



Bachelier en Robotique industrielle

PRESENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT

Année académique 2026-2027

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 du cursus concerné : **Bachelier en Robotique Industrielle**
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) Secteur : **Sciences et techniques**
 - c) Domaine : **Sciences**
 - d) Grade académique : **Bachelier** (niveau 6)

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

Le roboticien installe, met en service, répare, règle des équipements et des cellules industrielles robotisées (vision industrielle comprise) et effectue leur maintenance selon les règles de sécurité.

Pour exercer ce métier, le roboticien doit faire preuve de compétences diverses comme :

- Participer à la validation d'une solution robotisée en fonction de l'environnement et des contraintes de flux.
- Concevoir une architecture matérielle et logicielle ainsi que la communication entre ses différents éléments sur base d'une analyse fonctionnelle
- Identifier et sélectionner les éléments nécessaires : robot, contrôleur, préhenseur, matériel de mesure, de commande, logiciels, modules de communication, infrastructure réseaux
- Programmer de manière structurée et documentée
- Réaliser des tests en simulation afin de vérifier la conformité avec l'analyse fonctionnelle, valider l'implantation mécanique au regard des trajectoires et du temps de cycle attendus.
- Configurer du matériel, des logiciels, des communications
- Documenter une installation et accompagner l'utilisateur dans sa prise en main
- Mettre en service (installer, utiliser, ...) une installation

- Installer et utiliser différents modèles de robots, du matériel de commande, des logiciels et des modules de communication, une infrastructure réseaux, etc.
- Utiliser des documents techniques en anglais et en français
- Appliquer des normes de qualité et des règles de sécurité et d'environnement
- Assurer le suivi, le dépannage et la maintenance d'une installation
- Utiliser des outils de diagnostic (logiciels, documents techniques de l'installation : schémas électriques, pneumatiques, plans mécaniques, etc.) et du matériel de mesure

En plus d'une polyvalence technique et d'un savoir-faire de qualité, le roboticien, doit pouvoir communiquer efficacement.

Afin de former des étudiants qui répondront au profil ci-dessus, la formation proposée par HELMo souhaite placer le processus industriel robotisé, 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
- Essentiellement basées sur la pratique :
 - Des situations d'intégration proposées en bloc2 et en bloc3 afin de conduire les étudiants vers plus d'autonomie et vers la prise de responsabilité.
 - 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, conscients des questions éthiques liées à leur métier.

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 techniques :

- Elaborer une méthodologie de travail
- Planifier des activités
- Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

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 :

- 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

5. Collaborer à la conception d'une cellule robotisée dans un environnement industriel (sécurité et vision industrielle comprise)

- Participer à la conception/l'amélioration d'une cellule robotisée.
- Comprendre une analyse fonctionnelle conçue sur base des besoins des utilisateurs et de différentes ressources.
- Participer à la validation d'une solution robotisée en fonction de l'environnement et des contraintes de flux (y compris la vision industrielle).
- Concevoir une architecture matérielle et logicielle ainsi que la communication entre les différents éléments d'une cellule robotisée.

6. Mettre en œuvre, maintenir, dépanner une cellule robotisée dans un environnement industriel (sécurité et vision industrielle comprise)

- Programmer, configurer et mettre en œuvre différents types de cellules robotisées en optimisant les trajectoires et les temps de cycle.
- Accompagner l'utilisateur dans la prise en main d'une installation.
- Assurer le suivi, la maintenance, le dépannage d'une installation.

5. Organisation en unités de formation

BAC						ECTS	H	H Q1
1						60	700	330
UE	Q	Préreqs	Coreq	Électricité appliquée		ECTS	H	
1	1			Électricité appliquée		81		
						7	81	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Mécanique appliquée		ECTS	H	
2	1			Mécanique appliquée		15		
						1	15	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Logique		ECTS	H	
3	1			Logique		30		
						2	30	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Automates programmables 1		ECTS	H	
4	1			Automates programmables 1		30		
						3	30	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation 1		ECTS	H	
5	1			Programmation 1		33		
						3	33	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Mathématiques appliquées		ECTS	H	
6	1/2			Mathématiques appliquées		60		
						6	60	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Électropneumatique		ECTS	H	
7	1/2			Électropneumatique		72		
						6	72	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Bases de la régulation		ECTS	H	
8	1/2			Régulation 1		90		
						8	90	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Monde Industriel 1		ECTS	H	
9	1/2			Approche du monde industriel		15		
9	1/2			Éthique des technologies		30		
9	1/2			Technologie des mécanismes		15		
						5	60	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Électronique 1		ECTS	H	
10	2			Électronique 1		36		
						3	36	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Schémas électriques		ECTS	H	
11	2			Schémas électriques		36		
						3	36	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Automates programmables 2		ECTS	H	
12	2			Automates programmables 2		30		
						3	30	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation 2		ECTS	H	
13	2			Programmation 2		48		
						4	48	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Mesures électriques		ECTS	H	
14	2			Mesures électriques		48		
						4	48	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Télécommunications		ECTS	H	
15	2			Télécommunications		16		
						1	16	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Initiation robotique		ECTS	H	
116	2			Initiation robotique		15		
						1	15	
BAC						ECTS	H	H
2						60	700	329
UE	Q	Préreqs	Coreq	Electrotechnique		ECTS	H	
16	1/2	1/11/14		Electrotechnique		72		
						6	72	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Initiation à la programmation de robots		ECTS	H	
17	1	13		Initiation à la programmation de robots		89		
						8	89	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Microcontrôleurs 1		ECTS	H	
19	1	3/5/10		Microcontrôleurs 1		42		
						3	42	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Initiation aux robots collaboratifs		ECTS	H	
20	1			Initiation aux robots collaboratifs		36		
						3	36	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Réseaux et Télécommunications		ECTS	H	
21	1	15		Réseaux et Télécommunications		30		
						2	30	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Mécanique appliquée au roboticien		ECTS	H	
22	1	2		Mécanique appliquée au roboticien		45		
						3	45	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation structurée		ECTS	H	
23	2	13		Programmation structurée		45		
						3	45	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Initiation à la conception de cellules robotisées		ECTS	H	
24	2	11		Initiation à la conception de cellules robotisées		42		
						3	42	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Anglais pour le roboticien		ECTS	H	
25	1			Anglais pour le roboticien		24		
						2	24	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Instrumentation - Capteurs		ECTS	H	
26	2	10/14		Instrumentation - Capteurs		30		
						3	30	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Projet de robotisation		ECTS	H	
27	2	16/18/22/30		Projet de robotisation		16		
						4	16	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Industrie 4.0 et éthique du roboticien		ECTS	H	
29	2	2		Industrie 4.0 et éthique du roboticien		52		
						4	52	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation avancée de robots		ECTS	H	
30	2	13	17	Programmation avancée de robots		75		
						7	75	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Automates industriels		ECTS	H	
232	1/2	4/12		Automates industriels		102		
						9	102	
BAC						ECTS	H	
3						60	350	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Programmation Orientée Objet		ECTS	H	
31	1	23		Programmation Orientée Objet		36		
						4	36	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Anglais pour le roboticien 2		ECTS	H	
341	1	25		Anglais pour le roboticien 2		1	15	
						1	15	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Intégration Robotique & IA		ECTS	H	
342	1	17/22/24	35/36	Intégration Robotique & IA		49		
342	1	17/22/24	35/36	Communication orale/écrite		12		
						6	61	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Réseaux informatiques et industriels		ECTS	H	
34	1	21		Réseaux informatiques et industriels		87		
						7	87	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Vision industrielle (caméras, 3D, ...)		ECTS	H	
35	1	17		Vision industrielle (caméras, 3D, ...)		35		
						4	35	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Maintenance d'une installation robotisée		ECTS	H	
36	1	17/24		Maintenance d'une installation robotisée		40		
						3	40	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Robots collaboratifs		ECTS	H	
37	1	20		Robots collaboratifs		16		
						3	16	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Big Data		ECTS	H	
38	1	12/13		Big Data		14		
						1	14	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Monde Industriel 3		ECTS	H	
39	1/2	27/29/30	40	Aspects non techniques du travail avec robots		16		
39	1/2	27/29/30	40	Mémoire et défense orale				
39	1/2	27/29/30	40	Savoir être et culture d'entreprise		30		
						15	46	
UE	Q	Préreqs	Coreq	Insertion professionnelle		ECTS	H	
40	1			BAS				
40	1/2	27/29/30	31/34/35/36/37/38/39/341/342	Stage en entreprise et travail de fin d'études		17	0	

6. Justifications de la découpe des UEs, des modifications apportées par rapport à la version de 2026-2027 et des UEs sur 2 quadrimestres

Modifications

- En Bac2, l'UE25 « Anglais pour le roboticien » était initialement organisée au Q2. L'enseignante souhaite désormais la planifier au Q1. Depuis plusieurs années, un dispositif de remédiation est mis en place pour cette UE. Son positionnement au Q1 permettra également aux étudiants de B3, qui suivent un cours d'anglais au même quadrimestre, de bénéficier de cette remédiation.
- En Bac3, le cours d'anglais a été extrait de l'UE33 « Conception de cellules robotisées » pour constituer une UE distincte, l'UE341 « Anglais pour le roboticien 2 ». Cette modification vise à renforcer la visibilité et la valorisation des compétences linguistiques dans le cursus.

- En Bac3, création d'une nouvelle UE en collaboration avec le Bachelier en IA. L'intelligence artificielle impacte l'ensemble des métiers, en particulier ceux liés à l'automatisation et à la robotique. Cette UE est donc cohérente et pertinente pour les étudiants des deux bacheliers.

Les étudiants devront réaliser une application de robotique industrielle dans laquelle le robot sera assisté par l'IA dans ses prises de décision. Les étudiants en robotique auront en charge la conception et l'intégration complète de la cellule robotisée (préhenseur, table de travail, vision par caméra, sécurité). Ils assureront également la mise en place de l'interface de communication avec l'application développée par les étudiants en IA. Environ 50 heures seront nécessaires pour mener à bien ce projet.

La nouvelle UE sera l'UE342 « Intégration Robotique & IA ». Elle comprendra deux AA : « Intégration Robotique & IA » et « Communication orale/écrite ».

Pour constituer l'AA « Intégration Robotique & IA », les volumes horaires suivants sont réaffectés :

- 15 h issues de l'UE32 « Sécurité de cellules robotisées »
- 24 h issues de l'AA « Architecture matérielle - Analyse fonctionnelle » de l'UE33 « Conception de cellules robotisées »
- 5 h issues de l'UE35 « Vision industrielle (caméras, 3D, ...) »
- 5 h issues de l'UE36 « Maintenance d'une installation robotisée »