

# 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'Unité d'Enseignement

UE ID313 Applications entreprise multi-tiers			
Ancien Code	ECID3B13ID313	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIID3130		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Guy MOINS</b> ( <a href="mailto:guy.moins@helha.be">guy.moins@helha.be</a> ) Benjamin BRUNQUERS ( <a href="mailto:benjamin.brunquers@helha.be">benjamin.brunquers@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	50		
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 prépare les étudiants à la réalisation de projets informatiques professionnels. Elle promeut la mise en pratique des apprentissages réalisés dans différents domaines.

Il y a 3 parties :

1. L'utilisation de Java avec des logiciels et bibliothèques tiers (Docker, JPA, Spring, le SSO, RabbitMQ).
2. La découverte du langage Python et de l'IA.
3. La veille technologique qui est importante pour baliser vos choix technologiques.

### 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**
  - 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
  - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
  - 1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets**
  - 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
  - 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
  - 3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
  - 3.3 Développer une pensée critique
- Compétence 5 **Mobiliser les savoirs et les savoir-faire lors du développement d'applications**
  - 5.2 Choisir et mettre en œuvre un standard défini ou une technologie spécifique (méthodologie, environnement, langage, framework, bibliothèques, ...)
- Compétence 6 **Analyser les données utiles à la réalisation de sa mission en adoptant une démarche systémique**
  - 6.1 Prendre en compte les évolutions probables de la demande et envisager les diverses solutions possibles
  - 6.2 Choisir les méthodes de conception et les outils de développement
  - 6.5 Prendre en compte la problématique de sécurité des applications

## Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'unité d'enseignement, lors d'une épreuve écrite et/ou d'un travail de laboratoire ou sur base d'un dossier, l'étudiant devra être capable de :

- Partie 1: Développer une application professionnelle en utilisant des technologies ou des framework actuels.
- Partie 2: Rédiger un programme en Python dans le cadre d'une intelligence artificielle et de comprendre ce que sont les intelligences artificielles et les challenges à venir.
- Partie 3 : Rédiger un rapport dans le cadre d'une veille technologique sur un sujet choisi.

## 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) :

ECID3B13ID313A Applications entreprise multi-tiers et veille technologique 72 h / 5 C

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 50 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

ECID3B13ID313A Applications entreprise multi-tiers et veille technologique 50

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 :

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.

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

Applications entreprise multi-tiers et veille technologique			
Ancien Code	20_ECID3B13ID313A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIID3131		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Guy MOINS</b> ( <a href="mailto:guy.moins@helha.be">guy.moins@helha.be</a> ) Benjamin BRUNQUERS ( <a href="mailto:benjamin.brunquers@helha.be">benjamin.brunquers@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	50		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement professionnel de l'étudiant. Pour se faire 3 parties seront couvertes :

La première utilisera les acquis de Java auxquels de nouvelles technologies seront ajoutées pour réaliser une application distribuée et sécurisée d'un niveau professionnel.

L'Intelligence Artificielle (IA) est en plein développement ainsi que la percée dans le marché du langage Python qui lui est souvent associé. Dans cette partie, après une découverte du langage Python et de l'IA, un laboratoire pratique de mise en place d'un IA en python sera mis en place.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Les objectifs poursuivis contribuent aux acquis d'apprentissages suivants :

- I. Analyser un problème sur base d'un énoncé et concevoir une solution appropriée et performante
- II. Implémenter une solution en utilisant l'architecture, les outils de développement, et les méthodes de validation adéquats
- III. Soigner l'ergonomie de la solution
- IV. Prendre en compte les évolutions probables de la demande et envisager les diverses solutions possibles.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

#### Partie 1 : Java en environnement distribué et sécurisé

- **Docker** : introduction aux concepts fondamentaux de la containerisation à travers l'outil Docker. Le but étant de pouvoir virtualiser des applications, créer des images, gérer des volumes et des réseaux. Nous aborderons également les meilleures pratiques pour travailler avec des conteneurs dans des environnements de production (orchestration).
- **JPA** (Java Persistence API) : gestion des interactions entre les applications Java et les bases de données relationnelles. Les étudiants apprendront à utiliser les entités, les annotations, les opérations CRUD, ainsi que les relations entre les entités. Ce chapitre couvre également la gestion des transactions et l'optimisation des performances avec JPA.
- **Spring Security** : introduction à un framework de sécurité puissante pour les applications Java. Les étudiants découvriront les concepts clés de l'authentification, de l'autorisation et de la gestion des utilisateurs. Ils verront comment intégrer Spring Security dans des applications Spring Boot afin de sécuriser des API REST.
- **SSO (Single Sign On)** : ce chapitre se concentrera sur Keycloak, une solution open source pour la gestion

des identités et des accès. Les étudiants apprendront à configurer et gérer des utilisateurs, des rôles, et des permissions, ainsi qu'à intégrer Keycloak dans des applications pour l'authentification unique (SSO) et la gestion des tokens.

- **RabbitMQ** : présentation de RabbitMQ, un message broker qui facilite la communication asynchrone entre les services. Les étudiants découvriront les concepts de base des systèmes de "queueing", les modèles de communication publish/subscribe, ainsi que la configuration et la gestion de RabbitMQ. Ils apprendront à intégrer RabbitMQ dans des applications Spring pour implémenter des architectures basées sur des événements.

## **Partie 2 : IA et Python**

- **Python**: C'est un langage de programmation polyvalent, d'un abord facile, offrant une syntaxe simple et des bibliothèques puissantes. C'est le premier langage informatique à l'heure actuelle utilisé tant par les informaticiens que les non informaticiens. Nous allons y découvrir les spécificités du langage.
- Les IA : L'intelligence artificielle transforme divers domaines mais c'est un terme très générique. Nous allons ici découvrir les différents types d'intelligence artificielle et les challenges en devenir.
- **Laboratoire de mise en route d'une IA en python** : Ce laboratoire pratique enseigne comment créer, entraîner et déployer un modèle d'IA en utilisant Python et en découvrant des bibliothèques spécialisées.

## **Partie 3 : La veille technologique**

- Nous commenceront par la découverte de ce qu'est le principe de veilles (dans plusieurs domaines) et sa conceptualisation dans le domaine de la technologie qui nous concerne au premier rang car elle peut être déterminante pour les choix d'avenir dans une technologie utilisée ou stratégiques pour l'entreprise.
- Ensuite, nous découvrons les différentes parties d'un dossier de veille technologique et les questions à se poser.
- Pour finir l'étudiant devra rédiger un dossier de veille technologique sur un sujet choisi.

## **Démarches d'apprentissage**

Les principes théoriques sont présentés et illustrés durant les cours. Ces principes seront directement mis en oeuvre sur machine sous forme d'exercices de programmation ou de rédaction d'un dossier pour la partie veille technologique.

## **Dispositifs d'aide à la réussite**

Tous les logiciels utilisés dans cette activité d'apprentissage sont entièrement gratuits et téléchargeables légalement sur le net.

Une aide peut-être demandée par en renforcement.

## **Sources et références**

Morvan, H. L. (2021). Java Spring : Le socle technique des applications Java EE. ENI.

Nguimgo, B. (2018). Spring Boot par la pratique : Développer les services Rest avec Spring-Boot et Spring-RestTemplate. Les Éditions du Net.

Gouigoux, J. (2022). Docker : concepts fondamentaux et déploiement d'applications conçues en services. ENI.

Balmisse, G. (2014). Veille stratégique sur Internet : comprendre les enjeux, maîtriser les outils et partager l'information. ENI.

Buzer, L. (2023). Python : Apprenez à développer des projets ludiques. ENI.

## **Supports en ligne**

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

Les notes de cours, PPT ou autres supports seront déposés sur la plateforme numérique au regard de l'AA.

# **4. Modalités d'évaluation**

## **Principe**

Les modalités opérationnelles seront déposées sur Connected au regard de l'UE.

L'évaluation est différente pour les 3 parties :

1. Un travail pratique lors d'un examen en Q1. (35% de la cote finale)
2. Un travail en TJ qui sera présenté à la fin de cette partie. (20% de la cote finale)
3. Un travail en TJ qui sera présenté à la fin de cette partie. (45% de la cote finale)

## Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Rap + Trv	65				
Période d'évaluation	Exp	35			Tvs + Trv + Exp	100

Rap = Rapport(s), Trv = Travaux, Exp = Examen pratique, Tvs = Travail de synthèse

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 50

## 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).