

Title: Contribution of Statistical methods in analyzing survival data in clinical trials

- **Date:** 26th and 27th April, 2018
- **Venue:** Conference room of LABEF
- **Hour:** 09h00h-15h00
- **Lecturer:** Prof. Kossi E. GNEYOU
Department of Mathematics, University of Lomé, Togo;
Laboratory of Biomathematics and Forest Estimations, University of Abomey-Calavi, Benin.
Email: kgneyou@gmail.com

Abstract

Clinical trials are biomedical research organized and practiced on humans for the development of biological or medical knowledge. One category of data often collected is survival data, the analysis of which is the subject of a statistical branch: **survival analysis**. Survival analysis attempts to model the time remaining before the occurrence of an event (death of an individual, failure of a system, failure of an apparatus, germination of a seed, success of a cuttings, etc.) — time-to-event, which is represented graphically in the form of a survival curve. The particularity of these data is that the observed time remaining before the occurrence of the event is often incomplete. The data are rather arbitrarily censored to the right. For this reason, the analysis of these data requires specific methods. However, methods commonly used to analyze these data are not adequate, leading to biased results and erroneous decisions. In this presentation, the lecturer will present different models of statistical inference to analyze data of time to the events. Nonparametric, parametric and semi-parametric models and estimators will be presented and discussed. The lecturer will also present the methods for comparing survival and prognostic analysis of covariates in order to obtain their effects on death rates. These comparisons and prognoses make it possible to improve the therapeutic treatments of the patients. A practical example on actual data will also be presented. The methods presented are also applicable in animal health, plant production and forestry (e.g., germination tests, plant senescence studies, etc.), industry (life of equipment and materials, etc.).

Keywords: Censored data, Kaplan-Meier product-limit estimator, log-rank test.

Titre : Contribution des méthodes statistiques à l'analyse des données de survie dans les essais cliniques

- **Date:** 26 – 27 Avril 2018
- **Heure :** 09h00 – 15h00
- **Lieu :** Salle de conférence du LABEF
- **Conférencier:** Professeur Kossi E. GNEYOU
Department of Mathematics, University of Lomé, Togo;
Laboratory of Biomathematics and Forest Estimations, University of Abomey-Calavi, Benin.
Email: kgneyou@gmail.com

Résumé

Les essais cliniques sont des recherches biomédicales organisées et pratiquées sur l'Homme en vue du développement des connaissances biologiques ou médicales. Une catégorie de données souvent collectées est les **données de survie** dont l'analyse fait l'objet d'une branche des statistiques : **l'analyse de survie**. L'analyse de survie cherche à modéliser le temps restant avant la survenue d'un évènement (mort d'un individu, échec d'un système ou un appareillage, panne d'un appareil, germination d'une graine, reprise d'une bouture ou d'un greffon, etc.), ce que l'on représente graphiquement sous la forme d'une courbe de

survie. La particularité de ces données est que les temps restant avant la survenue des évènements ci-dessus mentionnés sont souvent incomplets. Les données sont plutôt arbitrairement censurées à droite. Pour cette raison, l'analyse de ces données nécessite des méthodes spécifiques. Pourtant, il est fréquent d'observer que les méthodes couramment utilisées pour analyser ces données ne sont pas adéquates, conduisant ainsi à des résultats biaisés et à des décisions erronées. Dans cet exposé, le communicateur présentera différents modèles d'inférence statistique pour analyser les durées jusqu'aux événements. Les modèles non paramétriques, paramétriques et semi-paramétriques et les estimateurs seront présentés et discutés. Le communicateur présentera aussi les méthodes de comparaison de survies et d'analyse pronostique des covariables afin d'obtenir leurs effets sur les temps de décès. Ces comparaisons et pronostiques permettent en effet d'améliorer les traitements thérapeutiques des patients. Un exemple pratique sur données réelles sera aussi présenté. Les méthodes présentées sont également applicables en santé animale, en production végétale et foresterie (exemple. Essais de germination, étude de la senescence des plantes, etc.), en industrie (durée de vie des équipements et matériels, etc.).

Mots clés: Données censurées, estimateur de Kaplan-Meier, test log-rank.