

# Master en gestion de production

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 46	Fax : +32 (0) 65 40 41 56	Mail : tech.mons@helha.be

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

UE PR404 Mesure et traitement de données industrielles			
Code	TEPR1M04	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	74 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Mathieu BASTIN</b> (mathieu.bastin@helha.be) <b>Sébastien SCLAMENDER</b> (sebastien.sclamender@helha.be) <b>Michel HANOTIAUX</b> (michel.hanotiaux@helha.be)		
Coefficient de pondération		60	
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification		master / niveau 7 du CFC	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

## 2. Présentation

### Introduction

Cette unité d'enseignement a pour but de permettre à l'étudiant d'effectuer une série de mesures sur une production industrielle, de traiter, d'analyser et de présenter les résultats avec les moyens informatiques adéquats.

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

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

Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

2.1 Organiser son temps, respecter les délais

Compétence 3 **Analyser une situation suivant une approche rationnelle**

3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes

3.2 Rechercher les ressources nécessaires

3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée

3.4 Exercer un esprit critique

3.5 Effectuer des choix appropriés en ayant examiné la situation sous tous ses aspects.

Compétence 4 **Piloter et améliorer un système de production**

4.2 Proposer et exécuter des améliorations techniques et technologiques relatives aux processus de production

4.3 Gérer la mise en place et le suivi des équipements techniques et des outils logiciels relatifs aux processus de production

4.4 Effectuer des tests, des contrôles et réglages.

Compétence 6 **Agir de manière professionnelle et responsable**

6.3 Participer à la gestion de la qualité

### Acquis d'apprentissage visés

À la fin des activités d'apprentissage, l'étudiant sera capable de (d') :

- identifier le type de test statistique à utiliser en fonction du type de données et du protocole expérimental réalisé (dans la limite des protocoles expérimentaux vus au cours),
- exécuter les tests statistiques dans JMP ou dans Excel et de les présenter en tableaux ou en graphiques,
- interpréter les résultats des tests statistiques et de formuler les conclusions dans les termes de l'expérience,
- définir et comprendre le vocabulaire de base de l'instrumentation,
- maîtriser les différents principes de mesure vus au cours,
- analyser les différentes possibilités de capteurs correspondant à une application, choisir le capteur le plus adapté et justifier ce choix,

- analyser et critiquer les spécifications d'un capteur,
- automatiser des actions répétitives,
- interagir sur les classeurs d'Excel,
- créer des formulaires personnalisés.

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun  
 Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

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

TEPR1M04A	Statistiques appliquées	30 h / 2 C
TEPR1M04B	Instrumentation	20 h / 2 C
TEPR1M04C	Informatique I	24 h / 2 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

## 4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEPR1M04A	Statistiques appliquées	20
TEPR1M04B	Instrumentation	20
TEPR1M04C	Informatique I	20

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note finale de cette UE est obtenue en calculant la moyenne géométrique pondérée, soit :

**Note finale =  $(A*B*C)^{(1/3)}$**

où A = note sur /20 de **Statistiques appliquées**, B = Note sur /20 d'**Instrumentation** et C = Note sur /20 d'**Informatique I**.

*Si le nombre de points cumulés en échec dans l'ensemble des AA de cette UE est strictement supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.*

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En fonction de l'évolution de la pandémie liée au COVID-19, dans le respect des recommandations décidées par les Autorités compétentes, les activités alterneront, au besoin, entre du présentiel et/ou du distanciel. Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation équivalente en mode distanciel sera envisagée.

## 5. Cohérence pédagogique

Cette unité d'enseignement a pour but de permettre à l'étudiant d'effectuer une série de mesures sur une production industrielle, de traiter les données et de présenter les résultats avec les moyens informatiques adéquats.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).

# Master en gestion de production

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : [tech.mons@helha.be](mailto:tech.mons@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Statistiques appliquées			
Code	9_TEPR1M04A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Mathieu BASTIN ( <a href="mailto:mathieu.bastin@helha.be">mathieu.bastin@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération		20	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

## 2. Présentation

### Introduction

L'activité d'apprentissage a pour objectif de fournir aux étudiants la connaissance et l'utilisation des principales méthodes statistiques pour analyser les données récoltées lors d'expériences ou du stage en entreprise.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de (d) :

- I. identifier et choisir le test statistique approprié en fonction du type de données et du protocole expérimental réalisé (dans la limite des protocoles expérimentaux vus au cours) ;
- II. exécuter les tests statistiques avec le logiciel JMP et les présenter en tableaux ou en graphiques ;
- III. interpréter les résultats des tests statistiques et formuler les conclusions dans les termes de l'expérience.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Statistiques descriptives, variables aléatoires et distribution d'échantillonnage,
- Inférence statistique,
- Tests paramétriques sur les moyennes (y compris ANOVA 1 et ANOVA 2) et les variances,
- Corrélation et régression linéaire simple et multiple,
- Plans d'expériences complets,
- Contrôle qualité (y compris les cartes de contrôle).

### Démarches d'apprentissage

Séances de cours sur ordinateur en salle informatique :

- Exposés théoriques, simulations et discussions sur des cas concrets.
- Exercices pratiques et études de cas sur JMP et Excel.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Des exercices pratiques et des études de cas supplémentaires avec les corrigés sont disponibles sur la plateforme ConnectED.

## Sources et références

Logiciels de référence : **JMP** et **Excel**

Ouvrages de référence :

Walpole R.E., Myers R.H., Myers S.L. & Ye K.E. (2016), **Probability & Statistics for Engineers & Scientists**, Pearson ;

Motulsky H.J. (2015), **Biostatistique, une approche intuitive**, De Boeck ;

Goupy J. (2017), **Introduction aux plans d'expériences**, Dunod.

## Supports en ligne

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

Les transparents projetés au cours sont disponibles en ligne sur la plateforme ConnectED.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

#### En première session :

La note de l'AA sera établie comme suit :

- 1/3 de la note pour la réalisation d'un travail,
- 2/3 de la note pour l'examen oral.

#### En seconde session :

La note de l'AA sera établie comme suit :

- 1/3 de la note pour la réalisation d'un travail,
- 2/3 de la note pour l'examen oral.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Evo + Trv	100			Trv + Exo	100

Evo = Évaluation orale, Trv = Travaux, Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### Dispositions complémentaires

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'AA, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).

## Master en gestion de production

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : [tech.mons@helha.be](mailto:tech.mons@helha.be)

### 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Instrumentation			
Code	9_TEPR1M04B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	20 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Sébastien SCLAMENDER</b> ( <a href="mailto:sebastien.sclamender@helha.be">sebastien.sclamender@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

Cette activité d'apprentissage a pour but de permettre à l'étudiant d'effectuer une série de mesures sur une production industrielle.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

A la fin des activités d'apprentissage, les étudiants devront être capables de :

- Définir et comprendre le vocabulaire de base de l'instrumentation
- De maîtriser les différents principes de mesure vus au cours
- D'analyser les différentes possibilités de capteurs correspondant à une application , de choisir le capteur le plus adapté et de justifier ce choix
- D'analyser et de critiquer les spécifications d'un capteur

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

Analyse fonctionnelle des systèmes de mesures - Etude des spécifications - Critères de sélection.  
Etude des éléments composants les systèmes de mesures :

- Les capteurs :
  - Température
  - Débit
  - Pression
  - Niveau de fluides
- Le transmetteur et système d'acquisition
- Choix d'un capteur industriel et étude de son fonctionnement et de ses résultats

#### Démarches d'apprentissage

Cours théoriques orienté à la fois technologique et systémique.  
Présentation en anglais sur un capteur industriel de l'entreprise d'accueil.

#### Dispositifs d'aide à la réussite

Suivi régulier du choix du sujet de présentation.

## Sources et références

Asch.G., (2010), *Les capteurs en instrumentation industrielle*, Dunod

## Supports en ligne

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

Slides disponibles sur la plateforme ConnectED.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

1/3 de l'UE

**Q1 : examen écrit (exercices) 20% + examen oral (théorie) 40% = 60%**

**Q2 : projet 40%**

**Q3 : projet 40% + examen oral 60% (n'est ou ne sont présentée(s) que la ou les partie(s) en échec)**

Examen écrit + oral pour le cours théorique (60 %).  
Présentation en anglais d'une étude de capteur (40%).

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Evo + Eve	60	Prj	40	Prj + Exe + Exo	100

Evo = Évaluation orale, Eve = Évaluation écrite, Prj = Projet(s), Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### Dispositions complémentaires

La présentation orale en anglais sera faite durant le Q2 sauf cas de force majeure discuté avec l'enseignant.

Si la note globale est inférieure à 10/20 et que la note de la présentation orale réalisée au Q2 est en échec, celle-ci devra être retravaillée et représentée le jour de l'examen oral au Q3 (40%)

Si la note globale est inférieure à 10/20, en cas d'échec de l'examen écrit + oral Q1, l'ensemble de la matière devra être représenté au Q3 sous forme d'examen écrit + oral (60%).

#### Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

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 2019-2020).

#### 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 66 du règlement général des études 2023-2024).

# Master en gestion de production

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : [tech.mons@helha.be](mailto:tech.mons@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Informatique I			
Code	9_TEPR1M04C	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Michel HANOTIAUX ( <a href="mailto:michel.hanotiaux@helha.be">michel.hanotiaux@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage est centrée sur l'utilisation du logiciel Excel, outil souvent très utilisé au sein des entreprises qui accueillent les étudiants en stage.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- D'automatiser des actions répétitives.
- D'intégrer sur les classeurs d'Excel.
- De créer des formulaires personnalisés.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Le langage VBA
- Les bases de programmation
- La programmation dans Excel

### Démarches d'apprentissage

Séances de cours en salle informatique.

Exposés théoriques et exercices pratiques sur Excel

### Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

### Sources et références

Apprendre à programmer sous Excel - 3ème Edition, Macros et langage VBA, Frédéric Le Guen, Eni Editions.  
VBA Excel (versions 2019 et Office 365) Programmer sous Excel : Macros et langage VBA, Michèle Amelot, Eni Editions.

### Supports en ligne

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

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Q1 = Q3 : travail pratique 25% + examen 75%

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Trv	25			Trv	25
Période d'évaluation	Evp	75			Exp	75

Trv = Travaux, Evp = Évaluation pratique, Exp = Examen pratique

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### Dispositions complémentaires

Le travail (TP) doit être personnel, toute similitude partielle ou totale avec un autre sera sanctionnée d'une cote nulle.

Pour l'évaluation du Q3:

la cote attribuée pour la partie TP est récupérable

En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées. D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

### 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 66 du règlement général des études 2023-2024).