



4.00 crédits	30.0 h + 22.5 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Uyttendaele Nathan ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Saint-Louis
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>L'objet fondamental de la statistique est de dégager d'un échantillon des résultats valables pour l'ensemble de la population. Cette démarche inductive est appelée " Inférence statistique ". Dans une étape préliminaire, il faudra simplifier l'échantillon en le représentant, sans perdre trop d'information, par le biais de graphes et de tableaux les plus adéquats possibles et le réduire à quelques nombres qui le décrivent. C'est le rôle de la Statistique Descriptive qui constitue la première partie du cours.</p> <p>Pour pouvoir aller au-delà de la simple description de l'échantillon et tirer des conclusions valables sur la population sous-jacente, il faut faire des hypothèses supplémentaires sur la façon dont les données de l'échantillon ont été générées ; c'est le rôle de la Théorie des Probabilités qui offre cet outil indispensable à toute démarche inférentielle. Cette démarche inductive introduit de l'incertitude ; la théorie des probabilités permet aussi d'assortir toute conclusion inférentielle d'une mesure de fiabilité. La seconde partie du cours sera donc une introduction aux Probabilités.</p> <p>Le but de la première partie du cours est de familiariser les étudiants aux premiers outils de la Statistique Descriptive ; outils auxquels ils sont d'ailleurs confrontés quotidiennement, ne fût-ce que par les médias qui en font grande consommation. Outre son intérêt pour décrire un état de fait ou un échantillon, la Statistique Descriptive permet d'introduire facilement à la Théorie des Probabilités. La seconde partie du cours a pour but d'introduire au mode de raisonnement probabiliste.</p> <p>Au terme de ce cours, les étudiants devraient avoir acquis une aisance suffisante dans la compréhension et la manipulation de la Statistique Descriptive et des Probabilités (simples) pour pouvoir aborder le cours de Statistique Appliquée de BLOC2 ; la Statistique Descriptive et les Probabilités en sont les prémices et sont abordées comme telles.</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Un test – ou examen blanc – sera organisé au mois de mai. Il permettra aux étudiants d'identifier leurs forces et leurs faiblesses en Statistique Descriptive et Probabilités. Cet examen blanc permettra non seulement de familiariser les étudiants à une évaluation en ligne sur Moodle mais également de les préparer aux évaluations organisées dans le cadre de ce cours à la session de juin et/ou à celle du mois d'août. Les étudiants qui auront obtenu 12 points ou plus à l'examen blanc, pourront obtenir 1 point bonus pour leur examen de juin 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 certificative se fera en juin et en août, en présentiel ou en ligne sur Moodle ; vous serez fixés très vite sur le choix entre un examen en présentiel ou un examen en distanciel sur Moodle. S'il devait se passer sur Moodle, il le sera à partir de questions intégrées comme à l'examen blanc de mai ; ces questions intégrées sur Moodle permettent un examen au plus proche des examens en présentiel. Qu'il soit organisé en présentiel ou en distanciel sur Moodle, ce type d'examen 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 résultats obtenus et d'évaluer son raisonnement.</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'approprier la matière du cours pour pouvoir s'en servir.</p> <p>L'évaluation de juin et/ou d'août ne sera en aucune manière une réplique à l'identique de l'examen blanc. Il ne suffit pas de se contenter de se concentrer sur l'examen blanc et sur les exercices des TPs en espérant découvrir les mêmes (ou presque) à l'examen, pour le réussir ; c'est totalement insuffisant.</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, une telle 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 le solliciter 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 et aux TPs.</p>

<p>Méthodes d'enseignement</p>	<p>Le cours magistral et les travaux pratiques se donnent en présentiel ; cependant, le cours et les TPs feront également l'objet de capsules vidéos, d'échange de documents avec les solutions détaillées des TPs, de séances Questions/Réponses sur Teams et d'échanges 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 par mails via des annonces envoyées de Moodle. Chaque semaine, les vidéos correspondant au cours de la semaine seront envoyées via Moodle. Visionner les vidéos de la semaine avant le cours magistral et avant les TPs prépare efficacement au cours et aux TPs et permet d'en profiter pleinement ; c'est dire que visionner ces vidéos anticipativement dispense de devoir cumuler l'effort de noter ce qui se dit au cours et/ou aux TPs avec celui de le comprendre.</p> <p>a) Le cours magistral est une initiation systématique aux fondements méthodologiques de la Statistique Descriptive et aux fondements théoriques des Probabilités ; il est assorti d'exemples choisis principalement dans le domaine de l'économie et de la gestion et destinés à illustrer cette théorie. Un effort particulier est fait tout au long du cours, des TPs et aussi des vidéos du cours pour impliquer les étudiants dans l'élaboration et la découverte des concepts nouveaux et de leurs applications. C'est une participation active au cours, aux TPs, aux séances Q/R ou en visionnant une vidéo qui est attendue des étudiants afin de pouvoir profiter pleinement des travaux pratiques qui complètent le cours magistral et d'être, d'emblée, pris dans une démarche de recherche.</p> <p>b) Les travaux pratiques, dispensés par Madame Véronique Tissot et Messieurs Jérôme Dollinger et Ilyass Zeamari, en charge des travaux pratiques (TPs), reposent sur un recueil d'exercices en évolution permanente. Les assistants qui encadrent ce cours conviendront d'un ensemble de dispositifs pédagogiques dynamiques hybrides, c'est-à-dire, en présentiel et en distanciel ; des vidéos, des séances Questions/Réponses sur Teams, des solutionnaires des exercices proposés, etc. Ces différents dispositifs seront organisés selon une chronologie destinée à mettre des étudiants au travail dès le début du cours.</p> <p>c) Une attitude active et participative au cours et aux travaux pratiques ainsi que la participation aux séances Questions/Réponses sont essentiels ; les chances de réussite en dépendent. Un travail personnel régulier (notamment, la recherche des solutions des exercices proposés) doit impérativement être fourni par l'étudiant, dès la première semaine de cours ; il est absolument essentiel que les étudiants s'inscrivent depuis le début du quadrimestre dans le rythme du cours en participant, chaque semaine, au cours magistral et aux TPs et même, en anticipant le cours et les TPs, par les capsules vidéos au fur et à mesure qu'elles leur sont fournies.</p> <p>Chaque étudiant doit donc y consacrer un temps d'étude personnel suffisant pour s'assurer qu'il comprend et s'approprie la matière, en s'aidant du cours magistral, des slides du cours et des dispositifs pédagogiques relatifs aux TPs, sans oublier les capsules vidéos. En fin de quadrimestre, la période qui précède l'examen ne doit pas être une période de découverte mais bien une période de révision d'une matière préalablement comprise et acquise.</p> <p>Le travail personnel attendu n'est en aucune cas une mémorisation par cœur. Ce qui sera évalué à l'examen n'est pas la capacité restitutive de l'étudiant mais bien sa compréhension en profondeur des concepts et des mécanismes explicatifs et sa capacité à les utiliser à bon escient.</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>Slide (Syllabus complet)</p> <p>Introduction : (Chapitre 1)</p> <p>Première Partie : Statistique Descriptive : (Chapitre 2)</p> <p>1) Distributions de fréquences et Tableaux 2) Centre d'une distribution</p> <p>3) Dispersion d'une distribution</p> <p>4) Transformation Linéaire</p> <p>Deuxième Partie : Théorie des Probabilités</p> <p>5) Probabilités : Approche fréquentielle, Approche axiomatique et Probabilités symétriques, Probabilités Conditionnelles (Chapitre 3)</p> <p>6) Distributions de Probabilités : cas discret (Lois de Bernoulli, Binomiale, Uniforme, de Poisson, Géométrique, Hypergéométrique)</p> <p>Fonctions de Densité : cas continu (Lois Uniforme, Normale, Exponentielle) Fonctions de Variables Aléatoires Espérance Mathématique (Chapitre 4)</p> <p>7) Couple de Variables Aléatoires (cas discret) : Distributions conjointes, marginales, conditionnelles et leurs moments, Covariance, Corrélation et Combinaison linéaire de deux variables aléatoires. (Chapitre 5)</p>

<p>Bibliographie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comte M. et J. Gaden, Statistiques et Probabilités pour les sciences économiques et sociales, Collection Mayor, PUF, 1ère édition, 2000.</li> <li>- Wackerly D. D., Mendenhall W and R.L. Scheaffer, Mathematical Statistics with Applications, Duxbury Press, 7th ed., 2008.</li> <li>- Mendenhall W, Beaver R. J. and B. M. Beaver, Introduction to Probability and Statistics, Duxbury Press, 14 ed. 2012.</li> <li>- Ross S. M., Initiations aux Probabilités, traduction de la 4ème édition américaine, Collection : Enseignement des Mathématiques, Presses polytechniques et universitaires normandes.</li> <li>- Ross S., A first course in Probability, Pearson International Edition, 9th ed., 2013. ISBN-10: 1292024925.</li> <li>- Wonnacott T. H. and R. J. Wonnacott, Statistique: Economie - Gestion - Sciences - Médecine (avec exercices d'application), Paris, Economica, 4ème ed. 2000.</li> <li>- Howell D. C., Statistique en Sciences Humaines (M. Rogier, traduction française), Edition Deboeck, 2008.</li> <li>- Bouget D. et A. Viénot, Traitement de l'Information : Statistique et Probabilités, Edition Vuibert, 1998.</li> </ul> <p>Il existe une panoplie de livres en français comme en anglais qui reprennent cette matière de base de la statistique et qui sont assortis d'exercices résolus ou non. Certains se trouvent à la bibliothèque ESPO de l'université. De plus, Internet regorge de cours de statistique, plus ou moins poussés, et de documents expliquant des concepts ou des chapitres de ce cours. Une série de vidéos sur YouTube, intitulées « La Statistique expliquée à mon chat » du Statisticien Nathan Uytthendael, permettent une approche aussi sérieuse que ludique de certains concepts statistiques. À certaines occasions, elles seront utilisées au cours-même.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dehon C., J.-J. Droesbeke et C. Vermandele, Eléments de Statistique, Edition Ellipses Marketing, Collectio</li> </ul>
<p>Autres infos</p>	<p>Un syllabus, un cahier d'exercices, un formulaire, des tables statistiques, des références complémentaires.</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	4		
Bachelier en sciences économiques et de gestion (français-anglais)	ECAB1BA	4		
Bachelier en sciences économiques et de gestion (français-néerlandais-anglais)	ECTB1BA	4		