Université du Québec à Montréal — Département de Mathématiques

# MAT-9983 - Séminaire de statistique III
## Introduction à la statistique génétique

Session : Hiver 2006
Professeur : Fabrice Larribe
Bureau : PK-5515
Adresse électronique : larribe.fabrice@uqam.ca
Page Web : http://www.labmath.uqam.ca/~fabricel/

UQAM

### Objectif Général

Ce cours vise la découverte des modèles et méthodes utilisées en statistique génétique. Le cours favorisera une vue globale de la statistique génétique plutt qu'une étude détaillée de quelques points choisis. Le cours utilisera le module Genetics de Sas ainsi que d'autres logiciels.

### Thèmes proposés

1 Introduction au vocabulaire génétique. Aperçu des designs d'études utilisés pour identifier les facteurs génétiques influençant un caractère. Présentation brève des outils et méthodes utilisés fréquemment en statistique génétique: méthodes bayésiennes, méthodes de Monte Carlo (MCMC et échantillonnage d'importance), algorithme EM, tests de permutation. Étude des statistiques usuelles couramment utilisées, comme les coefficients d'apparentement. 2 Étude des méthodes et algorithmes de linkage (sur des arbres généalogiques). 3 Étude du processus de coalescence et ses nombreuses applications en statistique génétique, ainsi que ses extensions, comme le graphe de recombinaison ancestral 4 Présentation du concept de déséquilibre de liaison, et étude des différentes méthodes et approches de cartographie fine. 5 Si le temps le permet, nous pourrions aborder des sujets divers, comme les phylogénies, les traits quantitatifs (QTL), les tests de paternité et les méthodes d'haplotypage.

### Quelques ouvrages de référence:

Handbook of Statistical Genetics, by D. J. Balding, Chris Cannings and Martin Bishop (Editors), Wiley. (ISBN: 0471860948)

Gene Genealogies, Variation And Evolution: A Primer in Coalescent Theory, by Jotun Hein, Mikkel H. Schierup, Carsten Wiuf, Oxford University Press (ISBN: 0198529961)

### Horaires:

Mardi et Jeudi de 15h00 à 16h30 au SH-3260.

ÉVALUATIONS:

| Type | Date/Échéance | Pondération |
|---|---|---|
| Participation | tous les cours de la session ! | 10% |
| Devoir I | Jeudi 9 février | 10% |
| Examen intra | Jeudi 23 février | 20%† ou 30%⋆ |
| Devoir II | Jeudi 6 avril | 10% |
| Travail de session | Vendredi 28 avril | 30%† ou 40%⋆ |
| Présentation | à déterminer | 10% |

† si le travail final comporte seulement la revue d'un article

⋆ si le travail final comporte la revue d'une article de cartographie fine et son application

| | S | D | Mardi | Jeudi | Remarque(s) |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 1 | 10 | Intro / Vocabulaire | Pourquoi et comment ? | |
| | | 12 | | | |
| | 2 | 17 | Intro Bayes, MCMC | Gén des Pop I | |
| | | 19 | | | |
| | 3 | 24 | Gén des Pop II | Par. Linkage I | |
| | | 26 | | | |
| | 4 | 31 | Par. Linkage II | Par. Linkage III | |
| Février | | 2 | | | |
| | 5 | 7 | Par. Linkage IV | NP Linkage I | |
| | | 9 | | | |
| | 6 | 14 | NP Linkage II | QTL I | |
| | | 16 | | | |
| | 7 | 21 | QTL II | Examen | Vendredi 24: Shelley Bull |
| | | 23 | | | |
| | 8 | 28 | Semaine Lecture | | |
| Mars | | 2 | | | |
| | 9 | 7 | LD I | LD II | |
| | | 9 | | | |
| | 10 | 14 | Cart. fine I | Cart. fine II | |
| | | 16 | | | |
| | 11 | 21 | Cart. fine III | Micro-Array | |
| | | 23 | | | |
| | 12 | 28 | Coalescence I | Pas de cours | |
| | | 30 | | | |
| Avril | 13 | 4 | Coalescence II | Coalescence III | |
| | | 6 | | | |
| | 14 | 11 | Map Arg. | Présentations I | |
| | | 13 | | | |
| | 15 | 18 | Introduction à la bioinformatique. *(Annie Chateau, Ph.D.)* | | |
| | | 20 | | | |
| | 16 | 25 | Présentations II et III | | |
| | | 27 | | | |