



Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel

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**
4. Offre d'enseignement : **voir tableau ci-dessous**

2. Identification de la formation

5. Intitulé de la section concernée : **Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel**
1. Localisation de la formation : **HELMo, Campus de l'Ourthe Quai du Condroz, 28, 4031 Angleur**
2. Classement de la formation :
 - a) Enseignement supérieur de type **long**
 - b) Secteur : **Sciences et techniques**
 - c) Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie**
 - d) Grade académique : **Bachelier (Niveau 6)**

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

Les études d'ingénieur industriel sont des études supérieures de type long qui mènent au grade de Master en Sciences de l'ingénieur industriel au terme de deux cycles d'études. Le premier cycle de trois ans propose une formation polyvalente conduisant au grade de Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel. Ce grade intermédiaire de Bachelier de transition a pour finalité principale la préparation à un Master polyvalent (Finalité Industrie) ou un Master orienté vers les énergies renouvelables (Finalité Génie Énergétique Durable).

Durant le premier cycle, l'étudiant devra d'abord assimiler les notions de base des cours scientifiques (mathématique, physique, chimie) qui lui permettront de comprendre les concepts abstraits et la modélisation théorique des phénomènes liés aux sciences de l'ingénieur industriel (électricité, mécanique, construction, électronique...). La formation est complétée par des cours techniques (dessin, techniques d'exécution, projet web, projet technologie et impression 3D...) qui lui confèrent une dimension pratique, par des cours généraux (anglais, créativité, philosophie...), des activités orientées soft-skills qui mettent en valeur l'importance des relations humaines dans le métier d'ingénieur et par des cours de gestion (économie, comptabilité...) qui initient les étudiants au management des entreprises.

Un stage d'immersion en entreprise d'une durée de 6 semaines est prévu dans le Bloc 3. C'est l'occasion pour l'étudiant d'expérimenter toutes les facettes du monde de l'entreprise, de la réalisation de projets techniques à la gestion des ressources humaines.

4. Acquis d'apprentissage terminaux et référentiel de compétences

L'approche par compétences (APC) mise en place à HELMo Gramme prend appui sur la complexité des métiers auxquels celui-ci forme (des ingénieurs polyvalents). Elle repose sur une vision intégrée des apprentissages, mobilisant savoirs, savoir-faire et savoir-être dans des situations proches du réel professionnel.

Tardif (2006) définit la compétence comme un savoir-agir, c'est-à-dire la capacité à mobiliser ces ressources de manière réfléchie et contextuelle. Il ne s'agit pas seulement de savoir ou d'agir, mais de combiner les deux de façon cohérente.

L'APC vise ainsi à former des professionnels adaptatifs, capables d'apprendre tout au long de la vie, en développant une identité réflexive. Elle favorise aussi le travail interdisciplinaire et la cohérence pédagogique dans le parcours de formation.

La mise en œuvre à HELMo suit un processus en quatre phases, basé sur les recommandations de Poumay et Georges (2022), et implique un ajustement progressif par les enseignants et les étudiants, validé par l'institution.

Enfin, même si les cadres officiels comme celui de l'ARES parlent aussi de compétences, l'APC se distingue par son focus sur le sens de l'apprentissage pour les étudiants.

Ainsi, dans le respect des valeurs humaines, économiques, environnementales, éthiques et des règles de sécurité, dans le souci d'une évolution personnelle et professionnelle constante, au sein d'une formation polyvalente visant à exploiter les différents concepts des sciences fondamentales en vue de leur application aux sciences de l'ingénieur industriel, l'étudiant sera capable au terme de sa formation de:

SA1 S'intégrer à une démarche scientifique	1.1. En formulant une question de départ, des hypothèses et des objectifs 1.2. En reliant les sciences appliquées et les sciences fondamentales 1.3. En suivant une méthode rigoureuse d'analyse, de résolution ou d'expérimentation 1.4. En comparant les résultats obtenus avec des théories ou modèles existants 1.5. En développant son autonomie (avec accompagnement si nécessaire)
SA2 Concevoir des systèmes polytechniques complexes	2.1. En déterminant les problèmes dans les systèmes existants 2.2. En identifiant les critères de qualité des solutions souhaitées 2.3. En utilisant les théories scientifiques et les technologies disponibles 2.4. En faisant preuve de créativité ou d'inventivité 2.5. En détaillant les conditions techniques et les normes professionnelles 2.6. En expliquant la démarche de conception et de résolution appliquée
SA3 Servir les enjeux de la transition socio-écologique	3.1. En liant les comportements humains aux défis techniques et scientifiques 3.2. En questionnant les enjeux éthiques et déontologiques du métier d'ingénieur.e 3.3. En développant des idées d'innovation adaptées au contexte de l'Anthropocène 3.4. En justifiant les choix d'après la solidarité, la sobriété et la résilience ¹ 3.5. En évaluant les impacts sociaux, économiques et écologiques à partir de données fiables et de modèles pertinents
SA4 Gérer une collaboration professionnelle	4.1. En développant ses habiletés relationnelles et organisationnelles 4.2. En s'impliquant activement dans les tâches de l'équipe 4.3. En prenant en compte la diversité des personnes 4.4. En communiquant de façon claire, respectueuse et constructive ¹ 4.5. En respectant les contraintes du projet (temps, sécurité, performance...) 4.6. En veillant à une répartition équitable des rôles et des responsabilités 4.7. En adoptant une attitude collaborative adaptée à la dynamique du groupe
SA5 Développer un projet interdisciplinaire	5.1. En analysant les articulations entre les disciplines impliquées 5.2. En définissant les besoins, objectifs et méthodes des différentes étapes du projet 5.3. En proposant des solutions, des méthodes et des processus innovants 5.4. En associant des connaissances scientifiques et managériales 5.5. En documentant l'évolution du projet, des décisions et des résultats ¹ 5.6. En assurant la qualité du produit ou du résultat final du projet 5.7. En mobilisant des modèles, références théoriques et cadres d'analyse pertinents pour étayer les choix
SA6 Assurer une expertise critique de recherche	6.1. En définissant une problématique polytechnique 6.2. En recherchant et en utilisant des références scientifiques fiables ¹ 6.3. En élaborant une méthode adaptée et rigoureuse 6.4. En posant un regard critique sur les techniques et leurs effets à partir de données et de modèles probants 6.5. En réalisant une analyse réflexive de ses propres pratiques 6.6. En présentant sa recherche à des professionnel·les et des académiques ¹ 6.7. En travaillant de manière autonome (en sollicitant du suivi lorsque nécessaire)

¹ En français et/ou en anglais

Les composantes essentielles des six savoir-agir forment les critères “qualité” qui seront évaluées tout au long du cursus sur les deux cycles de formation selon le schéma suivant. La compétence SA6 “Assurer une expertise critique de recherche” n’est évaluée que durant le cycle 2 (Masters).

	B1	B2	B3	M1	M2
1. S'intégrer à une démarche scientifique					
2. Concevoir des systèmes polytechniques complexes					
3. Servir les enjeux de la transition socio-écologique					
4. Gérer une collaboration professionnelle					
5. Développer un projet interdisciplinaire					
6. Assurer une expertise critique de recherche					

5. Organisation en unités de formation

BLO C1		Crédits
Formation interdisciplinaire		
C1-B1 Q1-UE1	Méthodologie scientifique	3
	Méthodologie scientifique	
C1-B1 Q1&Q2-UE2	English 1	4
	English 1	

Sciences fondamentales		
C1-B1 Q1-UE3	Mathématiques 1	5
	Mathématiques 1	
C1-B1 Q2-UE4	Mathématiques 2	5
	Mathématiques 2	
C1-B1 Q1-UE5	Physique 1	4
	Physique 1	
C1-B1 Q2-UE6	Physique 2	4
	Physique 2	
C1-B1 Q1-UE7	Chimie générale 1	3
	Chimie générale 1	
C1-B1 Q2-UE8	Chimie générale 2	3
	Chimie générale 2	
C1-B1 Q2-UE9	Enjeux Environnementaux	3
	Enjeux environnementaux	
C1-B1 Q1 - UE10	Electricité 1	3
	Electricité 1	
C1-B1 Q2- UE11	Electricité 2	3
	Electricité 2	

Techniques de l'ingénieur		
C1-B1 Q1 - UE12	Mécanique statique 1	3
	Mécanique statique 1	
C1-B1 Q2-UE13	Mécanique statique 2	3
	Mécanique statique 2	
C1-B1 Q1&2 - UE14	Dessin technique	4
	Dessin technique	
C1-B1 Q1-UE15	Projet numérique	5
	Projet numérique	
C1-B1 Q2-UE16	Projet Technologie et modélisation 3D	5
	Projet technologie et modélisation 3D	

60

BLO C2		Crédits
Formation interdisciplinaire		
C1-B2 Q1-UE1	Séminaire travail en équipe	1
	Séminaire travail en équipe	
C1-B2 Q1-UE2	Economie	3
	Economie	
	Sciences de la Terre et Environnement	
C1-B2 Q1&Q2-UE3	English 2	3
	English 2	
	P : B1-UE2	

Sciences fondamentales		
C1-B2 Q2-UE4	Statistiques et analyse de données	4
	Statistiques et analyse des données	
C1-B2 Q2-UE5	Physique moderne	3
	Physique moderne	
	P : B1-UE6	
	Outils mathématiques pour la physique	
C1-B2 Q1- UE6	Mécanique des fluides	3
	Mécanique des fluides	
C1-B2 Q1-UE7	Chimie analytique	3
	Chimie analytique	
	P : B1-UE8	
C1-B2 Q2-UE8	Chimie-physique	3
	Chimie physique	

Techniques de l'ingénieur		
C1-B2 Q2-UE9	Electronique	5
	Electronique	
	Outils mathématiques pour l'électronique	
C1-B2 Q2-UE10	Automatisation des Processus Industriels	5
	Automatisation des Processus Industriels	
C1-B2 Q1-UE11	Programmation procédurale	4
	Programmation procédurale	
	Outils mathématiques pour l'analyse numérique	
C1-B2 Q1-UE12	Projet électricité appliquée	6
	Electricité appliquée	
	P : B1-UE10	
	Outils mathématiques pour l'électricité	
C1-B2 Q1-UE13	Thermodynamique	3
	Thermodynamique	
C1-B2 Q1&Q2-UE14	Résistance des matériaux	6
	Résistance des matériaux	
	P : B1-UE12	
	Outils mathématiques pour RDM	
C1-B2 Q1&Q2-UE15	Projet de conception mécanique	4
	Projet de conception mécanique	
C1-B2 Q1&Q2-UE16	Techniques de fabrication	4
	Technique de fabrication	

60

BLO C3		Crédits
Formation interdisciplinaire		
C1-B3 Q1&2-UE1	Intégration professionnelle 1	13
	Immersion en entreprise	
	P : B2-UE1*	
	Approche critique du travail industriel	
C1-B3 Q2-UE2	Comptabilité	2
	Comptabilité	
C1-B3 Q2-UE4	Creative solving ways	2
	Solving TRIIP	
Sciences fondamentales		
C1-B3-Q2-UE6	Chimie physique	3
	Chimie physique appliquée	
	P : B2-UE9*	
	Laboratoire de chimie physique appliquée	
Techniques de l'ingénieur		
C1-B3 Q1-UE7	Génie chimique	4
	Génie chimique industriel	
	Laboratoire de génie chimique industriel	
C1-B3 Q2-UE8	Systèmes logiques	4
	Electronique programmée	
	Electronique câblée	
	P : B2-UE11*	
	Laboratoire électronique numérique	
	Laboratoire automates programmables	
C1-B3 Q1-UE9	Electronique analogique	4
	Electronique analogique	
	P : B2-UE11*	
	Projet d'électronique analogique	
C1-B3 Q2-UE10	Informatique 2	4
	Informatique 2	
	P : B2-UE13*	
	Analyse et programmation orientée objet	
C1-B3 Q2-UE11	Transfert de chaleur	3
	Transfert de chaleur	
C1-B3 Q2-UE12	Télécommunications	2
	Télécommunications	
	P : B2-UE12*	
	Laboratoire de télécommunications	
C1-B3 Q2-UE13	Conversion d'énergie 1	3
	Conversion d'énergie 1	
	P : B2-UE14*	
	Laboratoire de conversion d'énergie 1	
C1-B3 Q1&2-UE14	Dynamique des mécanismes	6
	Cinématique et dynamique des mécanismes	
C1-B3 Q2-UE15	Calcul des structures	3
	Calcul des structures	
	P : B2-UE16*	
C1-B3 Q1-UE16	Métallographie	2
	Métallographie	
	P : B2-UE19*	
	Laboratoire de métallographie	
C1-B3 Q1-UE17	Techniques d'exécution 2	2
	Techniques d'exécution 2	
	P : B2-UE20*	
	Procédés de fabrication 2 (soudage et usinage)	
C1-B3 Q1-UE18	Projet de construction	3
	Projet de construction	
	P : B2-UE16*	

* Les prérequis font référence à la grille de B2 2025-2026

60

6. Justifications des modifications apportées par rapport à la version de 2025-2026 et des UE sur 2 quadrimestres

Modifications

- En bloc1 : Changement de nom de l'UE "Projet Web" devient "Projet Numérique"
 - En bloc 2 :
 - i. L'UE "Portfolio de softskills" devient "Séminaires travail en équipe"
 - ii. L'UE "Economie" passe de 2 à 3 crédits et intègre une AA sciences de la terre
 - iii. L'UE "English 2" passe de 4 à 3 crédits
 - iv. L'UE "Mathématiques 3" disparaît mais son contenu est distribué dans les cours de techniques de l'ingénieur
 - v. L'UE "Statistiques et analyse de données" passe de 3 à 4 crédits
 - vi. L'UE "Physique 3" s'appelle "Physique moderne" et intègre une AA "Outils mathématiques pour la physique moderne"
 - vii. Création d'une UE "Mécanique des fluides" de 3 crédits
 - viii. Dans l'UE "Chimie analytique", le laboratoire reste mais n'est plus une AA spécifique
 - ix. Création d'une UE "Chimie physique" de 3 crédits qui intègre une partie de la thermodynamique
 - x. L'UE "Chimie organique" sera déplacée en master1
 - xi. Création d'une UE "Projet d'électricité appliquée" de 6 crédits qui reprend "Electricité 3", la partie mesures du "Laboratoire d'électronique et mesures" et du cours "Electronique et mesures". Cette UE intègre une AA "Outils mathématiques pour l'électricité"
 - xii. Création d'une UE "Electronique" de 5 crédits qui reprend la partie électronique du "Laboratoire d'électronique et mesures" et du cours "Electronique et mesures". Cette UE intègre une AA "Outils mathématiques pour l'électronique"
 - xiii. Création d'une UE "Automatisation des processus industriels" de 5 crédits qui vient de "Systèmes logiques" de B3
 - xiv. L'UE "Informatique 1" devient "Programmation procédurale" et intègre une AA "Outils mathématiques pour l'analyse numérique"
 - xv. L'UE "Thermodynamique" passe de 5 à 3 crédits
 - xvi. L'UE "Résistance des matériaux" passe de 5 à 6 crédits et intègre une AA "Outils mathématiques pour la RDM". Le prérequis est l'UE12 "Mécanique statique 1"
 - xvii. Création d'une UE "Projet de conception mécanique" de 4 crédits qui intègre l'UE "Dessin 2"
 - xviii. L'UE "Sciences des matériaux" passera en B3
 - xix. Création d'une nouvelle UE "Technique de fabrication" de 4 crédits et qui intègre les anciennes UE "Technique d'exécution 1" de B2 et "Technique d'exécution 2" de B3
 - En bloc 3 :
 - i. L'UE "Systèmes Logiques" passe de Q1 vers Q2
 - ii. L'UE "Électronique analogique" passe de Q2 vers Q1
 - iii. L'UE "Chimie physique" passe du Q1 vers Q2
 - iv. L'UE "Génie chimique" passe de Q2 vers Q1
- Remarque : les prérequis font référence à la grille de B2 de 2025-2026