

MSN 6026 : Méthodes d'analyse de données – 3 cr.
Plan du cours

Professeurs

Nom	Jérôme Lavoué, Professeur agrégé, Dept. Santé environnementale et santé au travail (responsable du cours)
Téléphone	(514) 890 8000 #15913
Courriel	(514) 343 6111 #3108 Jerome.lavoue@umontreal.ca
Nom	France Labrèche, professeur adjointe de clinique, IRSST
Téléphone	514-288-1551, poste 278
Courriel	france.labreche@irsst.qc.ca

Description pour l'annuaire

Notions de base d'analyse des données en santé environnementale et santé au travail.
Description des données et inférence statistique. Introduction aux devis épidémiologiques et aux mesures d'association entre facteurs de risque et problèmes de santé

Objectif général

Ce cours a pour objectif général de fournir aux étudiants en santé environnementale et santé au travail une base méthodologique d'analyse de données et d'interprétation des résultats épidémiologiques. Il vise également à soutenir les étudiants désirant se familiariser avec le logiciel de traitement statistique R.

Objectifs spécifiques

À la fin du cours, l'étudiant pourra expliquer les concepts suivants :

- Inférence statistique, fluctuations d'échantillonnage
- Tests d'hypothèse et intervalles de confiance
- Analyses paramétriques et non paramétriques
- Mesures d'association et de risque en épidémiologie
- Devis épidémiologiques descriptifs et analytiques
- Principaux biais et notion de précision en épidémiologie

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure:

- De réaliser une analyse descriptive de données environnementales en choisissant les indicateurs appropriés à l'aide d'un logiciel de statistiques
- D'interpréter correctement les résultats d'un test d'hypothèse et de les expliquer de façon simple
- D'interpréter de façon critique les méthodes et les résultats des études publiés en santé environnementales et en santé au travail.

Méthode pédagogique

Le cours comporte douze unités de cours magistraux, 6 axés sur les biostatistiques et 6 sur l'épidémiologie, donnés par les professeurs responsables et par quelques conférenciers. La partie biostatistique est organisée de façon à présenter en profondeur les concepts essentiels sans s'attarder en détail sur les nombreuses procédures statistiques existantes. Lors de la réalisation des devoirs à la maison, l'étudiant sera invité, en parallèle aux cours magistraux, à développer la maîtrise d'un logiciel de statistiques et à mettre en application les connaissances transmises pour réaliser des analyses concrètes. Une partie du dernier cours de la partie épidémiologique sera donnée sous forme d'atelier interactif où des articles seront discutés en classe.

Méthode d'évaluation

Examen mi-session : 30 % / Examen final: 40 % / Devoirs à la maison : 10% exercices R (facultatif), 10 % Travail de session (20% si exercices R non choisis) / Journal club (courte critique d'un article épidémiologique) (1) : 10%

Manuels, documents et sites suggérés

-Power Point des cours sur StudiUM

- Documents sur les statistiques (ressources en ligne pour l'Université de Montréal)

Introduction à la biostatistique (2014)

<http://site.ebrary.com/lib/umontreal/detail.action?docID=10614378>

The R Software, Fundamentals of Programming and Statistical Analysis (2013)

<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4614-9020-3>

EnvStats, An R Package for Environmental Statistics (2013)

<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4614-8456-1>

Introduction to Data Analysis and Graphical Presentation in Biostatistics with R : Statistics in the Large (2014) <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=b8b85ab4-cf72-485a-888a-dfa4ddc17973%40sessionmgr103&vid=0&hid=123&bdata=Jmxhbmc9Znlmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=664782&db=nlebk>

Understanding Biostatistics (2011) <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119992677>

Biostatistiques pour le clinicien (2013) <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-2-8178-0464-4>

-Logiciel R

Site principal : <http://www.r-project.org/>

Manuel pdf gratuit (FR) : https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_fr.pdf

Manuel pdf gratuit (EN) : <http://heather.cs.ucdavis.edu/~matloff/132/NSPpart.pdf>

Tutoriel en anglais: <http://www.r-tutor.com/r-introduction>

- Documents pour la section épidémiologie

-Bonita R. et coll. Basic epidemiology. 2nd ed. WHO, 2006. (accès gratuit, anglais et français : http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241547073_eng.pdf ou http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44055/1/9789242547078_fre.pdf).

-Gérin M. et coll. Environnement et santé publique (accès électronique site du DSEST) : Chap. 35, section 4.1 – Critiquer ses sources d'information (pp. 905-907).

-Simpson A, Beauchage C, Bonnier Y. Épidémiologie appliquée, Une initiation à la lecture critique de la littérature en sciences de la santé. 2^e édition_Gaëtan Morin Éditeur : Montréal, 2009.

-Site Internet des bibliothèques de l'Université de Montréal

L'évaluation d'un site Web (<http://www.bib.umontreal.ca/SA/caps31.htm>)

Lecture critique en santé (<http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/74-Determiner-la-fiabilite-de-l-information?tab=307>)

Librairie électronique de l'université de Montréal (pour la recherche de livres disponibles en ligne, en statistiques ou en épidémiologie) :

<http://site.ebrary.com/lib/umontreal/home.action>

- Série de vidéos du Prof. Thierry Ancelle, École des hautes études en santé publique, Université de Rennes :<https://www.youtube.com/user/ellecna> :

aller à l'onglet « Liste de lectures », puis cliquer sur le lien de votre choix (« Méthodes en épidémiologie » ou « Initiation en statistique pour l'épidémiologie »)

Horaire

Les lundi de 16h à 19h, salle 3168, à l'ESPUM, 7101 pavillon Parc.

Programme du cours

Cours 1 [11 septembre]: Généralités / Description des données quantitatives (Jérôme Lavoué)

- Variables aléatoires
- Notion de distributions
- Principe de l'inférence, échantillonnage
- Données continues, discrètes, nominales
- Mesures de tendance centrale
- Mesures de dispersion
- Histogrammes, distributions cumulatives empiriques, centiles

Cours 2 [18 septembre]: introduction au logiciel R (Jean-François Sauvé)

- Introduction à R : environnement, objets, indexation

Cours 3 [25 septembre]: Inférence statistique I (Jérôme Lavoué)

- Fluctuations d'échantillonnage
- Test d'hypothèse
- Intervalle de confiance

Cours 4 [2 octobre]: Inférence statistique II (Jérôme Lavoué)

- Puissance statistique
- Comparaisons multiples
- Tests non paramétriques

Congé Action de grâce le 9 octobre

Cours 5 [16 octobre] : Notions additionnelles (Philippe Sarazin)

- Distribution lognormale en santé environnementale
- Tests d'ajustement aux distributions
- Méthodes modernes d'analyse statistiques

Cours 6 [23 octobre]: Mesures d'accord – Données non décelées (Delphine Bosson Rieutort)

- Coefficient de Pearson
- Coefficients de Spearman et Kendall
- Coefficient Kappa
- Coefficient de corrélation intra-classe
- Méthodes de traitement des données non décelées

Cours 7 [30 octobre]: Examen de mi-session – Jérôme Lavoué

Cours 8 [6 novembre]: Introduction à l'épidémiologie et aux mesures en épidémiologie (Audrey Smargiassi, avec groupe du cours MSN 6027)

- Définitions (santé, maladie, déterminants de la santé, triangle épidémiologique)
- Un peu d'histoire (précurseurs, premières démonstrations de liens entre environnement ou travail et maladies/état de santé)
- Mesures descriptives de base (incidence, prévalence, taux bruts et standardisés)
- Notions de danger et de risque
- Mesures de risque et d'association

- Mesures d'impact
- Intervalle de confiance et test statistique
- Typologie des devis épidémiologiques

Cours 9 [13 novembre] : Épidémiologie descriptive (Audrey Smargiassi - avec groupe du cours MSN 6027)

- Cas individuels et séries de cas
- Études de prévalence
- Utilisation de données administratives
- Études corrélationnelles ou écologiques
- Études transversales

Cours 10 [20 novembre] : Épidémiologie analytique (Audrey Smargiassi - avec groupe du cours MSN 6027)

- Études d'intervention avec et sans groupe de référence)
- Études d'observation : études de cohorte, cas-témoins, transversales

Cours 11 [27 novembre] : Validité et précision (France Labrèche - avec groupe du cours MSN 6027)

- Tests de dépistage, sensibilité, spécificité, valeurs prédictives positive et négative
- Biais de sélection, d'observation et de confusion (effet Hawthorne, biais du travailleur en bonne santé, taux de réponse, etc.)
- Erreurs aléatoires

Cours 12 [4 décembre]: Évaluation de l'exposition dans les études épidémiologiques et notions de lecture critique d'articles (France Labrèche - avec groupe du cours MSN 6027)

- Estimation rétrospective et prospective de l'exposition
- Sources de données : données d'hygiène industrielle; entrevues, questionnaires; documents administratifs; jugements d'experts; biomarqueurs d'exposition; matrices emploi-exposition...
- Critères d'attribution causale
- Lecture critique d'articles, données probantes

Cours 13 [11 décembre]: Interprétation des études épidémiologiques et Journal Club (France Labrèche)

- Revue de littérature critique ; Méta-analyse
- Exercice de lecture critique (Journal club)

Cours 14 [18 décembre] : Examen de fin de session (Jérôme Lavoué)