



Bachelier en Informatique, orientation sécurité des systèmes

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 : **Section « Informatique » - Orientation « sécurité des systèmes »**
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) Catégorie d'enseignement supérieur : **Technique**
 - c) Secteur : **Sciences et techniques**
 - d) Domaine : **Sciences**
 - e) Grade académique : **Bachelier** (niveau 6)

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

La formation de bachelier en informatique, orientation sécurité des systèmes se réfère au niveau 6 du cadre des certifications.

La formation débouchant sur le grade de bachelier en informatique, orientation sécurité des systèmes (les autres orientations sont : informatique industrielle, réseaux et télécommunications, développement d'applications, technologies de l'informatique, 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 sécurité des systèmes 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 sécurité des systèmes, il ou elle :

- analyse et met en œuvre un système informatique sécurisé ;
- assure la sécurité des systèmes informatiques, en adoptant une démarche de sécurisation suivant une méthodologie.

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.

À 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 sécurité des systèmes 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 en sécurité des systèmes : développeur ou développeuse, consultant ou consultante en intrusion informatique, programmeur ou programmeuse, gestionnaire de réseau, administrateur ou administratrice base de données, ...

Le bachelier ou la bachelière en informatique, orientation sécurité des systèmes fait partie du personnel technicien supérieur capable d'assurer la sécurité et l'intégrité des systèmes, des applications, des logiciels et des réseaux informatiques, en adoptant une démarche de sécurisation suivant une méthodologie.

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)
- 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 : sécurité des systèmes

5. Collaborer à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système informatique sécurisé

- Évaluer le risque informatique au sein d'un système ICT en respectant une norme d'analyse
- Identifier les composantes de la sécurité
- Identifier les faiblesses des dispositifs de sécurité implémentés, concernant l'infrastructure, les applicatifs et les systèmes
- Prendre en considération les défaillances matérielles, humaines, prévisibles ou non
- Proposer une solution technique répondant à une analyse en prenant en considération les aspects juridiques, organisationnels, éthiques et économiques
- Identifier les zones de risques juridiques et déterminer les mesures à prendre pour y répondre adéquatement

6. Assurer la sécurité des systèmes informatiques, en adoptant une démarche de sécurisation suivant une méthodologie

- Respecter les normes, méthodologies, et standards de sécurité
- Évaluer la sécurité des systèmes, en identifiant les faiblesses, et adapter les solutions implémentées
- Configurer et déployer de manière efficace, les dispositifs de sécurité, et en assurer la maintenance
- Assurer la performance et la disponibilité des systèmes, ainsi que l'intégrité et la confidentialité des données

5. Organisation en unités de formation

BLOC 1

		C	H
C1-B1-Q1-UE1	Réseaux informatiques		
	Réseaux informatiques	4	54
C1-B1-Q1-UE2	Systèmes d'exploitation		
	Systèmes d'exploitation	3	36
C1-B1-Q1-UE3	Programmation de base		
	Programmation de base	10	114
C1-B1-Q1-UE4	Architecture des ordinateurs		
	Architecture des ordinateurs	4	56
C1-B1-Q1-UE5	Bases de données		
	Bases de données	3	36
C1-B1-Q1-UE6	Communication en français		
	Communication en français	2	30
C1-B1-Q1-UE7	Mathématiques appliquées		
	Mathématiques appliquées	7	72
C1-B1-Q2-UE8	Communication en anglais		
	Communication en anglais	3	30
C1-B1-Q2-UE9	Techniques web		
	Techniques web	5	60
C1-B1-Q2-UE10	Sécurité informatique		
	Aspects organisationnels juridiques et éthiques	4	14
	Principes de sécurité informatique		36
C1-B1-Q2-UE11	Sécurité des réseaux		
	Sécurité des réseaux	4	42
C1-B1-Q2-UE12	Systèmes d'exploitation (avancé)		
	Systèmes d'exploitation (avancé)	3	36
C1-B1-Q2-UE13	Analyse de risques		
	Analyse de risques	4	42
C1-B1-Q2-UE14	Intégration de la sécurité 1		
	Intégration de la sécurité 1	4	42

60 700

BLOC 2

		C	H
C1-B2-Q1-UE15	Organisation du secteur de l'informatique		
	Organisation du secteur de l'informatique	2	24
C1-B2-Q1-UE16	Aspects organisationnels éthiques et juridiques		
	P : UE10 Aspects organisationnels éthiques et juridiques	4	42
C1-B2-Q1-UE17	Base de données		
	P : UE5 Base de données	3	36
C1-B2-Q1-UE18	Mathématiques et physique appliquées		
	P : UE3,7 Mathématiques et physique appliquées	4	48
C1-B2-Q1-UE19	Principes avancés de sécurité		
	P : UE10 Principes avancés de sécurité	5	64
C1-B2-Q1-UE20	Analyse		
	Analyse	4	44
C1-B2-Q1-UE21	Principes d'architecture sécurisées		
	P : UE1,10,11 Principes d'architecture sécurisées	4	42
C1-B2-Q1-UE25	Communication en anglais		
	P : UE8 Communication en anglais	3	42
C1-B2-Q1-UE23	Conception d'architectures sécurisées		
	P : UE1, UE11 Conception d'architectures sécurisées	2	24
C1-B2-Q2-UE22	Communication en français		
	P : UE6 Communication en français	3	30
C1-B2-Q2-UE24	Sécurité matérielle		
	Sécurité matérielle	3	36
C1-B2-Q2-UE26	Vulnérabilités: principes & outils		
	P : UE1,9 Vulnérabilités: principes & outils	6	72
C1-B2-Q2-UE27	Configurer pour sécuriser		
	P : UE2,11 Configurer pour sécuriser	6	70
C1-B2-Q2-UE28	Monitoring : principes et outils		
	P : UE1,2 Monitoring : principes et outils	6	66
C1-B2-Q2-UE29	Intégration de la sécurité 2		
	P : UE3,14 C : UE2,6,27,28 Intégration de la sécurité 2	5	60

60 700

BLOC 3

		C	H
C1-B3-Q1-UE30	Cloud	3	36
	P : UE19 Cloud		36
C1-B3-Q1-UE31	Management 4.0	2	30
	P : UE15,16 Management 4.0		30
C1-B3-Q1-UE32	Entrepreneuriat	3	36
	P : UE15,16 Entrepreneuriat		36
C1-B3-Q1-UE33	Principes d'architectures sécurisées 2	3	36
	P : UE24,23 Principes d'architectures sécurisées 2		36
C1-B3-Q1-UE34	Conception d'architectures sécurisées 2	2	24
	P : UE21,23,29 C : UE33 Conception d'architectures sécurisées 2		24
C1-B3-Q1-UE35	Configurer pour sécuriser 2	2	18
	P : UE27 Configurer pour sécuriser 2		18
C1-B3-Q1-UE36	Vulnérabilités : Principes et outils 2	2	24
	P : UE26 Vulnérabilités : Principes et outils 2		24
C1-B3-Q1-UE37	Monitoring : Principes et outils 2	2	24
	P : UE28 Monitoring : Principes et outils 2		24
C1-B3-Q1-UE38	Communication en anglais	3	42
	P : UE25 Communication en anglais		42
C1-B3-Q1-UE39	Communication en français	3	30
	P : UE22 Communication en français		30
C1-B3-Q1-UE40	Aspects organisationnels éthiques et juridiques	2	18
	P : UE15,16 Aspects organisationnels éthiques et juridiques		18
C1-B3-Q1-UE41	Conférences - Visites - Séminaires	2	24
	P : UE29 C : UE42 Conférences - Visites - Séminaires		24
C1-B3-Q1 et/ou Q2-UE42	Insertion professionnelle	24	0
	P : UE2,6,27,28,29 C : UE30,31,32,33,34,35,36,37,28,39,40,41,43 Insertion professionnelle		
C1-B3-Q1 et/ou Q2-UE43	Mémoire	7	
	C : UE42 Travail écrit		
	Défense orale		
	Communication écrite et orale en langue française		12

60 354

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

UEs sur 2 quadrimestres

C1-B1-Q1-Q2-UE7 Mathématiques appliquées (pas de changement par rapport à la version 22-23)

Organiser cette UE sur un seul quadrimestre entraînerait une concentration de travail trop importante pour les étudiants et la matière abordée au cours des deux quadrimestres est organisée en couches fortement dépendantes.

Les travaux pratiques au Q2 abordent aussi la matière du Q1 mais les étudiants n'ont pas suffisamment de compétences en programmation en Q1 pour aborder la programmation des concepts mathématiques visés.