

# Apprentissage statistique

— Examen —

Projet à rendre pour le 22 décembre 2023

Gérard Biau

2022-2023

## 1 Le document

Le document qui vous a été remis est soit un article publié dans une revue scientifique, soit un chapitre de livre spécialisé. Il s'agit dans les deux cas d'un texte de niveau recherche, qui risque de vous paraître obscur et que vous ne comprendrez probablement pas du premier coup. Pas d'inquiétude, tout ceci est normal et fait partie de l'initiation à la recherche.

Vous devez, dans un premier temps, lire le document tranquillement, en sautant les détails. Essayez surtout de situer le sujet par rapport au cours (en a-t-on déjà parlé ? si oui, à quelle occasion ? si non, aurait-on pu ? quand ? pourquoi ?) et d'en dégager l'idée et le message essentiels. Une fois cette étape franchie, laissez passer un peu de temps, méditez et relisez le texte une seconde fois un peu plus attentivement. Vous verrez que de nombreux points vont alors spontanément s'éclaircir. Discutez-en avec votre binôme et commencez à chercher sur l'internet (ou à la bibliothèque) des compléments d'information sur le sujet. Une troisième et dernière lecture, stylo en main, devrait alors vous permettre de débloquer quelques points mathématiques rebelles et de recenser ceux qui vous paraissent réellement trop obscurs.

## 2 Le travail

Il vous est demandé de préparer un petit cours écrit de niveau M2, de **15 pages maximum**, portant sur la question traitée dans le document qui vous a été remis. Idéalement, ce document constitue un point de départ et pas une fin en soi. **Vous pourrez donc éventuellement le compléter par d'autres lectures trouvées sur l'internet ou à la bibliothèque.**

Aucune forme ou aucun plan particulier ne vous est imposé. Disons qu'un bon mémoire pourrait être articulé de la façon suivante :

1. Une introduction détaillant le sujet et la problématique, avec quelques références fondamentales.
2. Une partie présentant les notions essentielles ainsi que les notations.
3. Une partie contenant les résultats mathématiques, avec les preuves les plus importantes. Les résultats et preuves trop techniques, ou moins importants, pourront être admis : c'est à vous de voir, en fonction du message que vous voulez faire passer.
4. Des illustrations informatiques, le traitement d'un jeu de données ou, plus généralement, tout complément vous paraissant intéressant pour éclairer votre cours. Encore une fois, rien ne vous est imposé, ni sur le fond, ni sur la forme.
5. Une conclusion présentant quelques perspectives.

**Ne perdez pas de vue qu'il s'agit d'un cours** et que votre rédaction se doit d'être la plus pédagogique possible. Vous serez certainement amenés à faire des choix, à admettre (ou à passer sous silence) certains résultats ou, au contraire, à en détailler d'autres. Il vous appartient donc en particulier de décider où mettre le curseur : ni trop bas (cours trop facile), ni trop haut (cours de trop haut niveau).

Sur la forme, votre document devra bien entendu être synthétique, agréable à lire et bien présenté. Il pourra être rédigé en français ou en anglais, et il vous est vivement conseillé d'utiliser le traitement de texte gratuit LaTeX.

### 3 Notation

La notation prendra en compte aussi bien les aspects de fond (précision mathématique, qualité des démonstrations, choix effectués, etc.) que les aspects de forme (orthographe, qualité de la rédaction, concision, précision, etc.). Il vous est en particulier demandé de **respecter la contrainte des 15 pages et d'apporter le plus grand soin à la cohérence générale** de votre document : ne perdez pas de vue qu'il s'agit d'un cours et que vous devez donc l'organiser comme vous auriez vous-même aimé l'avoir reçu !

### 4 Quelques erreurs possibles

1. Se limiter au document initial, sans aucune recherche complémentaire.
2. Traduire le texte ligne à ligne, sans faire de choix. Un cours est une synthèse, pas un roman !
3. Changer les notations pour le plaisir, sans argument solide.
4. Admettre tous les résultats mathématiques, sans aucune démonstration.
5. Choisir de présenter les preuves trop faciles et ignorer des résultats plus difficiles mais néanmoins essentiels.
6. Partir dans des digressions mal maîtrisées.
7. Faire un copier-coller d'un article de Wikipedia ou équivalent.
8. Se mettre à réfléchir au sujet quelques jours avant la date limite : un cours se mûrit !

Je vous souhaite un bon travail et vous rappelle mes coordonnées :

Gérard Biau, [gerard.biau@sorbonne-universite.fr](mailto:gerard.biau@sorbonne-universite.fr)

Bureau : ☒ 15-25, 2ème étage, ☎ 06 10 02 71 40.