

# UE Biostatistique avancée



Niveau d'étude  
Bac +5



ECTS  
3 crédits



Crédits ECTS  
Echange  
3.0



Composante  
UFR IM2AG  
(informatique,  
mathématiques  
et  
mathématiques  
appliquées)



Période de  
l'année  
Automne (sept.  
à dec./janv.)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 3.0
- > **Code d'export Apogée:** GBX9SD06

## Présentation

### Description

Ce cours a pour objectif de familiariser les étudiants aux modèles statistiques très fréquemment utilisés en biostatistique tels que les modèles de survie et les modèles mixtes et leurs adaptations dans un cadre d'inférence causale sur des données d'observation. Les étudiants verront les fondements théoriques des méthodes et leur mise en œuvre concrète par des logiciels statistiques standard (R) sur des applications réelles en recherche clinique.

La première partie du cours portera sur le modèle de Cox, la méthode la plus utilisée dans le cadre de l'analyse des données de survie. La deuxième partie sera consacrée aux modèles à effets aléatoires et modèles mixtes pour prendre en compte des facteurs à effet aléatoire et aux modèles pour données répétées pour modéliser une variable réponse mesurée à plusieurs reprises au cours du temps pour un même individu.

La troisième partie du cours portera sur l'inférence causale et leurs applications dans le domaine de la santé. Les paradigmes graphiques et contrefactuels seront introduits. L'estimation de l'effet causal d'une variable d'exposition sur une variable réponse se présentera pour différents modèles statistiques.

---

## Heures d'enseignement

UE Biostatistique - CM	CM	12h
UE Biostatistique - TP	TP	12h

---

## Pré-requis recommandés

- Estimateurs du maximum de vraisemblance, estimation non paramétrique (Kaplan Meier), connaissances des modèles de régressions standard (linéaire, logistique), maîtrise du langage R.

**Période** : Semestre 9

---

## Compétences visées

- Maîtriser les outils de la modélisation statistique (sélection de modèles, validation, interprétation) via l'utilisation de modèles avancés pour traiter des problématiques plus spécifiques (données de durées, données répétées etc.)
  - Acquérir un savoir-faire dont l'objectif est de traiter un problème concret par une approche de modélisation (applications à des données réelles).
  - Mettre en œuvre cette modélisation à l'aide d'un logiciel de modélisation statistique (logiciel R) et savoir interpréter les résultats obtenus
  - Mettre en oeuvre une estimation d'un effet causal dans des modèles simples avec le logiciel R
- 

## Bibliographie

- Analyse statistique des données de survie. 2e édition. Hill (C.), Com-Nougue (C.), Kramar (A.), et al. 1996. Ed. Flammarion. 204p
  - Survival analysis. Techniques for censored and truncated data. Klein (J.P.), Moeschberger (M.L.). Ed. Springer. 502p. 1997
  - Linear Mixed Models for Longitudinal Data. Verbeke (G.), Molenberghs. (G)2000. Ed Springer Series in Statistics (2000).
  - Expérimentation, inférence statistique et analyse causale, Lecoutre B., 2004, Intellectica
- 

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Adeline Leclercq-Samson

✉ [adeline.leclercq-samson@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:adeline.leclercq-samson@univ-grenoble-alpes.fr)

---

## Lieu(x) ville

› Grenoble

---

## Campus

› Grenoble - Domaine universitaire