

## Institut de statistique



### STAT3222 Survival analysis

[15h] 3 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Ingrid Van Keilegom  
**Langue d'enseignement :** anglais  
**Niveau :** Troisième cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

A l'issue de ce cours, l'étudiant sera familiarisé avec les concepts et modèles de base en analyse de survie. En outre, l'étudiant sera capable d'analyser des données réelles à l'aide de logiciels. Le cours accentue surtout la méthodologie, l'interprétation et les mécanismes derrière les modèles courants en analyse de survie, et moins les aspects théoriques et mathématiques.

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Les concepts et modèles suivants seront étudiés dans ce cours :

- Censure à droite, troncature à gauche
- Certaines fonctions de répartition paramétriques courantes en analyse de survie
- Estimation nonparamétrique des quantités de base (l'estimateur de Kaplan-Meier de la fonction de survie, l'estimateur de Nelson-Aalen de la fonction de hasard cumulée,...)
- Tests d'hypothèse concernant l'égalité de deux ou plusieurs courbes de survie
- Modèles à hasards proportionnels
- Modèles de régression paramétriques / Modèles à hasards accélérés
- Modèles de 'frailty'

#### Résumé : Contenu et Méthodes

##### Contenu

- Introduction aux concepts de base (comme les mécanismes de censure et troncature, certaines fonctions de survie paramétriques courantes en analyse de survie,...)
- Estimation nonparamétrique des quantités de base (l'estimateur de Kaplan-Meier de la fonction de survie, l'estimateur de Nelson-Aalen de la fonction de hasard cumulée,...), le développement de certaines propriétés (asymptotiques) de ces estimateurs, et des tests d'hypothèse concernant l'égalité de deux ou plusieurs courbes de survie
- Modèle à hasards proportionnels (estimation des composantes du modèle, tests d'hypothèse, sélection de variables explicatives, validation du modèle,...)
- Modèle à hasards accélérés (estimation des paramètres du modèle, tests d'hypothèse, sélection du modèle, validation du modèle,...)
- Modèle de 'frailty' (introduction, motivation, estimation des composantes du modèle,...)

##### Méthodes

Le cours consiste en des cours magistraux, et un projet individuel sur ordinateur.

**Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)****Pré-requis**

- L'étudiant devrait avoir une bonne connaissance de probabilité et de statistique.
- Une bonne maîtrise de SAS ou Splus (ou un autre logiciel avancé) est nécessaire.

**Evaluation**

L'évaluation consiste en :

- un examen oral
- un projet sur ordinateur, qui consiste en une analyse de données réelles

**Support**

Les notes de cours sont distribuées lors de la première séance du cours.

**Encadrement**

Professeur : Ingrid Van Keilegom, tél. : 010/47 43 30, e-mail : vankeilegom@stat.ucl.ac.be

**Références**

Cox, D.R. et Oakes, D. (1984). Analysis of survival data, Chapman and Hall, New York.

Hougaard, P. (2000). Analysis of multivariate survival data. Springer, New-York.

Klein, J.P. et Moeschberger, M.L. (1997). Survival analysis, techniques for censored and truncated data, Springer, New York.

Pour plus d'informations :

<http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat3222/index.html> <http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat3222/index.html>

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>STAT3DA/B</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (biostatistique et épidémiologie)	(3 crédits)	
<b>STAT3DA/E</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (statistique et économétrie)	(3 crédits)	
<b>STAT3DA/M</b>	Diplôme d'études approfondies en statistique (méthodologie de la statistique)	(3 crédits)	
<b>STAT3DA/P</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (pratique de la statistique)	(3 crédits)	Obligatoire