



6.00 crédits	45.0 h + 22.5 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Heuchenne Cédric ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Saint-Louis
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Les techniques statistiques sont utilisées dans de nombreux domaines, en particulier dans celui de l'économie. Ces techniques jouent un rôle important dans l'obtention des objectifs de chacun des problèmes pratiques posés. C'est de la façon de penser, de raisonner et de calculer supportant cette méthodologie dont il s'agira dans ce cours. Son but est d'introduire aux concepts de base permettant de comprendre et de formuler un problème d'inférence statistique ; en d'autres mots, il s'agit de répondre à la question : "Comment apprendre en observant ?". On cherchera, pour ce faire, à donner les outils permettant d'apporter des solutions aux problèmes les plus standards de la statistique dans son approche classique.</p> <p>Ce cours méthodologique est destiné à préparer les étudiants à d'autres cours ultérieurs qui mobilisent ces concepts statistiques (par ex. les cours d'Économétrie, d'Analyse des Données, de Théorie des Jeux, etc.) ; cours qu'ils suivront principalement dans leurs programmes de Bloc3 ou de Master en sciences de gestion ou en sciences économiques.</p> <p>Au terme de ces 45 heures de cours, les étudiants devraient être rodés aux concepts fondamentaux de la statistique (échantillonnage, estimation ponctuelle, estimation par intervalle et estimation par test d'hypothèse). Ces concepts auront été illustrés dans les applications classiques suivantes : ANOVA, régression linéaire, tests Chi-carré.</p> <p>Il ne s'agit pas de former des futurs statisticiens mais de donner aux étudiants une formation solide qui leur confère une compréhension tant technique qu'intuitive, de l'analyse statistique (de base) appliquée à l'économie et la gestion. Il est attendu des étudiants un raisonnement statistique capable d'interpréter les outputs statistiques des différentes méthodes d'estimation et des applications vues au cours, d'avoir un esprit critique à cet égard et de formuler leurs interrogations à la lecture d'une étude économique ou en gestion utilisant ces démarches statistiques inférentielles. Il sera question de mobiliser ces techniques et interprétations en économétrie.</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Un test – ou examen blanc – sera organisé au début du mois de décembre. Il permettra aux étudiants d'identifier leurs forces et leurs faiblesses en statistique. Cet examen blanc permettra non seulement de familiariser les étudiants à une évaluation en ligne sur Moodle mais également de bien les préparer aux examens organisés à la session de janvier et/ou à celle du mois d'août. Selon les résultats obtenus à l'examen blanc, ils pourront obtenir 1 ou 2 points bonus pour leur examen de janvier et/ou celui du mois d'août. Aucun examen blanc ne sera organisé pendant l'été avant la dernière session d'août.</p> <p>L'évaluation se fera en janvier et en août en ligne sur Moodle à partir de questions intégrées qui permettent un examen au plus proche des examens en présentiel. Grâce à sa forme, ce type d'examen en ligne permet d'apprécier la maîtrise par l'étudiant de l'aspect technique et calculatoire du cours, sa rigueur en la matière, sa capacité à interpréter des outputs statistiques et aussi d'évaluer son raisonnement. Il ne s'agit donc pas d'un QCM avec des points négatifs qui pourraient être retranchés à chaque erreur. Le mode de navigation du test sera libre (non séquentiel).</p> <p>Une telle évaluation interroge non seulement la compréhension du cours acquise par l'étudiant (comprendre ses concepts et leurs applications dans des exercices et savoir interpréter les résultats) mais requiert également la capacité à pouvoir aller un peu au-delà de la matière vue au cours et aux travaux pratiques par ses propres moyens. Dit autrement, il s'agit de faire l'effort de s'appropriier la matière du cours pour pouvoir s'en servir.</p> <p>Lors des évaluations, les étudiants pourront s'aider d'un formulaire, des tables statistiques et de leur calculatrice (non alpha-numérique).</p> <p>Dans la mesure du possible, cette évaluation en ligne sur Moodle se fera dans les locaux informatiques de l'Université Saint-Louis avec l'ordinateur de l'étudiant. Si un étudiant ne dispose pas d'un tel matériel, il pourra en solliciter un auprès de l'Université.</p> <p>Remarque :</p> <p>Ce présent plan de cours peut être évolutif : au fil du cours, en fonction de la dynamique avec les étudiants et d'année en année au gré des améliorations apportées au cours.</p>

<p>Méthodes d'enseignement</p>	<p>Le cours magistral et les travaux pratiques se donnent en distanciel ; le cours et les TPs feront l'objet de capsules vidéos et de Chat (ou de Forum) sur la plateforme numérique Moodle à laquelle les étudiants sont obligatoirement inscrits. Les communications et instructions relatives au cours et aux TPs seront envoyées aux étudiants à partir de Moodle.</p> <p>a) Le cours magistral est une initiation systématique aux fondements théoriques et méthodologiques de l'analyse statistique ; il est assorti d'exemples principalement choisis dans le domaine de l'économie et destinés à comprendre et illustrer cette méthodologie ainsi qu'à appliquer la théorie statistique. Une attention particulière est portée au recours accru à la statistique pour tenter de résoudre et/ou comprendre les problèmes contemporains. Un effort particulier est fait tout au long du cours pour impliquer les étudiants dans l'élaboration et la découverte des concepts statistiques et de leurs applications. Une participation active à cet apprentissage devrait permettre aux étudiants de pouvoir pleinement profiter des travaux pratiques (TP) qui complètent le cours magistral et d'être, d'emblée, pris dans une démarche de recherche.</p> <p>Même s'il permet l'accès à divers cours qui viendront en aval du cursus des étudiants, ce cours est avant tout conçu pour préparer les étudiants au cours d'économétrie de Bloc3 de leur formation de baccalauréat</p> <p>La visionnage actif des vidéos du cours magistral est incontournable. Les vidéos du cours seront envoyées aux étudiants via une annonce sur Moodle afin que ceux-ci puissent les visionner pendant les heures prévues pour le cours de Statistique Appliquée dans l'horaire officiel des cours. Le cours s'appuie sur un syllabus très complet dont disposent les étudiants et qui constitue le support pédagogique du cours en plus des vidéos.</p> <p>Chaque semaine, un Chat sur Moodle sera organisé pour les étudiants qui le souhaitent. Ce Chat aura lieu (en principe) à la fin du dernier cours de la semaine pour répondre aux questions qu'auront suscitées les vidéos de la semaine et l'étude correspondante dans le syllabus.</p> <p>b) Les travaux pratiques (TP) seront également organisés en distanciel ; ils seront dispensés par un assistant-chercheur en charge de ces travaux pratiques (TP). Ils reposent sur un recueil d'exercices (en amélioration permanente) disponible pour les étudiants. L'assistant conviendra des modalités selon lesquelles il organisera les TPs en distanciel (par ex. des capsules vidéos et/ou un solutionnaire des exercices etc.) ; il répondra aux questions des étudiants selon des modalités qu'il leur transmettra</p> <p>2(par ex. Chat ou Forum de Moodle ou Teams ou mails). Ces TPs rappellent synthétiquement ce qui a été vu au cours qui précède ; ils permettent de vérifier si les connaissances ont été acquises et de les utiliser dans le cadre d'exercices qui sont proposés aux étudiants. Pour profiter au mieux de chaque séance d'exercices, les étudiants doivent avoir révisé préalablement la matière qui y est traitée en visionnant les vidéos du cours et en travaillant dans le syllabus.</p> <p>c) Le travail personnel</p> <p>Un travail personnel régulier est un élément essentiel à la réussite à l'examen. Au fur et à mesure de l'avancement du cours, chaque étudiant doit y consacrer un temps d'étude personnel suffisant pour s'assurer qu'il comprend la matière. En fin de semestre, la période qui précède l'examen ne doit plus tant être une période de découverte mais bien une période de révision d'une matière préalablement comprise.</p> <p>Le travail personnel ne doit pas être une mémorisation par cœur de formules incompréhensibles. Ce qui sera évalué à l'examen n'est pas la capacité restitutive de l'étudiant mais bien sa compréhension des concepts et des mécanismes explicatifs comme sa capacité à les utiliser.</p> <p>D'autres livres de référence, disponibles à la Bibliothèque de l'Université ou en ligne, sont proposés aux étudiants, à titre complémentaire, pour leur aspect plus ou moins formalisé et/ou pour leur panoplie d'exercices résolus ou non.</p>
<p>Contenu</p>	<p>Rappel sur les probabilités :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les variables aléatoires bivariées (Syllabus Chapitre 4)</li> </ol> <p>Première Partie : L'Inférence Statistique</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) L'échantillonnage (Syllabus Chapitre 5)</li> <li>2) L'estimation ponctuelle (Syllabus Chapitre 6)</li> <li>3) Estimation par la Méthode du Maximum de Vraisemblance (Syllabus Chapitre 13)</li> <li>4) L'estimation par intervalle (Syllabus Chapitre 7)</li> <li>5) Tests d'hypothèses (Syllabus Chapitre 8)</li> </ol> <p>Deuxième Partie : Applications</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) L'Analyse de la Variance (ANOVA1/ANOVA2) (Syllabus Chapitre 9)</li> <li>2) L'ajustement Linéaire (Syllabus Chapitre 10)</li> <li>3) La Régression Linéaire Simple (Syllabus Chapitre 11)</li> <li>4) Tests Chi-Carré (Test Multinomiaux, Tests d'Ajustement, Tables de Contingence) (Syllabus Chapitre 12)</li> </ol>

<p>Bibliographie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wonnacott T. H. and R. J. Wonnacott, Statistique: Economie - Gestion - Sciences - Médecine (avec exercices d'application), Paris, Economica, 4ème ed., 2000.</li> <li>- Wackerly D. D., Mendenhall W and R.L. Scheaffer, Mathematical Statistics with Applications, Duxbury Press, 7th ed., 2007.</li> <li>- Mendenhall W, Beaver R. J. and B. M. Beaver, Introduction to Probability and Statistics, Duxbury Press, 14 ed., 2012.</li> <li>- Mood A.M., Graybill F.A. and D.C. Boes, Introduction to the Theory of Statistics, Mc Graw Hill Ed., 1974. (<a href="http://www.colorado.edu/economics/morey/7818/MoodGraybillBoesBook/MGB3rdSearchable.pdf">http://www.colorado.edu/economics/morey/7818/MoodGraybillBoesBook/MGB3rdSearchable.pdf</a>)</li> <li>- Rohatgi V. K. and A. M. Md. Ehsanes Saleh, Introduction to probability and Statistics, Wiley- Interscience; 2d ed., 2000.</li> <li>- Tribout B., Statistique pour Economistes et Gestionnaires, Pearson Education France, Édition : 2e éd., 2013.</li> <li>- Rohatgi V. K. and A. M. Md. Ehsanes Saleh, An Introduction to Probability and Statistics, Wiley Series in Probability and Statistics, 3rd ed., 2015.</li> </ul>
<p>Autres infos</p>	<p>Les étudiants auront à leur disposition, des vidéos, un syllabus, un recueil d'exercices, un formulaire et des tables statistiques.</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ESPB</p>

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences économiques et de gestion	ECGB1BA	6	BECGE1132	
Bachelier en sciences économiques et de gestion (français-anglais)	ECAB1BA	6	BECGE1132	
Bachelier en sciences économiques et de gestion (français-néerlandais-anglais)	ECTB1BA	6	BECGE1132	