



**Master en Sciences de l'ingénieur
industriel orientation « Industrie » IBE HG**

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 : **Master en Sciences de l'ingénieur industriel orientation « 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

Ce programme est proposé par HEC Liège, accréditée EQUIS, et HELMo Gramme, accréditée CTI. Il est le fruit d'une collaboration rigoureuse qui permet d'obtenir en 3 années 2 diplômes de master avec les titres d'ingénieur industriel et d'ingénieur de gestion.

Ce double diplôme répond aux attentes du monde professionnel à la recherche de collaborateurs de haut niveau disposant de solides compétences technologiques, scientifiques et managériales.

La formation repose sur un programme spécial aménagé à partir du 1er bloc de master.

Le principe est le suivant : L'étudiant diplômé bachelier en ingénieur de gestion poursuit sa formation et obtient un premier diplôme de master dans le domaine de son bachelier mais avec une forte composante de l'autre formation : 15 ECTS en master1 et 15 ECTS en master2. Ensuite, il peut décrocher un second master en sciences de l'ingénieur industriel en seulement un an.

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 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					

Depuis 2025-2026, l'organisation des activités a été repensée pour permettre une l'évaluation progressive des UE sur 15 semaines par quadrimestre, sans session d'examens, dans le respect de la planification des activités de cours et d'évaluation de HEC.

5. Organisation en unités de formation du deuxième cycle

BLOC1		Crédits
Techniques de l'ingénieur		
C2-B1 Q2-UE 1	Chimie Industrielle	3
	Chimie Industrielle	
	Labo chimie industrielle	
C2-B1 Q2-UE 2	Dessin technique et CAO	5
	Dessin technique et CAO	
C2-B1 Q2-UE 3	Technologie et usinage	3
	Techniques d'exécution 1	
	Technologie	
C2-B1 Q2-UE 4	Systèmes logiques	4
	Electronique programmée	
	Electronique câblée	
	Laboratoire électronique numérique	
	Laboratoire automates programmables	

15

BLOC2		Crédits
Techniques de l'ingénieur		
C2-B2 Q1-UE 1	Télécommunications	3
	Télécommunications	
	Programmation scientifique	
C2-B2 Q1-UE 2	Electrotechnique	3
	Conversion d'énergie 1	
	Labo de Conversion d'énergie 1	
C2-B2 Q1-UE 3	Thermodynamique et transfert de chaleur	4
	Thermodynamique et transfert de chaleur	
C2-B2 Q1-UE 4	Analyse des structures	5
	Analyse des structures	

15

Sciences fondamentales		
C2-B2 Q1-UE 2	Modelling and system analysis	4
	Modelling and system analysis	
C2-B2 Q1-UE 3	Projet physico-chimie	4
	Projet physico-chimie	
Techniques de l'ingénieur		
C2-B2 Q1-UE 4	Microcontrôleurs	4
	Microcontrôleurs	
	Projet de systèmes de contrôle	
C2-B2 Q2-UE 5	Régulation	3
	Régulation	
	Labo de régulation	
C2-B2 Q1-UE 6	Systèmes automatisés de production	3
	Systèmes automatisés de production	
C2-B2 Q2-UE 7	Production d'énergie	5
	Turbomachines à fluide incompressible	
	Labo de turbomachines à fluide incompressible	
C2-B2 Q1-UE 8	Dimensionnement éléments machines	7
	Construction machines	
	Maintenance	
Techniques de la finalité		
C2-B2 Q2-UE 9	Génie électrique durable	5
	Sustainable energy	
	Machines électriques	
C2-B2 Q2-UE 10	Etude des matériaux	3
	Etude des matériaux polymères et composites	
C2-B2 Q1-UE 11	Construction en béton	4
	Béton	
C2-B2 Q2-UE 12	Construction en acier	8
	Charpentes métalliques	
	Introduction Eléments finis construction	
C2-B2 Q1-UE 13	Optimisation numérique	3
	Optimisation numérique	
C2-B2 Q1-UE 14	Elément de biotechnologie	5
	Elément de biotechnologie	
C2-B2 Q1-Q2-UE 15	Projet transdisciplinaire	10
	Projet transdisciplinaire	

68

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

Modifications

- L'UE "Analyse numérique" devient "Modelling and system analysis" et passe de 3 à 4 crédits
- Les AA "Mécanique statique et résistance des matériaux 1" et "Résistance des matériaux" sont supprimées et remplacée par une AA "Analyse des structures"
- L'UE "Dimension éléments machines" devient "Dimensionnement des éléments machines"
- L'UE "Projet physico-chimie" passe de 3 à 4 crédits
- L'UE "Microcontrôleurs" passe de 3 à 4 crédits
- L'UE "Régulation" passe de 2 à 3 crédits
- L'UE "Construction en béton" passe de 3 à 4 crédits
- L'UE "Construction en acier" passe de 7 à 8 crédits
- L'UE "Modélisation" devient "Optimisation numérique"
- L'UE "Thermodynamique appliquée" devient "Thermodynamique et transfert de chaleur"