



## Bachelier en Automatisation

---

PRESENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT

Année académique 2022-2023

## 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 41 - 4000 Liège**
3. Réseau : **Libre Confessionnel**

## 2. Identification de la formation

1. Intitulé de la section concernée : **Section « Informatique et Système » - Orientation « Automatique »**
2. Localisation de la formation : **HELMo, Campus de l'Ourthe Quai du Condroz, 28, 4031 Angleur**
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 de l'ingénieur et technologie**
  - e) Grade académique : **Bachelier** (niveau 6)

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

L'automaticien installe, monte, met en service, répare, règle des équipements et des systèmes industriels automatisés et effectue leur maintenance (préventive, curative, ...), selon les règles de sécurité. Il jongle avec différentes technologies, l'informatique, l'hydraulique, la pneumatique, l'électricité, l'électronique, ... pour proposer des solutions.

Pour exercer ce métier, l'automaticien d'aujourd'hui (et de demain) doit faire preuve de compétences diverses comme :

- Mener à bien la mise en service d'une installation en collaboration avec l'utilisateur
- Programmer de manière structurée et documentée afin de faciliter la mise en service et la maintenance
- Réaliser des tests en simulation afin de vérifier la conformité avec l'analyse fonctionnelle avant la mise en service
- Utiliser des appareils de mesure
- Appliquer des normes de qualité et des règles de sécurité
- Configurer et utiliser des équipements de commande (régulateur, variateur électronique, ...)
- Concevoir une analyse fonctionnelle avec l'utilisateur sur base des documents existants ou à réaliser : listes d'entrées/sorties, flow sheet, P&ID, grafcet, etc...
- Comprendre les besoins de l'utilisateur sur base d'un cahier des charges
- Assurer le suivi, la maintenance, le dépannage et les évolutions d'une installation
- Déterminer et mettre en œuvre une architecture matérielle sur base d'une analyse fonctionnelle
- Concevoir l'implantation de matériel de mesure et de régulation dans une installation industrielle

- Réaliser un dossier de documentation complet d'une installation.
- Installer et régler des éléments de puissance (vérins, moteurs, ...)

En plus d'une polyvalence technique et d'un savoir-faire de qualité, comme il travaille souvent au sein d'une équipe, l'automaticien doit pouvoir communiquer efficacement.

Afin de former des étudiants qui répondront au profil ci-dessus, la formation proposée par HELMo place le processus industriel, quel qu'il soit, au centre de la vision et s'intéresse aux moyens modernes de le commander, le contrôler, le gérer.

Elle offre des activités d'enseignement

- Permettant de comprendre le fonctionnement d'installations industrielles diverses : électricité, mécanique, pneumatique, hydraulique, logique, électronique, ...
- Visant à donner à l'étudiant une maîtrise de la commande, du contrôle et de la gestion des installations industrielles : régulation, automates programmables, supervision, ....
- Essentiellement basées sur la pratique :
  - Peu de cours généraux
  - Des applications en laboratoires de chaque matière technique (approximativement 50 % du temps total de la formation)
  - Un stage en entreprise et un travail de fin d'études (TFE), l'occasion pour l'étudiant de confronter, appliquer et compléter ses acquis dans la réalité du terrain industriel.

En complément du volet technologique, la formation vise à préparer les étudiants à être des citoyens actifs dans une société démocratique.

## **4. Acquis d'apprentissage terminaux et Référentiel de compétences**

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

### **1. Concevoir et mettre en œuvre un processus automatisé**

- Mettre en œuvre une boucle de régulation en calculant et en adaptant les paramètres du régulateur aux besoins du processus concerné
- Concevoir et réaliser un circuit électronique pilotant un système automatisé
- Etablir la communication entre les différents matériels industriels intervenant dans le contrôle d'un processus
- Planifier des activités
- Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- Utiliser le vocabulaire adéquat
- Présenter des prototypes de solution et d'application techniques

### **2. Concevoir et mettre en œuvre un système de supervision**

- Superviser des systèmes industriels avec la contrainte des systèmes déterministes avec solution logicielle ou automate programmable

### **3. Maintenir et adapter un processus automatisé existant**

- Maintenir et adapter la régulation, la supervision et la communication d'un système automatisé dans un environnement industriel
- Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques
- Elaborer une méthodologie de travail
- Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive

### **4. S'insérer dans son milieu professionnel et s'adapter à son évolution**

- S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations
- 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
- Respecter le code du bien-être au travail
- Participer à la démarche qualité
- Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- Intégrer les différents aspects du développement durable
- Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés

# 5. Organisation en unités de formation

BAC					BAC					BAC					
UE	Q	Préreqs	Coreq	ECTS	H	Q	Préreqs	Coreq	ECTS	H	Q	Préreqs	Coreq	ECTS	H
1					2					3					
60 700 334,5					60 700 392					60 366					
Électricité appliquée					Électrotechnique					Analyse fonctionnelle					
1	1			81	16	1/2	1/11/14		72	32	1	24/30		12	
Électricité appliquée					Électrotechnique					Communication orale/écrite					
7 81					6 72					15					
Mécanique appliquée					Schémas électriques et sécurité					Anglais pour l'automaticien 2					
2	1			15	17	1	11/14		15	32	1	24/30		15	
Mécanique appliquée					Sécurité des systèmes					Conception d'un automatisme					
1 15					3 51					24					
Logique					Automatisation Industrielle 1					Programmation Orientée Objet					
3	1			30	18	1	4/12		36	33	1	20		36	
Logique					Automates programmables 3					Concepts et langages orientés objets					
2 30					3 51					4 36					
Automates programmables 1					Supervision 1					Réseaux informatiques et industriels					
4	1			30	18	1	4/12		36	34	1	21		87	
Automates programmables 1					Supervision 1					Réseaux informatiques et industriels					
3 30					6 72					7 87					
Programmation 1					Microcontrôleurs 1					Maintenance					
5	1			30	19	1	3/5/10		42	35	1	26/27		15	
Programmation 1					Microcontrôleurs 1					Automates et supervision 2					
3 30					3 42					15					
Mathématiques appliquées					Programmation 3					laboratoire de capteurs industriels					
6	1/2			60	20	1	13		42	35	1	26/27		15	
Mathématiques appliquées					Programmation 3					Électronique de puissance 2					
6 60					4 42					3 34					
Électropneumatique					Réseaux et Télécommunications					Régulation 3					
7	1/2			72	21	1	15		30	37	1	31		39	
Électropneumatique					Réseaux et Télécommunications					Régulation 3					
6 72					2 30					3 39					
Bases de la régulation					Numérique et fréquentiel					Questions énergétiques					
8	1/2			90	22	1	14		27	38	1			29	
Régulation 1					Numérique et fréquentiel					Questions énergétiques					
8 90					2 27					2 29					
Monde Industriel 1					Électronique 2					Robotique					
9	1/2			30	23	1/2	1/10/14		60	39	1			31	
Approche du monde industriel					Électronique 2					Robotique					
30					5 60					3 31					
Éthique des technologies					Anglais pour l'automaticien 1					Big Data					
9	1/2			30	24	1			24	40	1			14	
Technologie des mécanismes					Anglais pour l'automaticien 1					Big Data					
15					2 24					1 14					
Électronique 1					Monde Industriel 2					Monde Industriel 3					
10	2			36	25	1/2	16/17/18		15	41	1/2	25/27	42	15	
Électronique 1					Accompagner l'utilisateur dans la prise en main d'une installation et la documenter (partie 2)					Éthique et développement durable					
3 36					15					15					
Schémas électriques					Industrie 4.0					Mémoire et défense orale					
11	2			36	25	1/2	16/17/18		16	41	1/2	25/27	42	14 15	
Schémas électriques					Projet d'automatisation (partie 1)					Insertion professionnelle					
3 36					6 46					17 0					
Automates programmables					Instrumentation - Capteurs					Stage en entreprise et travail de fin d'études					
12	2			30	26	2	10/14		30	42	1/2	25/27	32/33/34/35/36 /37/38/39/40/4	17 0	
Automates programmables 2					Instrumentation - Capteurs					Stage en entreprise et travail de fin d'études					
3 30					3 30										
Programmation avancée					Automates et supervision 1										
13	2			51	27	2	12	18	48						
Programmation 2					Automates et supervision 1										
4 51					4 48										
Mesures électriques					Microcontrôleurs 2										
14	2			48	28	2		19	30						
Mesures électriques					Microcontrôleurs 2										
4 48					3 30										
Télécommunications					Électronique de puissance 1										
15	2			16	29	2		16	21						
Télécommunications					Électronique de puissance 1										
1 16					2 21										
Hydraulique					Régulation 2										
30	2			60	31	2		8	45						
Hydraulique					Régulation 2										
5 60					4 45										

## **6. Justifications des modifications apportées par rapport à la version de 2021-2022 et des UEs sur 2 quadrimestres**

### **Modifications**

Dans le cadre des modifications du décret paysage en application dès septembre 2022, les pré-requis et co-requis ont été revus, l'objectif étant de respecter au mieux la cohérence pédagogique du parcours individuel de l'étudiant.

Le BAC1 du bachelier en Automatisation est commun avec celui du bachelier en Informatique et Systèmes orientation Robotique. Pour plus de cohérence, nous avons renommé :

- L'UE 1 Electricité pour l'automaticien en Electricité appliquée.
- L'UE 2 Mécanique pour l'automaticien en Mécanique appliquée
- L'UE 6 Mathématiques pour l'automaticien en Mathématiques appliquées.

### **UEs sur 2 quadrimestres**

Les UE/AA organisées sur les 2 quadrimestres le sont parce que les organiser sur un seul quadrimestre entraînerait une concentration de travail trop importante pour les étudiants et/ou que la matière abordée est clairement 'cumulative'.