

STT 3510: Biostatistique - Hiver 2024

Ce cours est une introduction à la biostatistique. Ceci concerne les modèles statistiques utilisés pour l'analyse des données provenant de la biologie, et la médecine, y inclus la bioinformatique et l'épidémiologie. Il adresse des notions basiques en biostatistique et épidémiologie, des notions d'essais cliniques, d'études de cohorte, et d'autres études analytiques observationnelles. Il adresse aussi les données de compte, des tableaux de contingence, la méta-analyse, le modèle de régression logistique, méthodes bayésiens, et méthodes de cartographie des maladies. Les notions théoriques seront appliqués sur des exemples pratiques avec l'aide de l'ordinateur et du logiciel R.

Horaire :

Mardi 9h30–11h20	Z-337 Pav. Claire-McNicoll
Vendredi 11h30–12h20	1207 Pav. André-Aisenstadt

Professeur:

Alexandro Murua	4221 André-Aisenstadt	(514) 343–6987	alejandro.murua@umontreal.ca
<i>Disponibilités:</i>	Mardi	11h30 à 12:20	
	Jeudi	14h00 à 14:40	
	par rendez-vous	sur Zoom	

Livres d'intérêt et à utiliser

[AA] Alan Agresti (2019). *An introduction to categorical data analysis*. 3ème édition, John Wiley & Sons. (*fortement recommandé. Non requis*).

[vBFHL] G. van Belle, L. D. Fisher, P. J. Heagerty, T. Lumley (2004). *Bio-statistics*. 2-ème édition. Wiley (*recommandé. Non requis*).

Des autres livres d'intérêt

[aK] A. Kallen (2011). *Understanding Biostatistics*. Wiley (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

[ES] C. T. Ekstrom et H. Sorensen (2011). *Statistical Data Analysis for the Life Sciences*. CRM Press (*lecture supplémentaire. Non requis*).

[KM] J. P. Klein et M. L. Moeschberger (2003). *Survival Analysis: techniques for censored and truncated data*. 2nd Edition, Springer (*lecture supplémentaire. Non requis*).

[AA2] Alan Agresti (2013). *Categorical Data Analysis*. 3-ème édition. John Wiley & Sons. (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

[GCSR] A. Gelman, J. B. Carlin, H. S. Stern et D. B. Rubin (2013), *Bayesian Data Analysis*. 3rd Edition, Chapman & Hall/CRC (*lecture supplémentaire. Non requis*).

[BCG] S. Banerjee, B. P. Carlin et A. E. Gelfand (2004), *Hierarchical modeling and analysis for spatial data*. Boca Ratn, FL: Chapman & Hall.

Sujets à voir

- Semaines 1 et 2 : introduction, notions de base
études transversales, de cohorte, de cas-témoins
rapport de cotes
- Semaine 3 : intervalles de confiance pour une probabilité
tableaux de contingence 2×2
distribution des données (Poisson, multinomiale)
test d'association, test exact de Fisher
estimation par maximum de vraisemblance; distribution asymptotique
- Semaine 4 : la combinaison des tableaux de contingence 2×2
méthode de la variance inversée
- Semaines 5: méthode de Mantel-Haenszel
test d'association χ^2 pour des tableaux de contingence à deux variables arbitraires
- Semaines 6 et 7 : la méta-analyse
effets fixes et effets aléatoires
biais dans les publications
- Semaine 8 : régression logistique
interprétation des paramètres
rapport de cotes et risque relatif
- Semaine 9 : semaine d'activités libres
- Semaines 10 et 11 : régression logistique (continuation)
estimation par maximum de vraisemblance
étude de résidus
sélection de variables
- Semaine 12 : modèle à pentes aléatoires : modèle normale-logistique
- Semaines 13 et 14 : modèle logistique bayésien
loi *a priori*, loi *a posteriori*
facteur de Bayes; choix d'un modèle; méthode de Laplace
loi *a priori* par augmentation des données
- Semaines 15 et 16 : modèles de cartographie des maladies

Évaluation

La note final a quatre composantes: un projet pratique, l'examen partiel, le projet final et l'examen final.

- 1. LE PROJET PRATIQUE (20%)** sera annoncé vendredi le 2 février. Il consistera à une application particulière de biostatistique ou épidémiologie. Il exigera l'exploration de données et une compréhension claire des matières présentées dans la classe et des tâches de lecture. Le projet devra s'effectuer de manière individuelle. **Soumettez votre rapport avec l'analyse des données avant ou pendant la journée du vendredi le 16 février.**
- 2. L'EXAMEN INTRA (25%)** aura lieu **mardi le 27 février de 9:30 à 11:20, local: Z-337 Pav. Claire-McNicoll.** Ceci est un examen à livre fermé (pourtant vous pourrez apporter et utiliser deux pages (une seule feuille) avec des formules).
- 3. LE PROJET FINAL (25%)** sera annoncé **mardi le 2 avril.** Il consistera à des applications particulières de biostatistique à un problème pratique réel. Il exigera l'exploration de données et une compréhension claire des matières présentées pendant tout le trimestre. Le projet devra s'effectuer en groupes de deux étudiant(e)s. **Soumettez votre rapport avec l'analyse des données avant ou pendant la journée du mardi le 16 avril.**
- 4. L'EXAMEN FINAL (30%)** aura lieu le **mardi 23 avril de 8:30 - 11:29, local : 1409 Pav. André-Aisenstadt.**

Dates importantes

mardi 23 janvier	Date limite pour modifier le choix de cours
mardi 23 janvier	Date limite pour annuler un cours sans frais
vendredi le 2 février	Projet pratique (à emporter)
vendredi le 16 février	Échéance du rapport associé au projet pratique
mardi le 27 février	Examen intra (écrit): 9:30 à 11:20 (Z-337 Pav. Claire-McNicoll)
Du lundi 4 mars au dimanche 10 mars	Période d'activités libres
vendredi 15 mars	Date limite pour abandonner un cours (avec frais)
mardi le 2 avril	Projet final (à emporter)
Du vendredi 29 mars au lundi 1er avril	Congé de Pâques
mardi le 16 avril	Échéance du rapport associé au projet final
mardi 16 avril	dernier jour de cours
mardi 23 avril	Examen final, à livre fermé, 8:30 - 11:29 (1409 Pav. André-Aisenstadt)
mardi 30 avril	Fin du trimestre

Veillez lire ces messages importants

1. Le plagiat: attention, c'est sérieux! Vous êtes invité à consulter le site www.integrite.umontreal.ca
2. En ce qui concerne les projets pratique et final : des solutions préparées "en comité" de plus d'un groupe ne sont pas acceptables. **La duplication des solutions des projets et des sorties d'ordinateur préparé entièrement ou partiellement par quelqu'un d'autre ne sont pas acceptables et sont considérées plagiats.** Si vous recevez l'aide de n'importe qui, vous devez dûment lui (leur) rendre reconnaissance dans votre rapport (exemple: "puisque les données sont toutes positives et leur distribution est asymétrique, une transformation logarithmique est clairement approprié dans la prochaine étape. Je remercie David Cox de m'indiquer ceci."). **La collaboration de n'importe quelle sorte sur des examens est interdite.**
3. Vous avez l'obligation de motiver une absence prévisible à une évaluation dès que vous êtes en mesure de constater que vous ne pourrez pas être présent. Il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable (article 9.9).
4. Nous faisons bon accueil à des commentaires ou à des suggestions au sujet du cours à tout moment, soit en personne, par courriel, ou par téléphone.
5. **Ce programme est prévu pour fournir une vue d'ensemble de STT3510. Vous ne pouvez revendiquer aucun droit de lui. En particulier, les dates d'examen peuvent changer. Tandis que le programme devrait être un guide assez fiable pour la présente session, les annonces officielles sont toujours ceux que l'on fait dans la classe.**

Ressources d'aide au DMS et à l'UdeM

N'hésitez pas à aller chercher de l'aide au besoin. Voici des ressources disponibles à l'Université de Montréal.

1. Le centre de santé et de consultation psychologique (CSCP) de l'Université de Montréal (<http://www.cscp.umontreal.ca/>). La prise de rendez-vous et l'inscription à un premier rendez-vous se font entièrement en ligne à l'adresse suivante : <https://monudem.umontreal.ca/.../Consultation>
2. Le Programme Mieux-être de l'ASEQ.
Ligne téléphonique ouverte 24 heures / 7 jours : 1 833 851-1363
Pour plus d'informations: http://www.aseq.ca/.../FA%C3%89CUM_Programmedaide
3. N'hésitez pas à contacter votre TGDE (tgdebac@dms.umontreal.ca) ou votre association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca) qui pourront vous guider.