



SYLLABUS



Niveau d'étude : Master 1
Semestre : 2

ECTS : 3

Cours : **Méthodes probabilistes**

CM : 30 heures

Enseignant : Jean-Louis MONINO

E-mail : jean-louis.monino@umontpellier.fr et monino@wanadoo.fr

Modalité de contrôle des connaissances : Contrôle continu

Présentation et objectifs du cours

Que sont devenues nos certitudes du temps jadis ? Si Newton ou Laplace existait encore, à l'instar d'Einstein il aurait assisté impuissant à l'écroulement de pans entiers du plus formidable édifice érigé à la gloire du déterminisme. Le début du XXe siècle vit la théorie de la Relativité d'Einstein faire table rase des notions qui nous paraissaient le plus aller de soi ; ni l'espace ni le temps n'étaient absolus. Une génération plus tard, la physique quantique balaya l'idée que l'on pouvait tout mesurer avec certitude.

Simultanément les logiciens démontrèrent l'incomplétude des énoncés mathématiques et les limites du pouvoir de la logique.

Enfin, le déterminisme que nos célèbres hommes de sciences revendiquaient présentait tous les symptômes du désordre et du chaos. Allions nous pouvoir vivre dans un tel monde si incertain et si subtil ?

Nous vivons dans un monde plein d'incertitudes peut-être, faillibilité diront certains, mais à toutes les échelles le chaos lui a donné cette harmonie qui permet aujourd'hui à des chercheurs de disciplines aussi diverses que l'astronomie, la biologie ou l'informatique de se rencontrer par-delà les spécificités de leur spécialité.

Pré-requis

Cours de mathématique licence 2, Cours de statistique mathématique licence 2, cours de statistique descriptive licence 1

Utilisation des logiciels : MathCad, Statistica, PopTools, R, et le tableur Excel vers 2010 ou supérieure

Contenu

Introduction

Expérience aléatoire, résultats, événements, Notion de probabilité, Calcul des probabilités, Variables aléatoires, Lois de probabilité discrètes et continues

Les sondages probabilistes

Le Bootstrap

Modélisation et Simulations

La méthode de Monté Carlo

La loi normale, La marche aléatoire

Le mouvement Brownien

Les valeurs extrêmes

Éléments bibliographiques

DROESBEKE J. J. et TASSI P., Histoire de la statistique, Que sais-je ? n°2527, PUF, 1997.

BRONNER, G. Coïncidences, nos représentations du hasard, Vuibert, 2007.

DACUNHA D. -CASTELLE, Chemins de l'aléatoire, Flammarion, 1996.

BRESSON Georges, PIROTTE Alain Econométrie des séries temporelles : Théorie et applications

MICHEL Philippe Cours de mathématiques pour économistes

GUEGAN Dominique, Séries chronologiques non linéaires à temps discret

SAPORTA Gilbert, Probabilités, Analyse Des Données Et Statistique