

# Bachelier en Agronomie orientation TA

<b>HELHa Campus Montignies</b> 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE		
Tél : +32 (0) 71 15 98 00	Fax :	Mail : <a href="mailto:agro.montignies@helha.be">agro.montignies@helha.be</a>

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE AT 219 Biostatistiques appliquées			
Code	AGTA2B19	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Maxime VELINGS</b> ( <a href="mailto:maxime.velings@helha.be">maxime.velings@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération		20	
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification		bachelier / niveau 6 du CFC	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

## 2. Présentation

### Introduction

L'objectif principal de ce cours est que l'étudiant comprenne les résultats statistiques présentés dans un article scientifique, et sache utiliser les outils de base des statistiques descriptives et inférentielles pour analyser et traiter des données recueillies lors de ses expériences.

### Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 1 **Informier, communiquer et travailler en équipe**
  - 1.1 Rechercher, consulter, analyser, échanger et transmettre des informations techniques ou scientifiques et ce tant à l'échelon national qu'international
  - 1.4 Choisir et utiliser les systèmes d'informations et de communication adaptés
- Compétence 2 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
  - 2.1 Participer à une pratique réflexive en s'informant et s'inscrivant dans une démarche de formation permanente
  - 2.2 Développer un esprit critique
- Compétence 4 **Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche**
  - 4.1 Mettre en œuvre un protocole expérimental et l'adapter si nécessaire
  - 4.2 Mettre en application les techniques de mesure, d'échantillonnage, d'analyses, d'identifications, et autres démarches nécessaires aux objectifs de la recherche appliquée
  - 4.3 S'approprier rapidement les données scientifiques et techniques associées au projet
  - 4.5 Réaliser et transmettre le bilan ponctuel de ses activités de recherche

### Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'UE, l'étudiant

- identifie adéquatement et applique une méthode appropriée à la résolution de la situation proposée
- interprète correctement des données statistiques provenant d'articles scientifiques
- prélève correctement des données sur le terrain en vue de les analyser statistiquement
- analyse statistiquement, de manière complète, un jeu de données
- recherche, consulte, analyse, échange et transmet des informations techniques ou scientifiques
- développe un esprit critique
- présente scientifiquement de manière écrite et orale les résultats de ses recherches

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : AGTA1B03

### 3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

AGTA2B19A Biostatistiques appliquées

48 h / 2 C

#### Contenu

Statistique descriptive (Statistique) :

- Mesures de tendance centrale, mesures de dispersion, organisation de données, présentation des résultats, graphique

- Corrélation et Régression : coefficient de corrélation – droite de régression;

Description des observations (Terminologie générale)

Distributions statistiques à un caractère (Présentation en tableau d'une distribution, Représentations graphiques, Valeurs caractéristiques )

Modèles probabilistes (Axiomatique de base, Théorème de Bayes, Variables aléatoires, Lois de probabilités à deux variables, Somme de variables aléatoires, Changements de variables, Principales lois de probabilités :

i. Loi normale à une dimension

ii. Loi normale multidimensionnelle

iii. Loi lognormale

iv. Loi de Khi<sup>2</sup>

v. Loi de Student

vi. Loi de Fisher-Snedecor

vii. Loi binomiale

viii. Loi de Poisson

ix. Relations entre les différents lois

x. Approximation des lois binomiale et de Poisson

xi. Autres lois de probabilités

Introduction au jugement sur échantillon ( Raccord entre les distributions statistiques et les modèles probabilistes

L'estimation (Définitions et propriétés générales, Estimation d'une moyenne (variance connue), Estimation d'une moyenne (variance inconnue), Estimation d'une variance, Estimation d'un écart-type, Estimation d'une proportion)

Tests d'hypothèse (Généralités et définitions, Tests paramétriques, Comparaison d'une moyenne à une valeur donnée (variance connue), Comparaison d'une moyenne à une valeur donnée (variance inconnue), Comparaison d'une moyenne à une valeur donnée, Comparaison de deux variances, Comparaison de la différence de deux

moyennes à une valeur donnée (variances connues), Comparaison de la différence de deux moyennes à une valeur donnée (variances inconnues égales), Comparaison de la différence de deux moyennes à une valeur donnée

(variances inconnues inégales), Comparaison de deux moyennes : Test d'Aspin-Welch (variances inconnues

inégales), Comparaison de deux proportions (grands échantillons), Comparaison de variances : Test de Bartlett,

Comparaison de variances : Test de Cochran,

Tests non-paramétriques (Comparaison de deux proportions, Test d'adéquation, Test d'indépendance de deux

caractères, Test de Kolmogorov-Smirnov, Test U de Mann et Whitney, Test du nombre de suites homogènes, Test H

de Kruskal et Wallis, Test des signes d'observation appariées, Test de Wilcoxon du classement des différences

d'observations appariées,

Test de corrélation des rangs de Kendall, Test de m classements,

Plans d'expérience (Généralités et définitions, Analyse de la variance à une dimension, Analyse de la variance à deux dimensions sans répétitions, La méthode des blocs, Analyse de la variance à deux dimensions avec répétitions,

Analyse de la variance d'un plan en carré latin )

La corrélation entre deux variables et La régression (Généralités et définitions, Etude de la régression simple,

Utilisation de la régression simple pour une prévision, La régression simple : cas d'un tableau de corrélation, La

régression simple : évaluation de l'ajustement ).

#### Démarches d'apprentissage

- 24 heures seront consacrées à la présentation de la théorie et la résolution d'exercices.

- 24 heures seront consacrées à un projet de groupe pour lequel les étudiants prépareront une étude statistique sur un sujet ayant trait au monde animalier. Le sujet sera d'abord validé par l'enseignant à qui les étudiants peuvent solliciter l'aide en cas de besoin. Durant ces heures, les étudiants seront amenés à interpréter correctement des données statistiques provenant d'articles scientifiques; prélever correctement des données sur le terrain en vue de les analyser statistiquement; rechercher, consulter, analyser, échanger et transmettre des informations techniques ou scientifiques; développer un esprit critique et enfin présenter scientifiquement de manière écrite et orale les résultats de ses recherches.

#### Dispositifs d'aide à la réussite

- Une séance de révision sera organisée en fin de quadrimestre durant laquelle les étudiants pourront interroger le professeur sur les points théoriques qui leur posent problème.

- Les étudiants disposeront d'un formulaire, d'une calculatrice (non graphique) et de tables de statistiques lors de

### Sources et références

Ouvrage à la base du sport de cours :

- CERESTA. Aide-mémoire pratique des techniques statistiques - Pour ingénieurs et techniciens supérieurs. (1986). Revue de statistique appliquée, vol. XXXIV.

Ouvrages conseillés si besoin d'explications simples complémentaires:

- ANCELLE Thierry, Statistique épidémiologique, Collection "Sciences fondamentales", Maloine, 2002 - BOUYER Jean, Méthodes statistiques (Médecine, Biologie), Vuibert

### Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- Notes de cours théoriques sous format Power-point déposées avant chaque cours sur ConnectEd
- Formulaire sur ConnectEd
- Tables de statistiques sur ConnectEd

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Q2: L'étudiant sera évalué par un examen écrit essentiellement composé d'exercices et de quelques questions de théorie en fin de quadrimestre, pour 50% de la note finale. L'autre 50% est consacré au projet de groupe qui est évalué pendant le Q2.

Q3: L'étudiant sera évalué par un examen écrit essentiellement composé d'exercices et de quelques questions de théorie en fin de quadrimestre, pour 100% de la note finale.

La présence aux séances de travaux dirigés n'est pas obligatoire. Néanmoins, les présences seront prises à chaque séance.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Prj	50		
Période d'évaluation			Exe	50	Exe	100

Prj = Projet(s), Exe = Examen écrit

### Dispositions complémentaires

En cas d'absence à l'examen, se référer au REE.

L'étudiant est soumis au REE et au ROI 2021-2022.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2022-2023).