



**Bachelier en Informatique, orientation
développement d'applications**

PRESENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT

Année académique 2023-2024

1. Identification de la Haute Ecole

1. Nom de la Haute Ecole : **Haute Ecole Libre Mosane (HELMo)**
2. Adresse du siège social : **Mont St-Martin 45 - 4000 Liège**
3. Réseau : **Libre Confessionnel**

2. Identification de la formation

1. Intitulé de la section concernée : **Informatique, orientation développement d'applications**
2. Localisation de la formation : **HELMo Campus Guillemins, rue de Harlez 35 à 4000 Liège**
3. Classement de la formation :
 - a) Enseignement supérieur de **type court**
 - b) Secteur : **Sciences et techniques**
 - c) Domaine : **Sciences**
 - d) Grade académique : **Bachelier** (niveau 6)

3. Présentation générale de la formation et du profil d'enseignement

La formation de bachelier en informatique, orientation développement d'applications se réfère au niveau 6 du cadre des certifications.

La formation débouchant sur le grade de bachelier en informatique, orientation développement d'applications (les autres orientations sont : informatique industrielle, réseaux et télécommunications, technologies de l'informatique, sécurité des systèmes, intelligence artificielle) 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 ».

La formation de bachelier en informatique, orientation développement d'applications 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.

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 développement d'applications, il ou elle :

- élabore un cahier de charge pour traduire les besoins des client-es professionnel·les ;
- maîtrise la conception (analyse), le déploiement (mise en œuvre) et l'exploitation de bases de données (gestion et optimisation) ;

- maîtrise la conception, le développement, le déploiement, la sécurité des applications et programmes informatiques.
- 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.

Profil professionnel

Professionnellement, le détenteur ou la détentrice d'un bachelier en informatique, orientation développement d'applications fait partie des « ICT 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 notamment : développeur ou développeuse, analyste, programmeur ou programmeuse, gestionnaire de réseau, consultant-e en informatique, chef-fe de projet, web développeur ou développeuse, administrateur ou administratrice base de données, helpdesk ...

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. Acquis d'apprentissage terminaux et Référentiel de compétences

Au terme de sa formation, l'étudiant sera capable de :

1. 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

2. Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets

- Élaborer 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
- 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

3. 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

4. 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 en vigueur relatifs au contexte dans lequel s'exerce l'activité (exemple code du bien-être au travail, RGPD, le droit à l'image, licences logicielles...)

Orientation : développement d'applications

5. Mobiliser les savoirs et les savoir-faire lors du développement d'applications

- Concevoir, implémenter et maintenir des algorithmes répondant aux spécifications et fonctionnalités fournies
- Choisir et mettre en œuvre un standard défini ou une technologie spécifique (méthodologie, environnement, langage, framework, bibliothèques ...)
- Utiliser et exploiter des méthodes de modélisation lors de la phase d'analyse pour traduire les besoins des utilisateurs, sous forme d'un cahier de charges
- Concevoir, implémenter, administrer et utiliser avec maîtrise un ensemble structuré de données
- Développer, déployer et assurer la maintenance des applications
- Participer à la sécurisation des réseaux informatiques, des périphériques, des systèmes de communication et des flux d'information numérique
- Choisir, mettre en œuvre un processus de validation et d'évaluation et prendre les mesures appropriées

6. Analyser les données utiles à la réalisation de sa mission en adoptant une démarche systémique

- Prendre en compte les évolutions probables de la demande et envisager les diverses solutions possibles
- Choisir les méthodes de conception et les outils de développement
- Estimer les coûts directs et indirects du développement de l'application et de son utilisation
- Documenter et justifier tous les écarts apparents aux standards
- Prendre en compte la problématique de sécurité des applications
- Soigner l'ergonomie des applications

5. Organisation en unités de formation

| BLOC1 | | C | H |
|-----------------|---------------------------------------------------|----|-----|
| C1-B1-Q1-UE1 | Programmation de base | 10 | 120 |
| | Programmation de base | | 120 |
| C1-B1-Q1-UE2 | Architecture des ordinateurs | 5 | 56 |
| | Architecture des ordinateurs | | 56 |
| C1-B1-Q1-UE3 | Conception d'applications 1 | 4 | 48 |
| | Analyse | | 48 |
| C1-B1-Q1-UE2c | Communication écrite et orale en langue française | 2 | 24 |
| | Communication écrite et orale en langue française | | 24 |
| C1-B1-Q1-Q2-UE4 | Mathématiques appliquées à l'informatique 1 | 6 | 77 |
| | Mathématiques appliquées à l'informatique 2 | | 77 |
| C1-B1-Q1-Q2-UE5 | Bases de données | 5 | 60 |
| | Bases de données | | 60 |
| C1-B1-Q1-Q2-UE6 | Développement web | 5 | 58 |
| | Développement web | | 58 |
| C1-B1-Q1-Q2-UE7 | Anglais | 4 | 42 |
| | Anglais | | 42 |
| C1-B1-Q2-UE8 | E-business | 4 | 42 |
| | Organisation du secteur de l'informatique | | 15 |
| | E-business | | 28 |
| C1-B1-Q2-UE9 | Programmation intermédiaire | 15 | 172 |
| | Communication écrite et orale en langue française | | 9 |
| | Programmation orientée objet | | 78 |
| | Algorithmique | | 49 |
| | Activité intégrative | | 36 |

60 700

P : Prérequis
C : Corequis

| BLOC2 | | C | H |
|----------------------------|---------------------------------------------|----|-----|
| C1-B2-Q1-UE10 | Conception d'applications 2 | 7 | 84 |
| | Analyse | | 63 |
| | Ergonomie | | 21 |
| P : UE3 | | | |
| C1-B2-Q1-UE36 | Programmation avancée | 15 | 168 |
| | Programmation orientée objet (C#) | | 35 |
| | Programmation orientée objet (Java) | | 21 |
| | Structures de données | | 28 |
| | Conception Orientée Objet | | 10 |
| | Activité intégrative | | 84 |
| P : UE5, UE9 | | | |
| C1-B2-Q1-UE13 | Systèmes d'exploitation | 6 | 77 |
| | Systèmes d'exploitation | | 77 |
| P : UE1,2 | | | |
| C1-B2-Q1-Q2-UE14 | Anglais | 4 | 42 |
| | Anglais | | 42 |
| P : UE7 | | | |
| C1-B2-Q2-UE15 | Droit et Ethique du monde numérique | 2 | 28 |
| | Droit et Ethique du monde numérique | | 28 |
| C1-B2-Q2-UE16 | Digitalisation et nouvelle économie | 2 | 28 |
| | Digitalisation et nouvelle économie | | 28 |
| P : UE8 | | | |
| C1-B2-Q2-UE17 | Mathématiques appliquées à l'informatique 2 | 4 | 49 |
| | Mathématiques appliquées à l'informatique 2 | | 49 |
| P : UE1,4 | | | |
| C1-B2-Q2-UE18 | Développement mobile | 3 | 35 |
| | Développement mobile | | 35 |
| C : (UE10 ou UE23) et UE36 | | | |
| C1-B2-Q2-UE19 | Développement web avancé | 4 | 42 |
| | Développement web avancé | | 42 |
| P : UE6 C : UE36 | | | |
| C1-B2-Q2-UE20 | Langages de scripts dynamiques | 3 | 35 |
| | Langages de scripts dynamiques | | 35 |
| P : UE6 | | | |
| C1-B2-Q2-UE21 | Réseaux informatiques | 7 | 77 |
| | Réseaux informatiques | | 77 |
| P : UE9 | | | |
| C1-B2-Q2-UE22 | Laboratoire pluridisciplinaire | 3 | 35 |
| | Laboratoire pluridisciplinaire | | 35 |
| | Laboratoire pluridisciplinaire | | 35 |
| P : UE5,6 C : UE10 | | | |
| C1-B2-Q1&Q2-UE23 | SALTO (E2E Project) 1 | 10 | 111 |
| | Analyse | | 16 |
| | Ergonomie | | 6 |
| | Salto (E2E Project) 1 | | 111 |
| | Salto (E2E Project) 1 | | 111 |
| P : UE3,5 C : UE36 | | | |

Parcours standard ♦ 60 700
Parcours SALTO ♦ 60 714

| BLOC3 | | C | H |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|----|
| C1-B3-Q1-UE24 | Administration réseau et système (Windows) | 3 | 35 |
| | Administration réseau et système (Windows) | | 35 |
| P : UE13,21 | | | |
| C1-B3-Q1-UE25 | Architectures logicielles | 6 | 70 |
| | Architectures logicielles | | 70 |
| P : (UE10 ou UE23) et UE36,18,19 | | | |
| C1-B3-Q1-UE26 | Frameworks web | 5 | 56 |
| | Frameworks web | | 56 |
| P : UE19,20 | | | |
| C1-B3-Q1-UE27 | Entrepreneuriat | 2 | 25 |
| | Entrepreneuriat | | 25 |
| P : UE16 | | | |
| C1-B3-Q1-UE28 | Savoir être, cult. d'entreprise | 6 | 70 |
| | Soft Skills (anglais) | | 42 |
| P : UE14,16 | | | |
| C1-B3-Q1-UE29 | Informatique managériale | 2 | 35 |
| | Informatique managériale | | 35 |
| P : (UE10 ou UE23) et UE36,18,19,20 C : UE25,26,27,28,29,31,32 | | | |
| C1-B3-Q1 et/ou Q2-UE30 | Stage et travail de fin d'études | 24 | |
| | Insertion professionnelle (15 semaines) | | |
| | Communication écrite et orale en langue française | | 20 |
| P : (UE10 ou UE23) et UE36,18,19,20 C : UE25,26,27,28,29,31,32 | | | |
| C1-B3-Q1 et/ou Q2-UE31 | Mémoire | 7 | |
| | Travail écrit | | |
| | Défense orale | | |
| | Communication écrite et orale en langue française | | 15 |
| C : UE30 | | | |
| C1-B3-Q1-UE32 | Administration réseau et système (Linux) | 3 | 35 |
| | Administration réseau et système (Linux) | | 35 |
| P : UE13,21 | | | |
| C1-B3-Q1-UE33 | Conférences - Visites - Séminaires | 1 | 21 |
| | Conférences - Visites - Séminaires | | 21 |
| | Conférences - Visites - Séminaires | | 21 |
| P : UE10,36,18,19,20 C : UE24,25,26,27,28,29,31 | | | |
| C1-B3-Q1-Q2-UE34 | SALTO (E2E Project) 2 | 4 | 56 |
| | Salto (E2E Project) 2 | | 56 |
| P : UE23 | | | |

Parcours standard ♦ 60 357
Parcours SALTO ♦ 60 357

♦ Parcours standard
♦ Parcours SALTO

6. Justifications des modifications apportées par rapport à la version de 2022-2023 et des UEs sur 2 quadrimestres

Modifications

- UE36 Programmation avancée (B2) : une nouvelle AA de 10h est ajoutée pour permettre afin d'aborder les principes SOLID et les design patterns architecturaux plus tôt dans le quadrimestre. En contrepartie, le nombre d'heures allouées à l'AA « Programmation orientée objet (C#) » est réduit d'autant.
- Modification de prérequis et corequis : une analyse des prérequis existants sur base de la pratique de construction des PAE des années précédentes et sur base des contenus actuels a mené à quelques modifications :
 - UE18 Développement Mobile (B2) : retirer le prérequis UE9 Programmation intermédiaire (B1), ajouter le corequis UE10 Conception d'applications 2 (B2)
 - UE21 Réseaux informatiques (B2) : ajouter le prérequis UE9 Programmation intermédiaire (B1), retirer le corequis UE13 Systèmes d'exploitation (B2)
 - UE22 Laboratoire pluridisciplinaire (B2) : retirer le prérequis UE9 Programmation intermédiaire (B1), remplacé par les prérequis UE5 Bases de données (B1) et UE6 Développement Web (B1). Retirer le corequis UE36 Programmation avancée (B2)
 - UE30 Stage et travail de fin d'études (B3) : retirer le corequis UE24 Administration réseau et système (Windows), remplacé par UE32 Administration réseau et système (Linux)
 - UE29 Informatique managériale (B3) : retirer le prérequis UE16 Digitalisation et nouvelle économie, ajouter les prérequis UE36 Programmation avancée, UE18 Développement mobile, UE19 Développement web avancé, UE20 Langages de scripts dynamiques et soit UE10 Conceptions d'applications 2 ou UE23 SALTo. Ajouter les corequis UE25 Architectures logicielles, UE26 Frameworks Web, UE27 Entrepreneuriat, UE28 Savoir être et culture d'entreprise, UE29 Informatique managériale, UE31 Mémoire et UE32 Administration réseau et système (Linux)

UEs sur 2 quadrimestres

C1-B1-Q1/2-UE4 (pas de changement par rapport à la version 22-23)

Mathématiques appliquées à l'informatique

L'organisation de la formation fait que les travaux pratiques au Q2 abordent aussi la matière du Q1 : les étudiants n'ont pas suffisamment de compétences en programmation en Q1 pour aborder des algorithmes mathématiques.

C1-B1-Q1/2-UE5 (pas de changement par rapport à la version 22-23)

Base de données

- Même argument que pour l'AA Développement Web : la matière abordée est clairement 'cumulative'.
- Si cette AA devait être organisée sur un seul quadrimestre, elle devrait l'être au Q1 car les compétences qu'elle exerce sont utilisées dans l'UE Programmation avancée du Q2. Ce choix confronterait les étudiants à des notions forts avancées de programmation SQL et de transactions dès le mois de novembre, ce qui est jugé beaucoup trop tôt par rapport aux acquis généraux en programmation au même moment.

C1-B1-Q1/2-UE5-6 (pas de changement par rapport à la version 22-23)

Développement Web

- Les étudiants travaillent sur un seul projet de site web tout au long de l'année : version statique du projet en Q1, version dynamique du même projet en Q2.
- Demander deux projets distincts serait contre-productif puisque pour créer un site web dynamique, il faut à la base créer un site web statique.
- Organiser cette AA sur un seul quadrimestre entraînerait une concentration de travail trop importante pour les étudiants vu l'ampleur du projet final et les différents concepts à intégrer.

C1-B1-Q1/2-UE7 et C1-B2-Q1-Q2-UE14 (pas de changement par rapport à la version 22-23)

AA Anglais :

- Les compétences demandées en anglais sont pour la majorité des étudiants de la section assez difficile à acquérir vu le petit nombre d'heures et le nombre d'étudiants par groupe (60). Il nous semble pédagogiquement préférable d'évaluer de manière continue les acquis, l'évaluation certificative n'ayant lieu qu'après deux quadrimestres.

C1-B3-Q1 et/ou Q2-UE30 et UE31 (pas de changement par rapport à la version 22-23)

- Les AA Communication écrite et orale en langue française sont intimement liés à la préparation au stage et à la défense de TFE. Les stages pouvant, suivant le parcours de l'étudiant, être effectués au Q1 ou au Q2, il est naturel que l'AA Communication écrite et orale en langue française s'organise en fonction de la situation effective.