

Faculté des arts et des sciences
Département de sciences biologiques

Sigle du cours et section	BIO6041	Trimestre Été 2014
Titre du cours	Introduction au Langage R	
Crédits	1 crédit	
Horaire	Théorie : Cours magistraux de 9h à 10h et de 13h à 14h Pratique : Travaux pratiques et discussions de 10h à 12h et de 14h à 16h Dates : mercredi 14 mai, mercredi 21 mai, vendredi 23 mai, lundi 26 mai et mercredi 28 mai 2014 Salle : B-4345 (B-4341), Pavillon 3200 Jean-Brillant	

Professeur	Guillaume Bourque	
Local	F-215, Pavillon Marie-Victorin	
Courriel	guillaume.bourque.2@umontreal.ca	
Téléphone	514-343-6111 #1097	Télécopieur (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 1h45 ou de 2h45

ÉVALUATION				
Examens	Pondération	Date	Durée	Salle
Final	40 %	28 Mai 2014	2h45	B-4345

L'évaluation se fera sous 2 modes :

Travaux pratiques :	4 travaux de 15 %	60 %
Examen final :	Examen de programmation sur ordinateur, à livres ouverts, avec accès à R, aux documents et aux notes du cours.	40 %

BUT DU COURS

Le but du cours est l'apprentissage de la programmation de base en langage R, y compris l'importation de tableaux de données, la manipulation des données et les représentations graphiques de base, afin de préparer les étudiants à des cours de biostatistiques utilisant R.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISSAGE

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

- Être capable d'importer et de manipuler des données en R
- Être capable de représenter graphiquement des données en R
- Être capable de programmer des boucles en R

MATÉRIEL

L'étudiant devra fournir son propre ordinateur portable.

SYLLABUS GÉNÉRAL

À lire avant le cours : Installation de R, répertoire de travail (*working directory*)/espace de travail (*workspace*), scripts

- Merc 14 AM **Fonctions arithmétiques de base** : + - * / ^, sqrt(), log(), log10(), log1p(), exp()
Gestion d'objets dans R et importation et exportation de fichiers de données (en formats texte et Rdata) : c(), :, matrix(), read.table(), read.csv(), type d'objets, <-, règles pour noms d'objets, type de données, is., as., levels(), str(), dim(), length(), names(), head(), tail(), write.table(), save(), load(), ls(), rm(), #, data.frame(), factor(), TRUE (T), FALSE (F)
- Merc 14 PM **Indexation directe** : [2], [1,2], [,2], [3,], \$V2, [,"V2"], [1:3, c("V1", "V3")], drop=F, \$new.var <-, cbind(), rbind(), rep(), seq(), paste()
Fonctions statistiques de base : sum(), mean(), sd(), var(), median(), min(), max(), range()
Remise TP1
- Merc 21 AM **Opérations sur des vecteurs, inégalités et valeurs manquantes** : A*2, A + B, ==, !=, <, >, <=, >=, %in%, NULL, NA, NaN, na.rm, is.na()
Indexation par conditions et vérification des données : [...==...], [&], [|], -which(), sum(is.na()), levels(as.factor()), table()
- Merc 21 PM **Fichiers d'aide et nombres aléatoires** : ?, ??, help(), help.search(), sections des fichiers d'aide, CRAN, installation de nouvelles bibliothèques, library(), rnorm(), runif(), sample()
Tests statistiques de base : cor(), cor.test(), t.test(), aov(), summary(), TukeyHSD(), chisq.test(), lm(), anova(), formula ~, lmodel2(), p.adjust()
Remise TP2
- Ven 23 AM **Écriture de commandes conditionnelles et de fonctions R** : if(), if()else, ifelse(), function(), source()
Ven 23 PM **Graphiques** : plot(), formula ~, par(xlim, ylim, xlab, ylab, main, pch, cex, col, type, lty, lwd, xaxt, yaxt, mar, log), colors(), asp, axis(), abline(), lines(), points(), text(), mtext(), Enregistrer sous..., pdf(), dev.off()
Remise TP3
- Lundi 26 AM **Boucles** : for(), while(), apply(), tapply(), lapply(), aggregate(), apply(.,function){}
- Lundi 26 PM **Date et heure** : as.Date(), ?strptime, format(), %j, as.POSIXlt(), as.POSIXct(), zoo(), Sys.time(), -, difftime(), ?DateTimeClasses
Impact du type de données ou d'objet, et cas problématiques : cbind(numeric, character), plot(numeric ~ (numeric ou factor ou character ou Date)), aov(numeric ~ numeric), wilcox.test(data.frame), as.numeric(factor), ajout d'une nouvelle valeur dans un facteur, names() vs dimnames() vs colnames() vs rownames() vs row.names(), \$col vs [,col,drop=F]
Construire votre propre data.frame : cbind, lignes vides (NULL, [0,]) vs manquantes (NA)
Remise TP4
- Merc 28 AM **Listes et objets de sortie** : list(), [[]], \$, [], [[]][], objets de sortie et leur indexation
Période de questions libres (dernière heure)
- Merc 28 PM **Examen**

RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

Les documents relatifs au cours seront disponibles sur [StudiUM](#).

[Guide en Sciences biologiques](http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/6--Sciences-biologiques) (point de départ, ressources utiles, astuces)

<http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/6--Sciences-biologiques>

Recherche dans le [catalogue Atrium](http://atrium.umontreal.ca/) (livres, thèses UdeM, audiovisuel, titres de revues)

<http://atrium.umontreal.ca/>

Recherche dans les [bases de données](http://www.bib.umontreal.ca/Maestro) (articles scientifiques, statistiques, thèses, etc.)

<http://www.bib.umontreal.ca/Maestro>

PLAGIAT

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

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