



## 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					60					60											
700					700					392											
334,5										392											
UE	Q	Préreqs	Coreq	Électricité appliquée	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Electrotechnique	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Analyse fonctionnelle	ECTS	H	
1	1			Électricité appliquée	81		16	1/2	1/11/14		Électrotechnique	72		32	1	24/30		Communication orale/écrite	12		
					7	81						6	72					Anglais pour l'automaticien 2	15		
																		Conception d'un automatisme	24		
UE	Q	Préreqs	Coreq	Mécanique appliquée	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Schémas électriques et sécurité	ECTS	H								
2	1			Mécanique appliquée	15		17	1	11/14		Sécurité des systèmes	15								4	51
					1	15						3	51								
UE	Q	Préreqs	Coreq	Logique	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Automatisation Industrielle 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation Orientée Objet	ECTS	H	
3	1			Logique	30		18	1	4/12		Automates programmables 3	36		33	1	20		Concepts et langages orientés objets	36		
					2	30						6	72						4	36	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Automates programmables 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Automates programmables 3	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Réseaux informatiques et industriels	ECTS	H	
4	1			Automates programmables 1	30		18	1	4/12		Supervision 1	36		34	1	21		Réseaux informatiques et industriels	87		
					3	30						6	72						7	87	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Microcontrôleurs 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Maintenance	ECTS	H	
5	1			Programmation 1	30		19	1	3/5/10		Microcontrôleurs 1	42		35	1	26/27		Automates et supervision 2	15		
					3	30						3	42					laboratoire de capteurs industriels	15		
																			2	30	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Mathématiques appliquées	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation 3	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Électronique de puissance 2	ECTS	H	
6	1/2			Mathématiques appliquées	60		20	1	13		Programmation 3	42		36	1	29		Électronique de puissance 2-servomoteurs	34		
					6	60						4	42						3	34	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Électropneumatique	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Réseaux et Télécommunications	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Régulation 3	ECTS	H	
7	1/2			Électropneumatique	72		21	1	15		Réseaux et Télécommunications	30		37	1	31		Régulation 3	39		
					6	72						2	30						3	39	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Bases de la régulation	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Numérique et fréquentiel	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Questions énergétiques	ECTS	H	
8	1/2			Régulation 1	90		22	1	14		Numérique et fréquentiel	27		38	1			Questions énergétiques	29		
					8	90						2	27						2	29	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Monde Industriel 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Électronique 2	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Robotique	ECTS	H	
9	1/2			Approche du monde industriel	30		23	1/2	1/10/14		Électronique 2	60		39	1			Robotique	31		
					9	30						5	60						3	31	
					9	30															
					9	15															
					6	75															
UE	Q	Préreqs	Coreq	Électronique 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Anglais pour l'automaticien 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Big Data	ECTS	H	
10	2			Électronique 1	36		24	1			Anglais pour l'automaticien 1	24		40	1			Big Data	14		
					3	36						2	24						1	14	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Schémas électriques	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Monde Industriel 2	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Monde Industriel 3	ECTS	H	
11	2			Schémas électriques	36		25	1/2	16/17/18		Accompagner l'utilisateur dans la prise en main d'une installation et la documenter (partie 2)	15		41	1/2	25/27	42	Éthique et développement durable	15		
					3	36					Industrie 4.0	15		41	1/2	25/27	42	Mémoire et défense orale	14	15	
											Projet d'automatisation (partie 1)	16									
					3	36						6	46								
UE	Q	Préreqs	Coreq	Automates programmables	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Instrumentation - Capteurs	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Insertion professionnelle	ECTS	H	
12	2			Automates programmables 2	30		26	2	10/14		Instrumentation - Capteurs	30		42	1/2	25/27	32/33/34/35/36 /37/38/39/40/4	Stage en entreprise et travail de fin d'études	17		
					3	30						3	30						17	0	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation avancée	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Automates et supervision 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq		ECTS	H	
13	2			Programmation 2	51		27	2	12	18	Automates et supervision 1	48									
					4	51						4	48								
UE	Q	Préreqs	Coreq	Mesures électriques	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Microcontrôleurs 2	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq		ECTS	H	
14	2			Mesures électriques	48		28	2		19	Microcontrôleurs 2	30		29	2		16				
					4	48						3	30								
UE	Q	Préreqs	Coreq	Télécommunications	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Électronique de puissance 1	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq		ECTS	H	
15	2			Télécommunications	16		29	2			Électronique de puissance 1	21									
					1	16						2	21								
UE	Q	Préreqs	Coreq	Hydraulique	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Hydraulique	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq		ECTS	H	
				Hydraulique	60		30	2		7	Hydraulique	60									
					5	60						5	60								
UE	Q	Préreqs	Coreq	Régulation 2	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq	Régulation 2	ECTS	H	UE	Q	Préreqs	Coreq		ECTS	H	
				Régulation 2	45		31	2		8	Régulation 2	45									
					4	45						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'.