

# Bachelier en informatique orientation développement d'applications

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 44	Fax : +32 (0) 65 40 41 54	Mail : <a href="mailto:eco.mons@helha.be">eco.mons@helha.be</a>
<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:eco.montignies@helha.be">eco.montignies@helha.be</a>

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

UE ID201 Mathématique appliquée et traitement de données 2			
Ancien Code	ECID2B01ID201	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIID2010		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	HELHa Campus Mons <b>Audrey KINDERMANS</b> ( <a href="mailto:audrey.kindermans@helha.be">audrey.kindermans@helha.be</a> ) Orlando PALERMO ( <a href="mailto:orlando.palermo@helha.be">orlando.palermo@helha.be</a> ) HELHa Campus Montignies <b>Jean Marc STEUX</b> ( <a href="mailto:jean.marc.steux@helha.be">jean.marc.steux@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement didactique de la formation et peut entrer en interaction avec les cours de programmation.

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

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

- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets**
  - 2.1 Elaborer une méthodologie de travail
  - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
  - 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Compétence 5 **Mobiliser les savoirs et les savoir-faire lors du développement d'applications**
  - 5.1 Concevoir, implémenter et maintenir des algorithmes répondant aux spécifications et fonctionnalités fournies
  - 5.4 Concevoir, implémenter, administrer et utiliser avec maîtrise un ensemble structuré de données

### Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant devra être capable de

- résoudre un problème d'ajustement et/ou de corrélation,
- répondre à un problème statistique en posant le bon test d'hypothèses,
- exploiter des méthodes de résolution de programmation linéaire, et de les mettre en oeuvre en développant les applications appropriées.

### 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) :

ECID2B01ID201A	Mathématique	24 h / 2 C
ECID2B01ID201B	Traitement de données	24 h / 2 C

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

### 4. Modalités d'évaluation

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

ECID2B01ID201A	Mathématique	20
ECID2B01ID201B	Traitement de données	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**

**Principe général** : la note de l'unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne arithmétique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

#### **Exceptions :**

1. En cas de mention CM (certificat médical), ML (motif légitime), PP (pas présenté), Z (zéro), PR (note de présence) ou FR (fraude) dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la mention dont question sera portée au relevé de notes de la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre/les autres activités d'apprentissage composant l'UE).

N.B. La non-présentation d'une partie de l'épreuve (par exemple un travail) entraînera la mention PP pour l'ensemble de l'activité d'apprentissage, quelles que soient les notes obtenues aux autres parties de l'évaluation.

Le principe général et les exceptions en matière de pondération des activités d'apprentissage de l'UE et de notation restent identiques quelle que soit la période d'évaluation.

### 5. Cohérence pédagogique

L'unité d'enseignement MATH & TRAITEMENT DE DONNEES 2 porte sur un ensemble de thèmes mathématiques présentant un lien avec l'informatique orientation développement d'applications.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

# Bachelier en informatique orientation développement d'applications

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
 Tél : +32 (0) 65 40 41 44 Fax : +32 (0) 65 40 41 54 Mail : [eco.mons@helha.be](mailto:eco.mons@helha.be)

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

Mathématique			
Ancien Code	3_ECID2B01ID201A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIID2011		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Orlando PALERMO</b> ( <a href="mailto:orlando.palermo@helha.be">orlando.palermo@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage est la suite de l'AA "Traitement de données".

Les concepts qui auront été précédemment vus seront renforcés et de la nouvelle matière sera également vue.

Cette activité d'apprentissage donnera l'occasion aux étudiants d'utiliser des modèles mathématiques.

Ainsi, ils devront explorer des données, les comprendre, les synthétiser pour ensuite créer un modèle mathématique approprié dans le langage de programmation Python.

Grâce à leur création, ils pourront prédire des résultats de toutes sortes: des valeurs entières, réelles ou encore, les classer dans des valeurs dans des catégories.

Enfin, ils devront à chaque fois développer une interface graphique en mêlant HTML, CSS et JavaScript pour rendre plus accessible les modèles créés.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, sur base des notions et modèles vus en classe, l'étudiant devra être capable de:

- élaborer une méthodologie de travail,
- analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques,
- rechercher et utiliser les ressources adéquates,
- concevoir, implémenter et maintenir des algorithmes répondant aux spécifications et fonctionnalités fournies,
- concevoir, implémenter, administrer et utiliser avec maîtrise un ensemble structuré de données.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

1. Rappel de la matière vue lors de l'AA "Traitement de données".
2. Suite des modèles mathématiques:
  1. régression logistique,
  2. Naïve Bayes,
  3. arbres décisionnels,
  4. gradient descent.

## Démarches d'apprentissage

Chaque chapitre est décomposé en plusieurs étapes:

1. un aperçu théorique du concept abordé;
2. une démonstration de la théorie à travers différents exercices. Dans un premier temps, ceux-ci sont réalisés seuls puis seront corrigés avec l'aide de l'enseignant;
3. Afin d'aller plus loin, des exercices récapitulatifs (non cotés) seront transmis aux étudiants afin qu'ils aient l'occasion de s'améliorer. Ces exercices seront corrigés en classe avant d'aborder le chapitre suivant.

## Dispositifs d'aide à la réussite

- Application des concepts théoriques avec l'aide de données provenant du monde réel.
- Résolution des exercices en classes.
- Accès à l'intégralité des ressources du cours.

## Sources et références

Livres:

- The StatQuest Illustrated Guide To Machine Learning
- Grokking Machine Learning

Sites:

- Statquest sur Youtube: <https://www.youtube.com/@statquest>
- Orange data mining sur Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCIKKWB2SCAEyv7ZNGhle4g>

## Supports en ligne

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

Intégralité des PowerPoint et des corrections des exercices.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'examen évaluera l'étudiant sur la compréhension de la matière. En effet, il devra faire appel à toutes les compétences vues dans le cours pour résoudre des problèmes et/ou des questions de théorie.

L'examen se déroulera en deux phases:

- Phase 1: test en ligne qui évaluera les concepts théoriques,
- Phase 2: test pratique où l'étudiant devra résoudre un problème en faisant appel à un modèle mathématique.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exm	100	Exm	100

Exm = Examen mixte

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

### Dispositions complémentaires

En cas d'absence sous certificat médical, l'examen pourrait être représenté durant la même session si l'enseignant estime que c'est possible.

De plus, l'évaluation de Q3 est un examen du même type que celui du Q2 (matière identique).

Se référer au paragraphe "Dispositions complémentaires" de l'UE.

#### 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 2024-2025).

# Bachelier en informatique orientation développement d'applications

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
 Tél : +32 (0) 65 40 41 44 Fax : +32 (0) 65 40 41 54 Mail : [eco.mons@helha.be](mailto:eco.mons@helha.be)

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

Traitement de données			
Ancien Code	3_ECID2B01ID201B	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIID2012		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Orlando PALERMO</b> (orlando.palermo@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage donnera l'occasion aux étudiants d'utiliser des modèles mathématiques.

Ainsi, ils devront explorer des données, les comprendre, les synthétiser pour ensuite créer un modèle mathématique approprié dans le langage de programmation Python.

Grâce à leur création, ils pourront prédire des résultats de toutes sortes: des valeurs entières, réelles ou encore, les classer dans des valeurs dans des catégories.

Enfin, ils devront à chaque fois développer une interface graphique en mêlant HTML, CSS et JavaScript pour rendre plus accessible les modèles créés.

La suite de cette activité d'apprentissage se donnera dans l'autre AA "Mathématique".

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, sur base des notions et modèles vus en classe, il est attendu de l'étudiant(e) qu'il(elle) soit capable:

- d'élaborer une méthodologie de travail,
- analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques,
- rechercher et utiliser les ressources adéquates,
- concevoir, implémenter et maintenir des algorithmes répondant aux spécifications et fonctionnalités fournies,
- concevoir, implémenter, administrer et utiliser avec maîtrise un ensemble structuré de données.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Partie 1 - Concepts de base

1. Rappels des principaux principes en statistiques.
2. Explication de la librairie "Pandas" en Python.
3. Explication du logiciel d'exploitation de données "Orange Data Mining".

Partie 2 - Les modèles mathématiques

- Le KNN.

- La régression linéaire simple et multiple.

## Démarches d'apprentissage

Chaque chapitre est décomposé en plusieurs étapes:

- Un aperçu théorique du concept abordé;
- Une démonstration de la théorie à travers différents exercices. Dans un premier temps, ceux-ci sont réalisés seuls puis seront corrigés avec l'aide de l'enseignant;
- Afin d'aller plus loin, des exercices récapitulatifs (non cotés) seront transmis aux étudiants afin qu'ils aient l'occasion de s'améliorer. Ces exercices seront corrigés en classe avant d'aborder le chapitre suivant.

## Dispositifs d'aide à la réussite

- Application des concepts théoriques avec l'aide de données provenant du monde réel.
- Résolution des exercices en classes.
- Accès à l'intégralité des ressources du cours.

## Sources et références

Livres:

- The StatQuest Illustrated Guide To Machine Learning
- Grokking Machine Learning

Sites:

- Statquest sur Youtube: <https://www.youtube.com/@statquest>
- Orange data mining sur Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCIKKWB2SCAEyv7ZNGhle4g>

## Supports en ligne

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

Intégralité des PowerPoint et des corrections des exercices.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'examen évaluera l'étudiant sur la compréhension de la matière. En effet, il devra faire appel à toutes les compétences vues dans le cours pour résoudre des problèmes et/ou des questions de théorie.

L'examen se déroulera en deux phases:

- Phase 1: test en ligne qui évaluera les concepts théoriques,
- Phase 2: test pratique où l'étudiant devra résoudre un problème en faisant appel à un modèle mathématique.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Evm	100			Exm	100

Evm = Évaluation mixte, Exm = Examen mixte

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

## **Dispositions complémentaires**

Voir le paragraphe "Dispositions complémentaires" de l'UE.

De plus, lors de l'activité d'apprentissage, l'étudiant(e) est tenu de respecter la charte prévue pour l'utilisation des laboratoires informatiques sous peine d'en être définitivement exclu(e) et donc de ne pouvoir présenter l'évaluation finale.

### 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 2024-2025).