

Analyses de données génétiques et génomiques en Santé

Semestre 3

Code Apogée : MLE2011M

3 ECTS

20 heures de CM et 10 heures de TD

Master Santé Publique

Parcours M2 B3H

Biostatistics, Bioinformatics, Biomathematics for Health

Responsables de l'UE :

Pascal ROY - Claire BARDEL

DOMAINE SCIENCES TECHNOLOGIE SANTE

Composante de gestion de l'UE :

Médecine Lyon Est

Service des Etudes Interdisciplinaires en Santé

PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT

Objectif :

Former les étudiants à l'analyse de données de grandes dimensions issues de la génétique, de la génomique et de la post-génomique (transcriptome, protéome).

Cours théoriques :

- Technologie à haut débit, « omique ». Prétraitement des données. Analyse de variables multiples. Méthodes exploratoires : classification non supervisée, projection sur sous-espaces (ACP). Analyse univariée en situation d'hypothèses multiples. Correction selon Bonferroni, Sidak, FDR, FWER. Impact de la grande dimension sur la puissance. Notion de sélection de variable. Notion de biais. Extraction des variables (régression Partial Least Square). Sélection de variables. Pénalisation de type L1, L2, sparse PLS, intégration de variables clinico-biologiques classiques et de variables de type « omique ».
- Génétique. Génétique des populations. Equilibre d'Hardy Weinberg dans le cas de la transmission biallélique et multiallélique. Notion de gène candidat. Etudes d'association génétique (études cas-témoins, méthode TDT).

TP :

A partir de jeux de données publiques et de jeux de données dédiées à l'illustration, les différentes étapes de l'analyse de données de grandes dimensions seront réalisées par les étudiants (protéomique, transcriptomique). Des illustrations d'étude d'association seront proposées.

Compétences acquises :

À l'issue du module, les étudiants connaîtront les particularités des données de grande dimension et sauront utiliser les méthodes utiles pour ce type de données. Ils sauront programmer l'analyse d'étude d'association en génétique, d'étude dans l'un ou l'autre des domaines de la « omique ».

Secteur d'activités concernées :

Médecine, Pharmacie, Mathématiques et informatique, biologie, Bioinformatique.

Modalités d'évaluations de l'unité d'enseignement :

Session 1 : Écrit 2 heures

Session 2 : Oral 40 minutes (20min préparation + 20min présentation)

(Modalités données à titre indicatif, les modalités précises sont votées tous les ans par le CA sur proposition du CFVU)

Vos enseignants responsables de cette UE : C. BARDEL - P. ROY