40(6):1535-1552.

Hays RD, Ganz PA, Spritzer KL, Rogatko A. Applying the Toxicity Index to Patient-Reported Symptom Data: An Example Using the European Organization for Research and Treatment of Cancer Colorectal Cancer-Specific Quality of Life Questionnaire. Clin Ther. 2021 Jul;43(7):1245-1252.

Carbini M, Suárez-Fariñas M, Maki RG. A Method to Summarize Toxicity in Cancer Randomized Clinical Trials. Clin Cancer Res. 2018 Oct 15;24(20):4968-4975.

Touraine, C., Cuer, B., Conroy, T. et al. When a joint model should be preferred over a linear mixed model for analysis of longitudinal health-related quality of life data in cancer clinical trials. BMC Med Res Methodol 23, 36 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12874-023-01846-3>.