



**Bachelier en Sciences  
de l'ingénieur industriel**

---

**PRESENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT**

**Année académique 2024-2025**

## 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

1. Intitulé de la section concernée : **Sciences de l'ingénieur industriel**
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 **long**
  - b) Secteur : **Sciences et techniques**
  - c) Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie**
  - d) Grade académique : **Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel**

## 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, technologie...) 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.

## Acquis d'apprentissage terminaux et référentiel de compétences

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 :

1. Communiquer avec les collaborateurs	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Rédiger tout document relatif à une situation ou un problème</li><li>1.2. Utiliser des moyens de communication adéquats en fonction du public visé afin de rendre son message univoque</li></ul>
2. Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Organiser son travail personnel de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser</li><li>2.2. Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations</li><li>2.3. Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises</li><li>2.4. Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences</li><li>2.5. Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture</li></ul>
3. Analyser une situation en suivant une méthode scientifique	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes</li><li>3.2. Rechercher les ressources nécessaires</li><li>3.3. Transposer les résultats des études à la situation traitée</li><li>3.4. Effectuer des choix appropriés</li></ul>
4. Concevoir ou améliorer un système technique	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Elaborer des procédures et des dispositifs</li><li>4.2. Concevoir des applications répondant à des spécifications</li><li>4.3. Calculer et dimensionner des systèmes techniques</li><li>4.4. Gérer les ressources techniques dans un cadre budgétaire fixé</li><li>4.5. Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens</li></ul>
5. Utiliser des procédures et des outils spécifiques aux sciences et techniques	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Utiliser le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique</li><li>5.2. Effectuer des contrôles, des mesures, des réglages</li><li>5.3. Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet</li></ul>

## 4. Organisation en unités de formation

BLOC1		Crédits
<b>Formation interdisciplinaire</b>		
C1-B1 Q1&Q2-UE1	<b>Méthodologie scientifique</b>	4
	Epistémologie pour l'ingénieur	
	Culture, société et technologie	
C1-B1 Q1&Q2-UE2	<b>English 1</b>	4
	Anglais 1	
<b>Sciences fondamentales</b>		
C1-B1 Q1-UE3	<b>Mathématiques 1</b>	7
	Géométrie et algèbre	
	Analyse 1	
C1-B1 Q2-UE4	<b>Mathématiques 2</b>	6
	Analyse 2	
	Calcul numérique	
C1-B1 Q1-UE5	<b>Physique 1</b>	5
	Mécanique et ondes matérielles	
C1-B1 Q2-UE6	<b>Physique 2</b>	3
	Mécanique des fluides	
	Laboratoire de physique	
C1-B1 Q1-UE7	<b>Chimie générale 1</b>	4
	Chimie générale appliquée 1	
C1-B1 Q2-UE8	<b>Chimie générale 2</b>	4
	Chimie générale appliquée 2	
	Labo Chimie générale appliquée 2	
C1-B1 Q2-UE9	<b>Transition environnementale : fondements et enjeux</b>	3
	Gestion de l'environnement	
C1-B1 Q1&2- UE10	<b>Electricité 1</b>	6
	Electricité générale	
<b>Techniques de l'ingénieur</b>		
C1-B1 Q1&Q2-UE11	<b>Analyse des structures</b>	5
	Mécanique statique	
C1-B1 Q1&2-UE13	<b>Dessin technique 1</b>	6
	Dessin technique et conception assistée par ordinateur	
C1-B1 Q2-UE14	<b>Technologie</b>	3
	Technologie	

60

BLOC2		Crédits
<b>Formation interdisciplinaire</b>		
C1-B2 Q1&2-UE1	<b>Portfolio soft-skills</b>	1
	Portfolio soft-skills	
C1-B2 Q2-UE4	<b>Economie</b>	2
	Economie	
C1-B2 Q1&Q2-UE5	<b>English 2</b>	4
	Anglais 2	
	P : B1-UE2	
<b>Sciences fondamentales</b>		
C1-B2 Q1&Q2-UE6	<b>Mathématiques 3</b>	6
	Analyse avancée	
	Signaux et systèmes	
	P : B1-UE3	
C1-B2 Q1-UE7	<b>Statistiques et analyse de données</b>	3
	Statistiques et analyse des données	
C1-B2 Q1-UE8	<b>Physique 3</b>	3
	Ondes lumineuses et physique moderne	
	Laboratoire de physique moderne	
C1-B2 Q1-UE9	<b>Chimie analytique</b>	3
	Chimie analytique appliquée	
	Laboratoire de chimie analytique	
	P : B1-UE 7	
C1-B2 Q2-UE10	<b>Chimie organique</b>	2
	Chimie organique	
<b>Techniques de l'ingénieur</b>		
C1-B2 Q2-UE11	<b>Electronique et mesures</b>	4
	Mesures électriques	
	P : B1-UE10	
	C : B2, UE12	
	Electronique générale	
C1-B2 Q2-UE12	<b>Laboratoire électronique et mesures</b>	3
	Laboratoire électronique et mesures	
	P : B1-UE10	
	C : B2, UE11	
C1-B2 Q1&Q2-UE13	<b>Informatique 1</b>	4
	Laboratoire de programmation procédurale	
	Projet de programmation	
C1-B2 Q1-UE14	<b>Electricité 2</b>	3
	Electricité appliquée	
	P : B1-UE10	
	Labo protection installation électrique	
C1-B2 Q1&Q2-UE15	<b>Thermodynamique</b>	5
	Thermodynamique	
C1-B2 Q1-UE16	<b>Résistance des matériaux</b>	5
	Résistance des matériaux	
	P : B1-UE11	
C1-B2 Q1&Q2-UE18	<b>Dessin technique 2</b>	6
	Dessin technique, conception mécanique	
	Additive manufacturing	
C1-B2 Q2-UE19	<b>Science des matériaux</b>	3
	Science des matériaux	
	Laboratoire de science des matériaux	
C1-B2 Q1&Q2-UE20	<b>Techniques d'exécution 1</b>	3
	Bases de l'usinage	
	P : B1-UE 14	
	Procédés de fabrication 1 (soudage et usinage)	

60

BLOC3		Crédits
<b>Formation interdisciplinaire</b>		
C1-B3 Q1&2-UE1	<b>Intégration professionnelle 1</b>	13
	Immersion en entreprise	
	P : B2-UE1	
	Approche critique du travail industriel	
C1-B3 Q2-UE2	<b>Comptabilité</b>	2
	Comptabilité	
C1-B3 Q2-UE4	<b>Creative solving ways</b>	2
	Solving TRIIP	
<b>Sciences fondamentales</b>		
C1-B3 Q1-UE6	<b>Chimie physique</b>	3
	Chimie physique appliquée	
	P : B2-UE9	
	Laboratoire de chimie physique appliquée	
<b>Techniques de l'ingénieur</b>		
C1-B3 Q2-UE7	<b>Génie chimique</b>	4
	Génie chimique industriel	
	P : B2-UE9	
	Laboratoire de génie chimique industriel	
C1-B3 Q1-UE8	<b>Systèmes logiques</b>	4
	Electronique programmée	
	Electronique cablée	
	P : B2-UE11	
	Laboratoire électronique numérique	
	Laboratoire automates programmables	
C1-B3 Q2-UE9	<b>Electronique analogique</b>	4
	Electronique analogique	
	P : B2-UE11	
	Projet d'électronique analogique	
C1-B3 Q2-UE10	<b>Informatique 2</b>	4
	Analyse et programmation orientée objet	
	P : B2-UE13	
C1-B3 Q2-UE11	<b>Transfert de chaleur</b>	3
	Transfert de chaleur	
	P : B2-UE15	
C1-B3 Q2-UE12	<b>Télécommunications</b>	2
	Télécommunications	
	P : B2-UE12	
	Laboratoire de télécommunications	
C1-B3 Q2-UE13	<b>Conversion d'énergie 1</b>	3
	Conversion d'énergie 1	
	P : B2-UE14	
	Laboratoire de conversion d'énergie 1	
C1-B3 Q1&2-UE14	<b>Dynamique des mécanismes</b>	6
	Cinématique et dynamique des mécanismes	
C1-B3 Q2-UE15	<b>Calcul des structures</b>	3
	Calcul des structures	
	P : B2-UE16	
C1-B3 Q1-UE16	<b>Métallographie</b>	2
	Laboratoire de métallographie	
	P : B2-UE19	
C1-B3 Q1-UE17	<b>Techniques d'exécution 2</b>	2
	Procédés de fabrication 2 (soudage et usinage)	
	P : B2-UE20	
C1-B3 Q1-UE18	<b>Projet de construction</b>	3
	Projet de construction	
	P : B2-UE16	

60

## 5. Justifications des modifications apportées par rapport à la version de 2023-2024 et des UE sur 2 quadrimestres

### Modifications

- En bloc1 :
  - i. L'UE « Appréhender la Complexité » (4 ECTS) devient « Méthodologie scientifique ».
  - ii. L'UE « Gestion de l'environnement » devient « Transition environnementale : fondements et enjeux ».
  - iii. L'UE « English 1 » (4 ECTS au Q2) est répartie sur Q1 (2 ECTS) et Q2 (2 ECTS).
  - iv. L'UE « Analyse des structures » (5 ECTS au Q1) est répartie sur Q1 (3 ECTS) et Q2 (2 ECTS).
- En bloc 2 :
  - i. Nous supprimons le prérequis de l'UE « Portfolio Soft-skills » (1 ECTS).
  - ii. L'UE « Comptabilité » (2 ECTS au Q2) passe en B3 Q2.
  - iii. L'UE « English 2 » (2 ECTS au Q1) passe à 4 ECTS répartis sur Q1 (2 ECTS) et Q2 (2 ECTS).
  - iv. En ce qui concerne l'UE « Mathématiques 3 » (6 ECTS au Q1) :
    - Nous créons deux AA réparties sur Q1 (« Analyse avancée » - 3 ECTS) et Q2 (« Signaux et Systèmes » - 3 ECTS) ;
    - Nous supprimons le prérequis « Mathématiques 2 » (B1 - Q2) et nous maintenons le prérequis « Mathématiques 1 » (B1 - Q1).
  - v. L'UE « Statistiques » (3 ECTS au Q2) passe au Q1 et le nom de l'AA et de l'UE deviennent « Statistiques et Analyse des Données ».
  - vi. Nous supprimons le prérequis de l'UE « Physique 3 » (3 ECTS).
  - vii. En ce qui concerne l'UE « Chimie Analytique » (3 ECTS), nous supprimons le prérequis « Chimie 2 » (B1 - Q2) et nous maintenons le prérequis « Chimie 1 » (B1 - Q1).
  - viii. Nous supprimons le prérequis de « Thermodynamique » (5 ECTS).
- En bloc 3 :
  - i. L'UE « Comptabilité » (2 ECTS au Q2) passe en B3 Q2.
  - ii. L'UE « Business Management » (2 ECTS au Q2) passe en M2 Q1.
- Pour l'ensemble des blocs, les prérequis et corequis ont été adaptés suite aux nouvelles dispositions décrétales et aux modifications ci-dessus.

### UEs sur deux quadrimestres

#### UE2 « English 1 » du Bloc 1

Cette unité est organisée toute l'année pour que les étudiants commencent l'anglais le plus tôt possible dans la formation et qu'ils puissent pratiquer cette langue durant toute l'année.

#### UE11 « Analyse des structures » du Bloc 1

La matière de cette unité est difficile à appréhender au vu de la quantité et de la complexité des notions qui doivent être abordées pour préparer correctement les étudiants à la suite de leurs études. Elle est donc organisée sur les 2 quadrimestres afin de répartir l'apprentissage des notions.

### **UE5 « English 2 » du Bloc 2**

Cette UE est portée à 4 ECTS pour intensifier l'acquisition de la langue en début de parcours (avant les Masters). Elle est cependant donnée sur les deux quadrimestres afin que les étudiants puissent pratiquer la langue durant toute l'année.

### **UE6 « Mathématiques 3 » du Bloc 2**

Etant donné que la matière de cette UE est trop dense (trop concentrée sur un seul quadrimestre), nous avons créé deux AA réparties sur Q1 (« Analyse avancée » - 3 ECTS) et Q2 (« Signaux et Systèmes » - 3 ECTS) afin d'être en concordance avec les concepts nécessaires dans les autres cours du Q1 et du Q2 qui ont besoin des matières enseignées respectivement dans chaque AA.