

## Faculté des sciences économiques, sociales et politiques



### INGE1113 Probabilités

[30h+15h exercices] 4 crédits

**Enseignant(s):** Michel Denuit, Léopold Simar, Léopold Simar (supplée Michel Denuit)

**Langue d'enseignement :** français

**Niveau :** Premier cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Introduire au mode de raisonnement probabiliste et aux méthodes de l'analyse statistique. Ces méthodes sont utiles dans tous les domaines des sciences où des aspects aléatoires et/ou expérimentaux apparaissent (sciences humaines, techniques, médicales ou naturelles). Le cours développera surtout les outils utiles pour les sciences du management et les sciences économiques et de gestion.

A l'issue du cours l'étudiant devra être capable de comprendre et modéliser les aspects aléatoires de certaines expériences simples et y calculer les probabilités des événements d'intérêt. Il devra également être capable d'appliquer ces modèles à des situations réelles plus complexes et décrire ces phénomènes par le biais de variables aléatoires appropriées (uni- et multivariées). Il verra aussi comment on peut étudier les propriétés de fonctions de variables aléatoires et comment ces concepts s'appliquent naturellement au cadre de l'analyse statistique (échantillonnage).

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

Le cours couvre les aspects classiques de la théorie des probabilités mais place les concepts abordés dans la perspective de son utilisation dans l'analyse statistique. Le modèle de probabilité y est décrit ainsi que les propriétés de base des probabilités. Puis on considère des expériences où la caractéristique d'intérêt peut être modélisée par une variable aléatoire (discrète, continue, uni- et multivariée). L'analyse des fonctions de variables aléatoires est présentée et motivée par ses implications dans l'analyse des distributions d'échantillonnage de statistiques. On y montre l'importance du théorème central-limite.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Introduction à la statistique, Le modèle probabiliste, Variables aléatoires discrètes, Variables aléatoires continues, Variables multivariées, Fonctions de variables aléatoires, Echantillonnage et théorème central-limite, Approximation d'une binomiale par une normale

Le cours est donné sous forme :

- d'exposés magistraux (l'enseignant introduit les concepts à partir d'une application et dégage leur forme abstraite),
- de séances d'exercices (l'enseignant y soumet des applications/problèmes aux étudiants et propose une démarche de résolution) complétées par une participation active des étudiants sous forme de lectures, résolution autonome de problèmes, #

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

Support : Référence : (à titre d'exemple)

Wackerly, D., Mendenhall, W. and R. Scheaffer (2002), *Mathematical Statistics with Applications*, Duxbury Press, New York, 6th edition. (Chapitre 1 à 7)

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

ACTU21MS	Première année du master en sciences actuarielles, à finalité spécialisée	(4 crédits)	Obligatoire
----------	---	-------------	-------------