

Marc Pépino		
Département des sciences de l'environnement		
Automne 2018		
STT1039-00	Biologie quantitative	1
Sigle du cours et groupe	Titre du cours	Niveau (Année)

1. DESCRIPTION DU COURS

Ce cours vise à faire l'apprentissage des principes fondamentaux de la méthode expérimentale en biologie, la formulation des hypothèses de travail jusqu'à l'analyse et l'interprétation des données écologiques.

Introduction à la méthode expérimentale en biologie-écologie. Formulation des hypothèses de travail. Planification et stratégies d'échantillonnage. Distribution des données : lois Binomiale, de Poisson, Normale. Application des statistiques descriptives : tendance centrale, dispersion des données et intervalles de confiance. Analyses statistiques des données : tests d'hypothèses, comparaisons de fréquences, comparaisons de moyennes, analyse de variance, corrélation et régression. Interprétation des données. Exemples d'applications tirés de la littérature.

2. Objectif GÉNÉRAL DU COURS

- Permettre à l'étudiant de connaître les principes fondamentaux de la méthode expérimentale en biologie, l'exploration graphique des données écologiques, les méthodes d'estimation des paramètres, la notion d'inférence statistique, la formulation des hypothèses de travail jusqu'à l'analyse et l'interprétation biologique des résultats;
- Permettre à l'étudiant de faire l'apprentissage du logiciel « R ».

3. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Apprentissage de la méthode expérimentale en biologie-écologie;
- L'exploration graphique des données écologiques;
- L'estimation des paramètres et l'inférence statistique;
- Formulation des hypothèses de travail et statistiques;
- Revue des grandes distributions de probabilité : lois Binomiale, de Poisson, Normale;
- Application des statistiques descriptives ;
- Analyses statistiques des données : tests d'hypothèses, comparaisons de fréquences, comparaisons de moyennes, analyse de variance, corrélation et régression;
- Interprétation des résultats des analyses statistiques;
- Apprentissage du logiciel « R ».

DANS UN CAS DE FORCE MAJEURE, UN ÉTUDIANT QUI S'EST ABSENTÉ À UN EXAMEN PEUT AVOIR DROIT À UN EXAMEN DE COMPENSATION. IL DOIT OBLIGATOIREMENT DANS LES CINQ JOURS OUVRABLES SUIVANT LA TENUE DE L'EXAMEN, SOUMETTRE UNE DEMANDE AU DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT.

4. CONTENU ET CALENDRIER DÉTAILLÉ

- ☐ Cette activité se déroule selon un horaire atypique (cours en tutorat, intensif, de moins de 3 crédits ou plus de 3 crédits, s'échelonnant sur plus d'un trimestre, stage, projet d'application, etc.).

LECTURES

PAGES*

Première partie (examen de mi-session)

Définitions (sections 1.1 à 1.8)	8-16
Statistique et protocole de recherche (sections 2.1 à 2.6)	31-65

Deuxième partie (examen final)

Statistique et protocole de recherche (sections 2.7 à 2.9)	66-110
Tests d'hypothèses et signification (sections 11.1 à 11.11)	365-379

COURS MAGISTRAUX

Introduction à la statistique;
 La méthode expérimentale : protocole de recherche et plan d'échantillonnage;
 Présentation des données et exploration graphique;
 Lois et distributions de probabilités;
 Méthodes d'estimation des paramètres et tests d'hypothèses;
 Corrélation et régression linéaire simple;
 Comparaison des moyennes;
 Comparaison de droites de régression (ANCOVA);
 Comparaison de fréquences;
 Modèles linéaires généralisés.

* Scherrer, 2007.

SEMAINE DE TRAVAUX ET D'ÉTUDES : du 22 au 26 octobre 2018

Ce calendrier est à titre indicatif et peut être modifié par l'enseignant au cours de la session.

5. FORMULES OU STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES UTILISÉES

- Cours magistraux;
- Lectures;
- Travaux pratiques (initiation au logiciel R);
- Périodes de consultation à horaire fixe.



Veuillez prendre note qu'il est interdit de prendre des photos ou des enregistrements audiovisuels dans les salles de cours, et ce, sans le consentement de l'enseignant concerné.

6. BIBLIOGRAPHIE

Bolker, B. M. 2008. Ecological Models and Data in R. Princeton University Press, New Jersey.

Conover, W. J. 1980. Practical Nonparametric Statistics (2^e éd.) John Wiley & Sons, New York.

Crawley, M. J. 2014. Statistics: an introduction using R (2^e éd.) John Wiley & Sons, New York.

Frontier, S. 1983. Stratégies d'échantillonnage en écologie. Masson (Paris) et les Presses de l'Université Laval (Québec).

Legendre, P. et L. Legendre. 1998. Numerical Ecology (2^e éd.). Elsevier Science B. V., Amsterdam.

Maindonald, J. et J. Braun. 2010. Data Analysis and Graphics Using R: An Example-Based Approach (3^e éd.). Cambridge University Press, New York.

Millot, G. 2018. Comprendre et réaliser les tests statistiques à l'aide de R: Manuel de biostatistique (4^e éd.). De Boeck Supérieur, Louvain-la-Neuve.

Quinn, G. P. et M. J. Keough. 2002. Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press, Cambridge.

Scherrer, B. 2007. Biostatistique (vol. 1, 2^e éd.). Gaëtan Morin Éditeur, Québec.

Siegel, S. et N. J. Castellan Jr. 1988. Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences (2^e éd.). Mc Graw-Hill Book Co. New York.

Sokal, R. R. et F. J. Rohlf. 1995. Biometry. (3^e éd.). W. H. Freeman and Co., San Francisco.

Zar, J. H. 1999. Biostatistical Analysis. (4^e éd.). Prentice-Hall, N. J.

7. FICHE D'ÉVALUATION

Détail des éléments d'évaluation

	PONDÉRATION (maximum de 100%)			
	Individuel	Équipe	Total	
MODALITÉS D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES	Minimum de 60 % de la note globale	Maximum de 40 % de la note globale	100 %	Date d'examen ou de remise des travaux
Examen de mi-session				
Partie théorique	10 %	-	10 %	19 octobre 2018
Partie pratique	15 %	-	15 %	
Examen final				
Partie théorique	15 %	-	15 %	14 décembre 2018
Partie pratique	25 %	-	25 %	
Logiciel « R »				
Examens maison	10 %	-	10 %	Périodique
Devoir*	-	25 %	25 %	7 décembre 2018
Total des éléments de l'évaluation	75 %	25 %	100 %	

* : Un maximum de 15 % des points pourra être enlevé à la note finale du devoir pour la qualité du français.

- Tout changement de date prévu à la fiche d'évaluation doit se faire avec l'accord des deux tiers (2/3) des étudiants inscrits au cours-groupe.
- L'auto-évaluation et l'évaluation des pairs ne peuvent compter séparément ou ensemble pour plus de 5 % de la note finale. (Article 223 - *Règlement des études de premier cycle*)

8. CADRE RÉGLEMENTAIRE

La description officielle du cours publiée sur le site Internet de l'UQTR où des règlements pédagogiques particuliers peuvent s'appliquer:

[STT1039 - Biologie quantitative](#)

Tous les documents normatifs sont disponibles sur le site du secrétariat général :

http://www.uqtr.ca/gouvernance/texte_reglements.shtml

http://www.uqtr.ca/gouvernance/texte_politiques.shtml

Plus particulièrement :

1. [Règlement des études de premier cycle](#)
2. [Politique de la formation à distance](#)
3. [Politique portant sur les utilisations des technologies de l'information et des communications \(TIC\)](#)
4. [Politique institutionnelle de soutien aux étudiants en situation de handicap](#) et le site web de [soutien à la communauté universitaire en regard des étudiants en situation de handicap](#)
5. [Règlement sur les délits relatifs aux études](#)
6. [Règlement relatif à la sécurité sur le campus de l'UQTR](#)
7. [Politique visant à prévenir et enrayer toute forme de harcèlement, de discrimination et d'incivilité](#)

Marc Pépino

Nom de l'enseignant-e et nom des membres de l'équipe pédagogique (le cas échéant)

Signature de l'enseignant-e ou des membres de l'équipe pédagogique

☐ Professeur-e ☒ Chargé-e de cours

Hélène Glémet

Nom de la directrice ou du directeur du comité de programmes de premier cycle

Signature de la directrice ou du directeur du comité de programmes de premier cycle

Denis Gratton

Nom de la directrice ou du directeur du département

Signature de la directrice ou du directeur du département

☒ La version originale de ce plan de cours est signée et est conservée au département.