



Année préparatoire au Master en
Sciences de l'ingénieur industriel
orientation « Génie Energétique Durable
(GED) » et Industrie

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

2. Identification de la formation

4. Intitulé de la section concernée : **Année préparatoire au Master en Sciences de l'ingénieur industriel orientation « Génie Energétique Durable » et "Industrie"**
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 : **Master (Niveau 7)**

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

A côté de la filière classique du bachelier de transition, les masters en "Industrie" et "Génie énergétique durable" de HELMo Gramme sont également accessibles via un programme de passerelle à l'intention des étudiants qui ont suivi un bachelier professionnalisant ou universitaire.

OBJECTIFS

Garantir le niveau du diplôme de « Master en sciences de l'ingénieur industriel » par une formation de qualité en conformité avec le référentiel de compétences de ce Master

- Veiller à l'acquisition d'un maximum de capacités du référentiel des études de Bachelier en sciences industrielles, celles jugées indispensables à l'accès au Master
- Profiter des différents cours de mise à niveau prévus dans la passerelle (anglais, mathématiques, chimie, thermodynamique, analyse des structures, dessin technique) pour
 - o Donner une assise théorique solide dans des matières scientifiques et techniques fondamentales (tout en se limitant aux concepts de base et aux notions indispensables pour la suite du cursus)
 - o Transmettre aux étudiants une méthode de travail adaptée aux exigences de l'enseignement supérieur de type long : capacité d'abstraction, esprit de rigueur, sens critique, esprit logique, ...

ACCÈS

Les études de « Master en sciences de l'ingénieur industriel » qui comportent 120 crédits sont accessibles :

- **De plein droit** aux titulaires d'un bachelier de transition en sciences de l'ingénieur industriel issus de HELMo Gramme ou d'une autre institution
- Moyennant un **complément de formation de 45 à 60 crédits** aux bacheliers professionnalisants repris ci-dessous
- Moyennant un **complément de formation de 15 crédits** aux bacheliers de transition ou aux titulaires d'un diplôme de master dans les formations sous mentionnées

BACHELIERS HAUTE ECOLE	BACHELIERS UNIVERSITAIRES
• <i>Informatique et systèmes</i> • <i>Aérotechnique</i> • <i>Automobile</i> • <i>Biotechnique</i> • <i>Construction</i> • <i>Electromécanique</i> • <i>Electronique</i> • <i>Energies alternatives et renouvelables</i>	• <i>Sciences informatiques</i> • <i>Sciences de l'ingénieur civil</i> • <i>Sciences de l'ingénieur civil – Architecte</i> • <i>Sciences de l'ingénieur en bio-ingénieur</i> • <i>Sciences agronomiques</i> • <i>Sciences biologiques</i> • <i>Sciences chimiques</i> • <i>Sciences mathématiques</i> • <i>Sciences physiques</i>

Les compléments de formation requis pour ces étudiants émanent du programme de la « passerelle » qui comprend :

- Des cours de « mise à niveau » en anglais, en mathématiques, en chimie, en thermodynamique, en analyse des structures et en dessin technique
- Des cours du 1er cycle qui sont des prérequis à d'autres du 2ème cycle
- Des cours du 1er cycle orientés vers l'acquisition de compétences fondamentales du bachelier en sciences industrielles.

4. Acquis d'apprentissage terminaux et Référentiel de compétences

D 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 évalué 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					

Les compétences visées en passerelle sont celles des années de bachelier.

5. Organisation en unités de formation du deuxième cycle

BLOC 0		Crédits
C2-B0 Q1-UE1	Mise en niveau d'anglais	2
	Mise à niveau d'anglais	
C2-B0 Q2-UE2	Anglais	4
	Anglais	
C2-B0 Q2-UE3	Comptabilité	2
	Comptabilité	
C2-B0 Q1-UE5	Mathématiques appliquées 1	6
	Mathématiques appliquées 1	
C2-B0 Q2-UE6	Physique	6
	Physique appliquée	
	Cinématique et dynamique des mécanismes	
C2-B0 Q1&Q2-UE7	Chimie	5
	Chimie générale et analytique	
C2-B0 Q2-UE8	Systèmes logiques	4
	Electronique programmée	
	Electronique câblée	
	Laboratoire électronique numérique	
	Laboratoire automates programmables	
C2-B0 Q2-UE9	Mathématiques appliquées 2	6
	Mathématiques appliquées 2	
C2-B0 Q2-UE10	Projet d'électronique	2
	Projet d'électronique	
C2-B0 Q1-UE11	Programmation procédurale	4
	Outils mathématiques pour l'analyse numérique	
C2-B0 Q2-UE12	Conversion d'énergie	3
	Conversion d'énergie	
	Laboratoire de conversion d'énergie	
C2-B0 Q1-UE13	Télécommunications	2
	Télécommunications	
C2-B0 Q1-UE14	Thermodynamique et transfert de chaleur	5
	Thermodynamique et transfert de chaleur	
C2-B0 Q1-UE15	Analyse des structures	5
	Analyse des structures	
C2-B0 Q1-UE16	Dessin technique	5
	Dessin technique et cao	
C2-B0 Q2-UE17	Usinage	1
	Techniques d'exécution	
C2-B0 Q2-UE18	Technologie	2
	Technologie	
C2-B0 Q1-UE19	Electricité	4
	Electricité	
C2-B0 Q1-Q2-UE20	Softskills & Méthodologie	2
	Méthodologie	
	Softskills	
C2-B0 Q2-UE22	Economie	2
	Economie	
C2-B0 Q1-UE16BIS	Dessin technique bis	3
	Dessin technique et cao	
C2-B0 Q1-UE19BIS	Electricité bis	2
	Electricité bis	
C2-B0 Q2-UE10BIS	Electronique	4
	Électronique	
	Outils mathématiques pour l'électronique	

81

6. Justifications des modifications apportées par rapport à la version de 2025-2026

Modifications :

Afin d'équilibrer les programmes spécifiques établis en fonction du bachelier d'origine, voici les modifications apportées :

- i. L'UE "Chimie" de 5 crédits passe sur Q1 et Q2
- ii. L'UE "systèmes logiques" de 4 crédits passe au Q2
- iii. L'UE "Informatique" passe sur le Q1 et devient "Programmation procédurale" et son AA "Analyse et programmation orientée objet" devient "Outils mathématiques pour l'analyse numérique"
- iv. L'UE "Electronique et mesures" devient "Electronique", l'AA "Mesures électroniques" devient "électronique" et l'AA "Electronique générale" devient "Outils mathématiques pour l'électronique"