UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

MAT-898B . Introduction à la statistique génétique

Session : Hiver 2010
Groupe : 010
Professeur : Fabrice Larribe
Bureau : PK-5515
Courriel : larribe.fabrice@uqam.ca
Page Web : http://www.math.uqam.ca/fabricelarribe/

UQAM

[jeudi 4 février 2010]

1 Objectifs Généraux

Ce cours vise la découverte des modèles et méthodes utilisées en statistique génétique. Le cours favorisera une vue globale de la statistique génétique plutôt qu'une étude détaillée de quelques points choisis.

2 Thèmes

[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 *Importance Sampling*), 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.

3 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)
- ⊡ Statistics in Genetics. Notes de cours, par Almgren, Bendahl, Bengtsson, Hössjer et Perfekt; Lund University, 2003.

4 Évaluations:

- ⊡ Examens: 2 × 15 %.
- ⊡ Présentation 1 (15 min): 10%.
- ⊡ Travail de session; présentation de 30 min 15%, et rapport écrit (entre 5 et 10 pages): 30%.
- ⊡ Devoirs: 15%.

5 Calendrier

		Sem.	
Janvier	7 8 9 10	1	Plan de cours. Introduction au vocabulaire.
	11 12 13 14 15 16 17	2	Introduction Épidémiologie génétique. Plans d'expérience.
	18 19 20 21 22 23 24	3	Analyse de Linkage I
	25 26 27 28 29 30 31	4	Analyse de Linkage II
Février	1 2 3 4 5 6 7	5	Linkage non paramétrique
	8 9 10 11 12 13 14	6	Traits quantitatifs
	15 16 17 18 19 20 21	7	Transmission Desequilibrium Test
	22 23 24 25 26 27 28	8	Présentations (15min) et Examen
Mars	1 2 3 4 5 6 7	9	
	8 9 10 11 12 13 14	10	Analyse des données de population. Coefficients de LD.
	15 16 17 18 19 20 21	11	Théorie de la coalescence
	22 23 24 25 26 27 28	12	Estimation dans le processus de coalescence
	29 30 31 1 2 3 4	13	Méthodes de cartographie fines (MapArg)
Avril	5 6 7 8 9 10 11	14	À déterminer (conférence ?)
	12 13 14 15 16 17 18	15	Micro-Arrays - Examen
	19 20 21 22 23 24 25	16	Présentations (30min)
	26 27 28		

6 Respect de l'intégrité académique

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de "tolérance zéro", la Commission des études de l'UQAM a modifié

son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.
Endossant cette philosophie de "tolérance zéro" relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante :

`http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php`

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

Article 2: Infractions de nature académique

2.1 Infraction Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie, falsification de document ou création d'un faux document commis par une candidate, un candidat, une étudiante, un étudiant de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen, d'un travail ou d'un stage faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constitue une infraction au sens de ce règlement.

2.2 Liste non limitative des infractions Sans limiter la généralité de ce qui précède, constitue notamment une infraction le fait de poser ou tenter de poser l'un des actes suivants ou le fait d'y participer :

a. la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité;
b. le plagiat : l'utilisation totale ou partielle du texte ou de la production d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence;
c. l'autoplagiat : le dépôt d'un travail pour fins d'évaluation alors que ce travail constitue essentiellement un travail qui a déjà été soumis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant;
d. la possession ou l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen;
e. la possession ou l'utilisation de tout document ou matériel non autorisé préalablement, pendant un examen ou lors de la réalisation de travaux, incluant le recours aux outils informatiques ou moyens technologiques;
f. l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen ou de tout autre matériel provenant d'une autre personne;
g. l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle;
h. l'obtention d'une évaluation non méritée notamment par corruption, chantage, intimidation ou toute forme de harcèlement ou la tentative d'obtenir une telle évaluation;
i. la falsification d'un document ou la création d'un faux document, notamment d'un document transmis à l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances;
j. la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un

mémoire-création, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Article 3 - Sanctions

3.1 L'attribution de la mention"P". L'étudiante, l'étudiant qui commet une infraction est mis en probation et peut se voir imposer une ou plusieurs sanctions. La mise en probation génère l'attribution de la mention "P" au dossier informatisé de l'étudiant, de l'étudiante. La mention "P" n'apparaît pas au relevé de notes de l'étudiante, l'étudiant mais figure en tout temps à son dossier. Lorsque la sanction est la suspension, une mention à cet effet apparaîtra au relevé de notes pour la durée de la suspension. Dans le cas d'une expulsion définitive de l'Université, une mention à cet effet apparaîtra de manière permanente au relevé de notes.

3.2 La mise en probation et autres sanctions

a. la mise en probation: La mise en probation constitue la reconnaissance que l'étudiante, l'étudiant a commis une infraction au présent règlement. La mise en probation peut être imposée sans autre sanction, auquel cas, l'enseignant, l'enseignante se voit inviter à attribuer une notation à l'étudiante, l'étudiant pour le cours conformément au résultat obtenu pour les prestations complétées. La mise en probation sans autre sanction signifie que la mention "P" est inscrite au dossier de l'étudiante, l'étudiant et que celle, celui qui en est l'objet ne doit commettre aucune autre infraction au présent règlement, à défaut de quoi, l'une ou l'autre des sanctions suivantes lui sera imposée. Outre la mise en probation, l'étudiante, l'étudiant peut se voir imposer une ou plusieurs des sanctions suivantes :

b. l'échec au cours ou à l'activité créditée;
c. l'obligation de réussir de trois à six crédits additionnels, hors programme, afin d'obtenir son grade, diplôme, certificat ou attestation; les cours doivent être identifiés;
d. la suspension de toute activité à l'Université, pour une période maximale de neuf trimestres consécutifs;
e. son expulsion définitive de l'Université.