

# Bachelier en informatique orientation développement d'applications

<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 ID113 Mathématique et traitement de données 1			
Ancien Code	ECID1B13ID113	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIID1130		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Jean Marc STEUX</b> ( <a href="mailto:jean.marc.steux@helha.be">jean.marc.steux@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	60		
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 a pour objectif de préparer les étudiants à la rigueur nécessaire à l'élaboration d'algorithmes et de programmes par le biais de notions vues dans d'autres unités d'enseignement de la formation.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer**
  - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- 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
- Compétence 5 **Mobiliser les savoirs et les savoir-faire lors du développement d'applications**
  - 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, lors d'une épreuve écrite et/ou d'un travail de laboratoire, sur base des notions et modèles vus en classe, l'étudiant devra être capable

- d'interpréter les termes d'un énoncé afin d'en concevoir une solution structurée;
- d'analyser la structure de données liées à un problème posé;
- d'identifier les concepts et procédures adéquats afin de mettre en place une solution structurée;
- de produire une solution structurée et rigoureuse;
- de soigner la clarté et la qualité de la présentation de la solution;
- de rédiger et documenter la solution afin d'en assurer la lisibilité en utilisant un vocabulaire adapté ainsi qu'une syntaxe et une orthographe correctes.

### 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) :

ECID1B13ID113A	Mathématique appliquée à l'informatique 1	24 h / 2 C
ECID1B13ID113B	Mathématique appliquée à l'informatique 2	24 h / 2 C
ECID1B13ID113C	Traitement de données 1	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 :

ECID1B13ID113A	Mathématique appliquée à l'informatique 1	20
ECID1B13ID113B	Mathématique appliquée à l'informatique 2	20
ECID1B13ID113C	Traitement de données 1	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, notes obtenues selon les modalités d'évaluation décrites dans les fiches ECTS de l'activité d'apprentissage.

Lorsqu'une unité d'enseignement ne contient qu'une activité d'apprentissage, la note de l'unité d'enseignement est la note d'évaluation de cette activité d'apprentissage, note obtenue selon les modalités d'évaluation décrites dans les fiches ECTS de l'activité d'apprentissage.

#### **Exceptions :**

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 1 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 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 Montignies** 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE  
 Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax : Mail : [eco.montignies@helha.be](mailto:eco.montignies@helha.be)

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

Mathématique appliquée à l'informatique 1			
Ancien Code	20_ECID1B13ID113A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIID1131		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Jean Marc STEUX</b> ( <a href="mailto:jean.marc.steux@helha.be">jean.marc.steux@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement didactique de l'unité d'enseignement MATH & TRAITEMENT DE DONNEES 1 par le biais d'un ensemble de thèmes mathématiques présentant un lien avec l'informatique orientation développement d'applications.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Il est attendu que l'étudiant soit en mesure d'utiliser efficacement des règles de calcul et des formules issues de la logique mathématique :

- Expliquer une des règles de déduction logique vue au cours, en donner un exemple ou indiquer quelle règle suit un exemple donné
- Formaliser et résoudre un problème de logique en utilisant le principe de résolution (avec les formes clausales) ou une table de vérité
- Dédurre la table de vérité d'un circuit construit à partir des blocs logiques de base (NOT, AND, OR, XOR, NAND, NOR, NXOR)
- Identifier les blocs logiques (NOT, AND, OR, XOR, NAND, NOR, NXOR) d'un circuit à partir de sa table de vérité
- Identifier un circuit décrit en français à partir du circuit dessiné et/ou de sa table de vérité
- Formaliser et simplifier une fonction logique en utilisant une carte de Karnaugh
- Résoudre ou simplifier une équation algébrique de Boole en utilisant les théorèmes fondamentaux

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Calcul propositionnel:

- Les connecteurs logiques et les tables de vérité
- Les règles de déduction ou d'inférence
- Exercices

Circuits logiques et algèbre de Boole:

- Opérations fondamentales et circuits logiques
- Théorèmes fondamentaux de l'algèbre de Boole
- Simplification par tables et par opérations algébriques
- Exercices

## Démarches d'apprentissage

- Exposé théorique
- Approche par situation - problème
- Séances d'exercices dirigés
- Travail en autonomie

## Dispositifs d'aide à la réussite

- Exercices complémentaires
- Simulateur de circuits logiques (en ligne, sur la plateforme ConnectED)
- Evaluation continue (tests formatifs en fin de chapitre)

## Sources et références

- Artigues, C., Bellecave, Y., Bellemin, J.-M., Ferachoglou, R., & Terracher, P.-H. (1992). *Math - Algèbre & géométrie - Term C et E*. Hachettes Lycées.
- Quinet, J. (1985). *Cours élémentaire de mathématiques supérieures (Vol. 1 - Algèbre)*. Dunod.
- Quinet, J. (1985). *Cours élémentaire de mathématiques supérieures (Vol. 2 - Fonctions usuelles)*. Dunod.

## Supports en ligne

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

Documents déposées sur Connected au regard de l'AA:

- Syllabus
- PowerPoint
- Test à blanc, exercices et solutions

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation d'apprentissage se fera à partir d'activités basées sur les concepts vus au cours.

Les modalités opérationnelles, présentations ou autres supports seront déposés sur la plateforme numérique au regard de l'AA.

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

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

### Dispositions complémentaires

**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, notes obtenues selon les modalités d'évaluation décrites dans les fiches ECTS de l'activité d'apprentissage.

Lorsqu'une unité d'enseignement ne contient qu'une activité d'apprentissage, la note de l'unité d'enseignement est la note d'évaluation de cette activité d'apprentissage, note obtenue selon les modalités d'évaluation décrites dans les fiches ECTS de l'activité d'apprentissage.

**Exceptions** :

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.

#### 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 Montignies** 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE  
 Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax : Mail : [eco.montignies@helha.be](mailto:eco.montignies@helha.be)

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

Mathématique appliquée à l'informatique 2			
Ancien Code	20_ECID1B13ID113B	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIID1132		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Jean Marc STEUX</b> ( <a href="mailto:jean.marc.steux@helha.be">jean.marc.steux@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement didactique de l'unité d'enseignement MATH & TRAITEMENT DE DONNEES 1 par le biais d'un ensemble de thèmes mathématiques présentant un lien avec l'informatique orientation développement d'applications.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Il est attendu que l'étudiant soit en mesure d'utiliser efficacement des règles de calcul et des formules mathématiques dans le but de :

- Effectuer des opérations sur les matrices: produit, multiplication par un réel, addition, transformations élémentaires, et utilisation des propriétés de ces opérations
- Mettre un problème en équations linéaires et l'écrire sous sa forme de matrice augmentée, transformer la matrice augmentée en escalier, déterminer le nombre de solutions et les calculer
- Calculer l'inverse d'une matrice
- Calculer le déterminant d'une matrice par expansion/cofacteurs, et par transformations élémentaires
- Calculer des transformations matricielles sur des objets comme dans un document PDF
- Effectuer des calculs sur les intérêts simples
- Effectuer des calculs sur les escomptes
- Effectuer des calculs sur les intérêts composés
- Effectuer des calculs sur les annuités constantes, en progression géométrique et en progression arithmétique

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Calcul matriciel:

- Définitions, opérations
- Transformations
- Equations linéaires, matrice escalier et résolution
- Inversion et déterminant
- Application dans un document PDF
- Exercices

Algèbre financière:

- Intérêts simples et composés, escompte, équivalence de capitaux, échéance commune
- Annuités et emprunts
- Exercices

## Démarches d'apprentissage

- Exposé théorique
- Approche par situation - problème
- Séances d'exercices dirigés
- Travail en autonomie

## Dispositifs d'aide à la réussite

- Exercices complémentaires
- Tests formatifs

## Sources et références

- Artigues, C., Bellecave, Y., Bellemin, J.-M., Ferachoglou, R., & Terracher, P.-H. (1992). *Math - Algèbre & géométrie - Term C et E*. Hachettes Lycées.
- Ayres, F. J. (1962). *Theory and problems of matrices*. McGraw-Hill Book Company.
- Quinet, J. (1985). *Cours élémentaire de mathématiques supérieures (Vol. 1 - Algèbre)*. Dunod.
- Quinet, J. (1985). *Cours élémentaire de mathématiques supérieures (Vol. 2 - Fonctions usuelles)*. Dunod.

## Supports en ligne

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

Documents déposés sur Connected au regard de l'AA:

- Syllabus
- PowerPoint
- Test à blanc, exercices et solutions

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation d'apprentissage se fera à partir d'activités basées sur les concepts vus au cours.

Les modalités opérationnelles, présentations ou autres supports seront déposés sur la plateforme numérique au regard de l'AA.

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

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

### Dispositions complémentaires

**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, notes obtenues selon les modalités d'évaluation décrites dans les fiches ECTS de l'activité d'apprentissage.

Lorsqu'une unité d'enseignement ne contient qu'une activité d'apprentissage, la note de l'unité d'enseignement est la note d'évaluation de cette activité d'apprentissage, note obtenue selon les modalités d'évaluation décrites dans les fiches ECTS de l'activité d'apprentissage.

**Exceptions :**

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.

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 Montignies** 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE  
 Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax : Mail : [eco.montignies@helha.be](mailto:eco.montignies@helha.be)

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

Traitement de données 1			
Ancien Code	20_ECID1B13ID113C	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIID1133		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Jean Marc STEUX</b> ( <a href="mailto:jean.marc.steux@helha.be">jean.marc.steux@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement didactique de l'unité d'enseignement MATH & TRAITEMENT DE DONNEES 1 par le biais d'un ensemble de thèmes statistiques présentant un lien avec l'informatique orientation développement d'applications.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme du cours, Il est attendu que l'étudiant soit en mesure de maîtriser différentes méthodes de calcul statistique incluant le domaine des probabilités et les lois de distributions :

- Calculer la probabilité d'un événement aléatoire à partir de sa description, en utilisant l'analyse combinatoire
- Calculer la loi de probabilité, la moyenne, la variance et l'écart-type d'un événement aléatoire discret
- Calculer la fonction de densité, la fonction de répartition, la moyenne, la variance et l'écart-type d'un événement aléatoire continu
- Reconnaître la loi d'un événement aléatoire à partir de sa description, et utiliser les propriétés de cette loi: loi de Bernoulli, loi binomiale, loi normale, loi normale centrée réduite
- Utiliser les tables de la loi normale
- Utiliser le théorème central limite pour déterminer un intervalle de valeur ou un nombre de répétitions d'une expérience aléatoire pour une probabilité donnée, ou l'inverse

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Bases nécessaires: analyse combinatoire, calcul intégral
- Introduction: Termes et concepts, notion de probabilité, axiome, définition, équiprobabilité, variable aléatoire
- Lois de probabilité: Variable discontinue, variable continue
- Caractéristique d'une variable aléatoire: Moyenne, Variance, Ecart-type et leurs propriétés
- Lois de probabilité usuelles: Loi binomiale, loi normale, théorème central limite
- Exercices

### Démarches d'apprentissage

- Exposé théorique
- Approche par situation - problème

- Séances d'exercices dirigés
- Travail en autonomie

## Dispositifs d'aide à la réussite

- Exercices complémentaires
- Tests formatifs

## Sources et références

- Artigues, C., Bellecave, Y., Bellemin, J.-M., Ferachoglou, R., & Terracher, P.-H. (1992). *Math - Analyse et probabilité - Term C & E*. Hachette Lycées.
- Grais, B. (1991). *Exercices corrigés de statistique descriptive*. Dunod.
- Grisi, G., Maugeri, L., & Uyttendaele, N. (2016). *La statistique expliquée à mon chat*. Récupéré sur [https://www.youtube.com/channel/UCWty1tzwZW\\_ZNSp5GVGteaA](https://www.youtube.com/channel/UCWty1tzwZW_ZNSp5GVGteaA)
- Lethielleux, M. (2016). *Statistique descriptive en 27 fiches (éd. 8ème édition)*. Dunod.
- Quinet, J. (1985). *Cours élémentaire de mathématiques supérieures (Vol. 2 - Fonctions usuelles)*. Dunod.
- Quinet, J. (1985). *Cours élémentaire de mathématiques supérieures (Vol. 3 - Calcul intégral et série)*. Dunod.

## Supports en ligne

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

Documents déposées sur Connected au regard de l'AA:

- Syllabus
- PowerPoint
- Test à blanc, exercices et solutions

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation d'apprentissage se fera à partir d'activités basées sur les concepts vus en classe.

Les modalités opérationnelles, présentations ou autres supports seront déposés sur la plateforme numérique au regard de l'AA.

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

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

### Dispositions complémentaires

**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, notes obtenues selon les modalités d'évaluation décrites dans les fiches ECTS de l'activité d'apprentissage.

Lorsqu'une unité d'enseignement ne contient qu'une activité d'apprentissage, la note de l'unité d'enseignement est la note d'évaluation de cette activité d'apprentissage, note obtenue selon les modalités d'évaluation décrites dans les fiches ECTS de l'activité d'apprentissage.

#### Exceptions :

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.

#### 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).