

ANALYSE DE DONNEES GENETIQUES ET GENOMIQUE EN SANTE

Semestre 3

Orientation Bioinformatique obligatoire

Code Apogée : DBH2062M

3 ECTS / 20h de CM, 10h de

Master Santé Publique

Parcours M2 B3S Biostatistique, Biomathématique, Bioinformatique et Santé.

Composante de gestion de l'UE :

Responsables de l'UE :

DOMAINE SCIENCES TECHNOLOGIE SANTE

Département de Biologie Humaine

Pascal ROY, Claire Bardel

Programme de l'enseignement :

Programme :

L'objectif de cette UE est de 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 supervisées, 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 : écrit 2 heures

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

Vos enseignants dans cette UE :

Pascal ROY, Claire Bardel