

**Enseignant :**

— Joseph Salmon : [joseph.salmon@umontpellier.fr](mailto:joseph.salmon@umontpellier.fr),

**Horaire de consultation (*office hours*) :**

— Jeudi 18h-19h, sur rendez-vous par mail uniquement.

**Page web du cours :**

Supports : <http://josephsalmon.eu/HMMA307.html>

**Prérequis**

Les étudiants sont supposés connaître les bases de la théorie des probabilités, de l'optimisation, de l'algèbre linéaire et des statistiques.

**NOTATION : SCRIBE, EXAMEN****Scribe : 40% de la note finale ;**

Par groupe de deux ou trois vous serez amenés à “latexiser” un cours d’une heure et demie accompagné d’un code Python. Le rendu sera donc composé :

- d’un fichier `.tex` (compilable)
- d’un fichier `.ipynb` produisant les illustrations insérées dans le compte rendu.

La notation sera sur la qualité du fichier texte rendu, des illustrations proposées, et de la mise en page. Le template **obligatoire** du fichier à utiliser est disponible ici : <https://github.com/josephsalmon/OrganizationFiles/tree/master/draft-scribe> (si besoin cloner tout le dépôt pour assurer une compilation normale).

**Critères d’évaluation :**

- Qualité de rédaction et d’orthographe
- Qualité des graphiques (légendes, couleurs), si pertinent.
- Qualité d’écriture du code latex lui-même (label des sections, théorèmes, etc.)
- Proposition de code en Python permettant d’illustrer les méthodes (pour ce point des précisions seront apportées pour chaque cours).
- Absence de bug

Le travail sera à envoyer par mail au plus tard deux semaines après le cours (1 pt de pénalité par jour de retard), avec comme entête **[HMMA307]**, suivant le planning ci-dessous :

Séance 1 : GUEYE,Ibrahima ; BOUZALAMT, Ibrahim

Séance 2 : MBAYE, CheikhTidiane ; MASSOL, Océane

Séance 3 : GANTELET, Arielle ; VALIQUETTE, Samuel ; Vitus Kirchberger

Séance 4 : BOYER, Megane ; GOUT, Mathias ; TOUSTOU, Emeline

Séance 5 : MOHAMEDHOUSSEIN Sahardi ; JOLY, Julien ; ELBENNA, Anas

Séance 6 : KACI, Samuel ; RABIA, MohamedAkli ; ABED-ALSATER, Ali ;

Séance 7 : LEYE, Elhadji ; CADON, Mathilde ;ABOUQATEB, Mouad

**Examen final : 60% note finale** ; sur table le 7 novembre.

### Thèmes des séances (si le temps le permet)

- Introduction et rappels : moindres carrés, moindres carrés sous contraintes linéaires, KKT
- ANOVA à 1 et 2 facteurs
- Modèles mixtes
- Régression quantile

### Bonus

**1 pt** supplémentaire sur **la note finale** peut être obtenu pour toute contribution à l'amélioration des cours (notebooks, polycopié, fichiers du git : <https://github.com/josephsalmon/OrganizationFiles> etc.) sous les contraintes suivantes :

#### Contraintes :

- on obtient 1 point par amélioration
- seule la première amélioration reçue est “rémunérée”, les autres ne gagnent plus rien
- il faut déposer un fichier **.txt** (taille <10 ko) en créant une fiche dans la partie du Moodle intitulée “Bonus - Proposition d'amélioration”
- détailler précisément (ligne de code, page des présentations, etc.) l'amélioration proposée, ce qu'elle corrige et/ou améliore
- pour les fautes d'orthographe : proposer au minimum 5 corrections par contribution
- chaque élève ne peut gagner que 2 points maximum avec les bonus

### Livres et Ressources en ligne complémentaires

- S. Boyd and L. Vandenberghe, “Convex optimization”, 2004 ([pdf](#))
- S. R. Searle and G. Casella and C. E. McCulloch, “Variance components”, 2009
- B. R. Clarke “Linear models : the theory and application of analysis of variance”, 2008
- H. Madsen, Thyregod “Introduction to general and generalized linear models”, 2010
- J. Pinheiro and D. Bates “Mixed-effects models in S and S-PLUS”, 2006
- A. Zuur, E.N. Ieno, N. Walker, A.A. Saveliev, G.M. Smith “Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R”, 2009
- X. A. Harrison and L. Donaldson and M. E. Correa-Cano and J. Evans and D. N. Fisher and C. E. D. Goodwin and B. S. Robinson and D. J. Hodgson and R. Inger “A brief introduction to mixed effects modelling and multi-model inference in ecology”, 2018
- Cour d'optimisation (en ligne) de Laurent Lessard :  
<https://laurentlessard.com/teaching/524-intro-to-optimization/>