

Nom du Syllabus :	Modèles Linéaires Gaussiens
Niveau :	M2
Année :	1
Trimestre :	3 (d'avril à juin)
Enseignant (e):	Cécile Chouquet

OBJECTIFS :

L'objectif de ce cours est d'étudier différentes formes du modèle linéaire gaussien qui a pour but de prédire ou d'expliquer une variable réponse mesurée sur une échelle continue en fonction de variables explicatives qui peuvent être quantitatives ou qualitatives.

Nous nous intéresserons, dans un premier temps, aux méthodes les plus classiques (régression linéaire et analyse de variance). Dans un deuxième temps, nous explorerons des méthodes de modélisation linéaire plus complexes qui permettent de prendre en compte certaines spécificités des données, telles que la nature multidimensionnelle de la variable réponse, des variables explicatives à effets aléatoires, ou encore une variable réponse basée sur des données répétées. Pour toutes ces méthodes, nous poserons le modèle théorique avec les différentes paramétrisations possibles, les estimations obtenues et les tests d'absence d'effet des variables explicatives. Les méthodes seront ensuite mises en oeuvre sous SAS ou R.

PLAN DU COURS :

Cet enseignement se décomposera en 5 chapitres :

- ♣ Chapitre 1 : Présentation générale du modèle linéaire
- ♣ Chapitre 2 : Modèles factoriels
- ♣ Chapitre 3 : Analyse de variance multidimensionnelle (MANOVA)
- ♣ Chapitre 4 : Modèles à effets aléatoires et modèles mixtes
- ♣ Chapitre 5 : Modèles pour données répétées

Les deux premiers chapitres sont principalement des révisions portant sur des méthodes étudiées en M1, ou des extensions de ces méthodes. Les trois

chapitres suivants constituent le coeur de cet enseignement. Chaque chapitre de cours sera accompagné d'une feuille de TP composée d'une première partie en « travail guidé » et d'une seconde partie en « travail personnel ».

PRE-REQUIS :

Statistique inférentielle.

BIBLIOGRAPHIE :

- * T.W. Anderson, « An introduction to multivariate statistical analysis », Wiley, 2003.
- * C.S. Davis, « Statistical methods for the analysis of repeated measurements », Springer, 2002.
- * G. Saporta, « Probabilités, analyse des données et statistique », Technip, 2006.
- * G. Verbeke et G. Molenberghs, « Linear mixed models for longitudinal data » Springer, 2000.