

Faculté des arts et des sciences  
Département de sciences biologiques

<b>Sigle du cours et section</b>	<b>BIO 3033/6033</b>	<b>Hiver 2018</b>
<b>Titre du cours</b>	<b>Méthodes Quantitatives &amp; Computationnelles en Biologie</b>	
<b>Crédits</b>	<b>3</b>	
<b>Horaire</b>	<b>Théorie : 13:00 – 16:00</b> <b>Date : Jeudi</b> <b>Salle : E-226</b>	

<b>Professeur</b>	Timothée Poisot
<b>Local</b>	E-213
<b>Courriel</b>	timothee.poisot@umontreal.ca
<b>Téléphone</b>	(514) 343-7691

<b>Télécopieur</b>	(514) 343-2293
--------------------	----------------

Politique sur la durée des examens :

Un temps de battement de 15 minutes est nécessaire afin de permettre aux étudiants de déposer leur copie d'examen et de libérer la salle. Ex : examen d'une durée de 1 h 45 ou de 2 h 45

ÉVALUATION				
Examens	Pondération	Date	Durée	Salle
Intra	20%	22 février	1h	E-226
Projet 1	25%	15 février		
Projet 2 (écrit)	20%	Sem. du 19 avril		
Projet 2 (présentation)	15%	12 avril		
Final	20%	19 avril	1h30	E-226

Les examens intra et finaux portent sur des questions de compréhension. Les notes de cours et notes personnelles sont autorisées.

Le projet 1 consiste en la rédaction d'un plan de gestion des données, et est à effectuer individuellement.

Le projet 2 est une analyse de donnée, avec un rapport écrit et présentation orale, par équipe.

## BUT DU COURS

Le but du cours est de fournir aux étudiantes (le masculin et le féminin sont utilisés de manière épiciène) les outils nécessaires pour (i) décider d'un plan de gestion des données, (ii) choisir les outils appropriés pour la saisie, le nettoyage, et l'analyse des données biologiques, et (iii) analyser ces données en appliquant des méthodes de *machine learnin*.

## OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISSAGE


À la fin du cours, l'étudiant devrait posséder les connaissances suivantes:

- entrée de données
- création de modèles pour la saisie des données
- contrôle de qualité
- bases de données relationnelles
- analyse des données via le calcul parallèle
- agrégation et classification de données
- arbres de décision et de régression
- calcul Bayésien approximatif

## SYLLABUS GÉNÉRAL

1. Introduction
2. Saisie et formattage des données
3. Nettoyage et contrôle de qualité
4. Plan de gestion des données
5. Reproductibilité et utilisation de *notebooks*
6. Méta-données, bases de données relationnelles
7. **EXAMEN INTRA** – Introduction au regroupement
8. Classification 1 (k-NN)
9. Arbres de décision et de régression
10. Classification 2 (classificateurs Bayésiens naïfs)
11. COURS ANNULÉ / Symposium
12. Calcul Bayésien approximatif
13. **Présentations orales** – Introduction aux réseaux de neurones

## RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

 <i>Bibliothèque ÉPC-Biologie</i>
<a href="http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/6--Sciences-biologiques">Guide en Sciences biologiques</a> (point de départ, ressources utiles, astuces) <a href="http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/6--Sciences-biologiques">http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/6--Sciences-biologiques</a>
Recherche dans le <a href="http://atrium.umontreal.ca/">catalogue Atrium</a> (livres, thèses UdeM, audiovisuel, titres de revues) <a href="http://atrium.umontreal.ca/">http://atrium.umontreal.ca/</a>
Recherche dans les <a href="http://www.bib.umontreal.ca/Maestro">bases de données</a> (articles scientifiques, statistiques, thèses, etc.) <a href="http://www.bib.umontreal.ca/Maestro">http://www.bib.umontreal.ca/Maestro</a>

## PLAGIAT

Nous vous invitons à consulter le règlement disciplinaire de l'Université sur le site suivant :

<http://www.fas.umontreal.ca/plagiat/>