

**Profil d'études détaillé**  
Section : Informatique  
Orientation : Technologies de l'informatique

## 1. Introduction

L'enseignement de la Haute Ecole Louvain en Hainaut donne la place centrale à l'étudiant. Celui-ci trouvera durant ses études de nombreuses occasions qui, d'une part lui permettront de s'épanouir pleinement et, d'autre part, feront de lui un citoyen responsable agissant dans un monde socio-économique et culturel donné.

La Haute Ecole tient à sensibiliser ses étudiants, à travers les divers secteurs de son champ d'activités, à la construction de l'Europe et à l'ouverture au monde. Elle est aussi soucieuse d'ouvrir ses étudiants aux réalités socioculturelles régionales et au respect de l'environnement. Si la formation diplômante en vue de l'exercice d'une profession est le but premier de son activité, la Haute Ecole souhaite y adjoindre des éléments de formation générale et humaine de manière à éclairer le sens même des pratiques professionnelles.

Par ailleurs, la promotion de la réussite des étudiants est une préoccupation majeure de tous les acteurs de la HELHa. De nombreux dispositifs d'aide à la réussite ont été conçus et mis en oeuvre depuis plusieurs années au sein de la Haute Ecole.

Le domaine Sciences et Technologies de la HELHa s'étend sur tout le Hainaut, de Tournai à Charleroi en passant par Mons.

Consciente de l'importance des sciences et des techniques dans la société d'aujourd'hui, elle propose cet enseignement de proximité au niveau bachelier professionnalisant décliné en 11 orientations ou options et à celui de master en sciences de l'ingénieur industriel (5 orientations). Le domaine Sciences et Technologies a mis sur pied deux programmes innovants d'études de master en alternance, l'un en gestion de production, l'autre en génie analytique, finalité biochimie ainsi que 2 bacheliers en alternance, l'un en bioqualité et l'autre en génie électrique. Les masters et les bacheliers professionnalisants correspondent respectivement aux niveaux 7 et 6 du Cadre Européen de Certification.

Le domaine Sciences et Technologies entretient des liens privilégiés avec les entreprises de la Région wallonne. Elle suit ainsi les changements rencontrés et adapte les matières enseignées.

Les services à la société, la formation continue et la recherche appliquée sont également des missions importantes pour le domaine. Son centre de recherche, le CEREF permet aux enseignants de valoriser et parfaire leurs compétences tout en aidant les entreprises de la région.

## **2. Bachelier en Informatique - orientation : Technologies de l'informatique**

L'étudiant.e en Informatique, orientation: Technologies de l'informatique, est formé.e en vue d'être capable de :

- Utiliser les bases de langages d'orienté objet (C#, Java, ...) pour développer des applications simples. S'approprier les concepts avancés de ces langages et les porter sur des plateformes et systèmes d'exploitation multiples telles que Windows, Linux ou MacOS.
- Se doter de compétences nécessaires à la conception de projets informatiques au moyen du langage UML.
- Découvrir les bases de données (relationnelles, NoSQL, temps réel comme Firebase, ...) et leur manipulation au moyen des langages SQL, ou autres...
- Utiliser les concepts de développement d'applications dans un environnement graphique multiplateforme en utilisant le langage Java et C#
- Réaliser de la programmation événementielle (via le langage Java, C# ou encore Javascript).
- Réaliser des applications web full stack (frontend et backend) en créant des clients et des serveurs complexes (API ou sites web), en utilisant les technologies récentes (HTML5, CSS3, JS, Typescript, TailwindCSS, Bootstrap, NodeJS, PHP, React, ...)
- Développer des applications qui peuvent être des applications WEB, des services, des applications desktop et des applications mobiles à partir d'un seul outil de développement et d'un langage de programmation unique (Flutter en Dart, MAUI en C#, ...).
- Analyser et comprendre les protocoles réseau.
- Analyser les risques et les vulnérabilités des systèmes informatiques sur l'ensemble des couches du modèle OSI, mettre en œuvre des solutions de sécurité adaptées permettant de protéger les données sensibles des entreprises contre les attaques malveillantes
- Configurer et administrer du matériel réseau (routeur, commutateur...)
- Configurer, installer, assurer la maintenance et la supervision d'infrastructures physiques telles que serveurs, stations de travail, équipements de sécurité ....
- Installer et assurer la maintenance de systèmes d'exploitation orientés clients et serveurs : Linux, Windows et Windows Server.
- Réaliser des prototypes et produits finis pour développer des compétences essentielles dans le domaine des systèmes embarqués, des microcontrôleurs (MCU), des systèmes à carte unique (SBC) et de l'Internet des objets (IoT). La programmation des composants qui le nécessite. Cela inclut la découverte et l'apprentissage de langages tels que C/C++/Python et la capacité à concevoir et à développer des solutions embarquées complexes pour une variété d'applications. Maîtriser les notions d'électronique nécessaires et suffisantes à la compréhension, la maintenance et la conception de l'environnement matériel informatique.
- Dans le domaine des technologies de l'informatique industrielle, de s'intégrer et travailler en étroite collaboration avec une équipe pluridisciplinaire IT (Information Technology) / OT (Operational Technology) / IIOT (Industrial Internet of Things) de notre industrie 3.0 et 4.0. Dans ce but, l'étudiant.e sera familiarisé.e avec les différents moyens pluritechnologiques utilisés dans la conception, la programmation et l'exploitation des systèmes SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) utilisés en productique : interfaces hommes/machines, automates, régulateurs et drives moteurs programmables, actionneurs, robots, capteurs transmetteurs, réseaux industriels...

### **3. Intégration du référentiel du niveau 6 du cadre de Certification Européen**

La formation de bachelier en informatique, orientation technologies de l'informatique organisée par l'enseignement supérieur de type court correspond au niveau 6 du cadre européen de certification.

Le grade de bachelier est décerné aux étudiants et étudiantes qui :

- Ont acquis des connaissances approfondies et des compétences dans un domaine de travail ou d'études qui fait suite à, et se fonde sur, une formation de niveau d'enseignement secondaire supérieur. Ce domaine se situe à un haut niveau de formation basé, entre autres, sur des publications scientifiques ou des productions artistiques, ainsi que sur des savoirs issus de la recherche et de l'expérience ;
- Sont capables d'appliquer, de mobiliser, d'articuler et de valoriser ces connaissances et ces compétences dans le cadre d'une activité socioprofessionnelle ou de la poursuite d'études et ont prouvé leur aptitude à élaborer et à développer dans leur domaine d'études des raisonnements, des argumentations et des solutions à des problématiques ;
- Sont capables de collecter, d'analyser et d'interpréter, de façon pertinente, des données, généralement dans leur domaine d'études, en vue de formuler des opinions, des jugements critiques ou des propositions artistiques qui intègrent une réflexion sur des questions sociétales, scientifiques, techniques, artistiques ou éthiques ;
- Sont capables de communiquer, de façon claire et structurée, à des publics avertis ou non, des informations, des idées, des problèmes et des solutions, selon les standards de communication spécifiques au contexte ;
- Ont développé des stratégies d'apprentissage qui sont nécessaires pour poursuivre leur formation avec un fort degré d'autonomie.

#### **4. Conseil supérieur de l'enseignement supérieur technique - description des formations en compétences**

La formation débouchant sur le grade de bachelier en informatique, orientation technologies de l'informatique (les autres orientations sont : informatique industrielle, réseaux et télécommunications, développement d'applications, sécurité des systèmes) est organisée dans le cadre du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études. Elle s'inscrit donc dans les objectifs généraux de ce décret dont notamment « garantir une formation au plus haut niveau, tant générale que spécialisée, tant fondamentale et conceptuelle que pratique, en vue de permettre aux étudiants et étudiantes de jouer un rôle actif dans la vie professionnelle, sociale, économique et culturelle, et de leur ouvrir des chances égales d'émancipation sociale ».

En outre, les détenteurs et détentrices d'un bachelier en informatique, toutes orientations devront pouvoir :

- Gérer des activités ou des projets techniques ou professionnels complexes, en faisant preuve de responsabilité dans la prise de décisions dans des contextes professionnels ou d'études imprévisibles ;
- Prendre des responsabilités en matière de développement professionnel individuel et collectif ;
- Sensibiliser, par la nature de leur formation, aux valeurs sociétales et surtout aux principes du développement durable et à la responsabilité, dans ces matières, les entreprises qui les emploient ;
- Assimiler les évolutions rapides des technologies utilisées dans ses domaines de compétences.

Quelle que soit son orientation, il ou elle :

- Maîtrise le développement, le déploiement, la maintenance et la sécurité du flux quotidien de l'information numérique d'une entreprise ;
- Analyse, développe et documente des solutions ICT en réponse à des besoins spécifiques ;
- Installe et maintient des systèmes et des réseaux de communication de tous types ainsi que des applications, qu'elles soient locales ou distantes ;
- Assure la mise en place et la maintenance des équipements matériels et des applications aux utilisateurs.

Spécifiquement à l'orientation en technologie de l'informatique, il ou elle :

- Collabore à l'analyse et mets en œuvre un système informatique ;
- Intègre et fait communiquer différents composants logiciels et matériels dans un environnement hétérogène ;
- Met en place des solutions matérielles (composants électroniques) et la maintenance de ces équipements (logiciels et matériels).

Le diplômé ou la diplômée d'un bachelier en informatique, toutes orientations exerce son activité professionnelle dans tout type d'organisation ou d'entreprise publique ou privée, marchande ou non marchande, nationale ou internationale, de petite, moyenne ou grande taille.

A ce titre, l'informaticien ou l'informaticienne dispose de compétences générales en informatique et se spécialise dans son orientation.

#### 4.1. Profil professionnel

Professionnellement, le détenteur ou la détenteuse d'un bachelier en informatique, orientation technologie de l'informatique fait partie des « ICT<sup>1</sup> workers ». Ce concept regroupe un ensemble étendu de profils métiers essentiellement centrés sur le développement, le déploiement et la maintenance du flux quotidien de l'information numérique d'une entreprise. Sans que cette liste ne soit exhaustive et définitive, il ou elle est capable d'exercer les métiers ICT à caractère technique : développeur ou développeuse, programmeur ou programmeuse, gestionnaire de réseau, consultant-e en informatique, web développeur ou développeuse, helpdesk, ...

Le bachelier ou la bachelière en informatique, orientation technologie de l'informatique fait partie du personnel technicien supérieur capable d'intégrer et de faire communiquer différents composants software et hardware dans un environnement hétérogène.

Il ou elle travaille seul ou en équipe et est en contact avec des client-es et/ou des utilisateurs-trices.

Vu l'évolution constante du marché du travail, il ou elle s'adapte et se forme afin d'être efficient-e tout au long de sa carrière.

Il ou elle développe une communication efficace au travers de la documentation de son travail et de l'utilisation de techniques écrites et orales vis-à-vis d'interlocuteurs-trices informaticien·nes ou non.

#### 4.2. Compétences

Pour atteindre le niveau 6 du Cadre Européen de Certification (CEC) et répondre aux objectifs repris ci-dessus, la formation permettra l'acquisition des compétences suivantes :

##### - Communiquer et informer

- » Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- » Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- » Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface entre les collaborateurs, la hiérarchie et/ou les clients)
- » Utiliser le vocabulaire adéquat
- » Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- » Utiliser une langue étrangère

##### - Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets

- » Elaborer une méthodologie de travail
- » Planifier des activités et évaluer la charge et la durée de travail liées à une tâche
- » Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques

---

<sup>1</sup> [Information and Communication Technologies](#)

- » Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- » Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- » Documenter son travail afin d'en permettre la traçabilité et le cycle de vie
- **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
  - » Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
  - » S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
  - » Développer une pensée critique
  - » Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel
- **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**
  - » Participer à la démarche qualité
  - » Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
  - » Respecter les prescrits légaux relatifs au contexte dans lequel s'exerce l'activité (exemple code du bien-être au travail, RGPD, le droit à l'image, licences logiciels ...)
- **Orientation: Technologies de l'informatique**
  - **Collaborer à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système informatique**
    - » Sur base de spécifications issues d'une analyse adaptée : 1/ réaliser le cahier des charges, 2/ développer une solution logicielle ; 3/ mettre en œuvre une architecture matérielle
    - » Assurer la maintenance, le suivi et l'adaptation des choix technologiques qui ont été implémentés
    - » Collaborer au sein d'une méthodologie de travail itérative impliquant une forte réactivité de l'équipe.
    - » Assurer la sécurité du système
  - **Intégrer et faire communiquer différents composants software et hardware dans un environnement hétérogène**
    - » Faire communiquer et mettre en réseau des ordinateurs et d'autres composants informatiques d'architectures différentes
    - » Assurer l'intégration d'éléments matériels informatiques et logiciels s'exécutant sous le contrôle de différents systèmes d'exploitation
    - » Intégrer un circuit électronique, éventuellement programmable, permettant l'interfaçage du système informatique avec un environnement extérieur

- » Estimer les coûts directs et indirects du développement software et hardware et des solutions en matériels
- » Réaliser l'administration et la gestion de la maintenance de réseaux informatiques en procédant par des mesures, par des contrôles à l'aide d'appareils spécifiques ou par des logiciels de tests
- » Réaliser une application informatique à l'aide d'un langage de programmation procédural ou orienté objet, dans différents environnements de développement
- » Analyser le schéma, installer et exploiter une base de données relationnelles