

3 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Robert Annie ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Woluwe
Préalables	<p><b>Prérequis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases du calcul des probabilités, loi binomiale, loi normale</li> <li>- Méthodes statistiques exploratoires et descriptives d'une variable</li> <li>- Méthodes statistiques paramétriques de base de l'inférence à partir d'une variable</li> </ul>
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes statistiques exploratoires et descriptives de plusieurs variables</li> <li>- Méthodes statistiques de base paramétriques et non paramétriques</li> <li>- L'ANOVA multiple et l'ANCOVA</li> <li>- Les tableaux de contingence et les mesures d'association</li> <li>- Méthodes de base en analyse de survie</li> <li>- La régression linéaire multi-prédicteurs, y compris le calcul des tailles d'échantillon pour détecter un effet</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguer les situations expérimentales où il faut appliquer un test t de Student, y compris dans le cas de variances inégales ou celui de données appariées, une analyse de variance, un coefficient de corrélation r et appliquer les alternatives non paramétriques</li> <li>- Décrire les hypothèses et les mécanismes d'un modèle linéaire simple pour une réponse continue, interpréter les résultats et transformer la comparaison d'une variable continue entre deux groupes en un problème de régression linéaire</li> <li>- Définir les mesures de base d'une association (la différence de risques, la fraction de risque attribuable, le risque relatif, l'odds ratio, l'efficacité relative et l'efficacité d'un vaccin en particulier) pour les réponses binaires</li> <li>- Evaluer les associations entre une réponse binaire et des prédicteurs catégoriels en construisant des tableaux de contingence, en réalisant le test du chi-carré ou le test exact de Fisher, ainsi qu'en utilisant l'approche de Mantel-Haenszel pour estimer un rapport de risques ajusté sur des prédicteurs confondants</li> <li>- Définir une censure à droite</li> <li>- Interpréter une courbe de survie de Kaplan-Meier et une courbe d'événements cumulative</li> <li>- Calculer la médiane de survie à partir d'une courbe de survie estimée</li> <li>- Interpréter les résultats d'un test du log-rang et le rapport des hasards</li> <li>- Calculer une efficacité vaccinale à partir de deux courbes de suivi de personnes vaccinées ou non</li> <li>- Décrire les situations où l'analyse de multi-prédicteurs est nécessaire. Face à un problème d'analyse particulier, décider si la régression linéaire est appropriée</li> <li>1 - Traduire les questions de recherche approchées par un modèle de régression linéaire multiple en des questions spécifiques sur les coefficients du modèle</li> <li>- Utiliser des modèles de régression linéaire multiple pour tester des hypothèses sur les relations entre les variables, y compris les facteurs de confusion, de modification et d'interaction</li> <li>- Décrire le modèle de régression linéaire multiple, ses conditions de validité et leurs implications</li> <li>- Expliquer pourquoi les estimations sont appelées estimations des moindres carrés</li> <li>- Définir l'hyper-droite de régression, les valeurs ajustées, les résidus et identifier des points d'influence trop grande</li> <li>- Construire les relations entre la corrélation et les coefficients de régression, entre le test t sur deux échantillons et un modèle de régression avec un prédicteur binaire, entre l'analyse de la variance et un modèle de régression avec des variables indépendantes catégorielles</li> <li>- Utiliser un logiciel statistique pour estimer les paramètres d'un modèle de régression et faire des graphiques de diagnostic pour évaluer dans quelle mesure les conditions de validité d'un modèle sont remplies</li> <li>- Interpréter les sorties du logiciel pour un modèle de régression multiple, y compris les estimations des coefficients de régression, les tests d'hypothèses, les intervalles de confiance et les statistiques qui quantifient l'ajustement du modèle.</li> <li>- Interpréter les coefficients de régression lorsque la variable à prédire, les variables de prédiction ou les deux sont transformées en log</li> <li>- Construire différents modèles de régression multiple, les comparer et déterminer si l'effet d'un marqueur génétique est dominant, co-dominant ou récessif</li> </ul>

	<p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'évaluation consiste en un travail d'analyse de données.
Contenu	L'objectif de ce cours est de rendre accessible les méthodes statistiques multi-prédicteurs linéaires en mettant l'accent sur leur utilisation correcte et sur l'interprétation des résultats fournis par un logiciel, en s'appuyant sur de nombreux exemples en sciences de la santé, en réduisant à son minimum la théorie mathématique sous-jacente et en montrant les similitudes entre les méthodes plutôt que leurs différences.
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livre de support: Regression Methods in Biostatistics. Vittinghoff E, Glidden D, Shiboski S, McCulloch C. Statistics for Biology and Health Series, Springer, 2012. <u>Chapters 1 to 4.</u></li> <li>- Logiciels : MatLab, R, STATA, SAS, EXCEL</li> <li>- Autre livre de référence pour les exemples gracieusement transmis par l'auteur: Applied Linear Models withg SAS. D Zelterman. Cambridge, 2010.</li> </ul>
Faculté ou entité en charge:	FASB

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences biomédicales	SBIM2M	3		