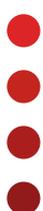




**HEH**.be  
Haute École en Hainaut



●  
Sciences  
et technologies

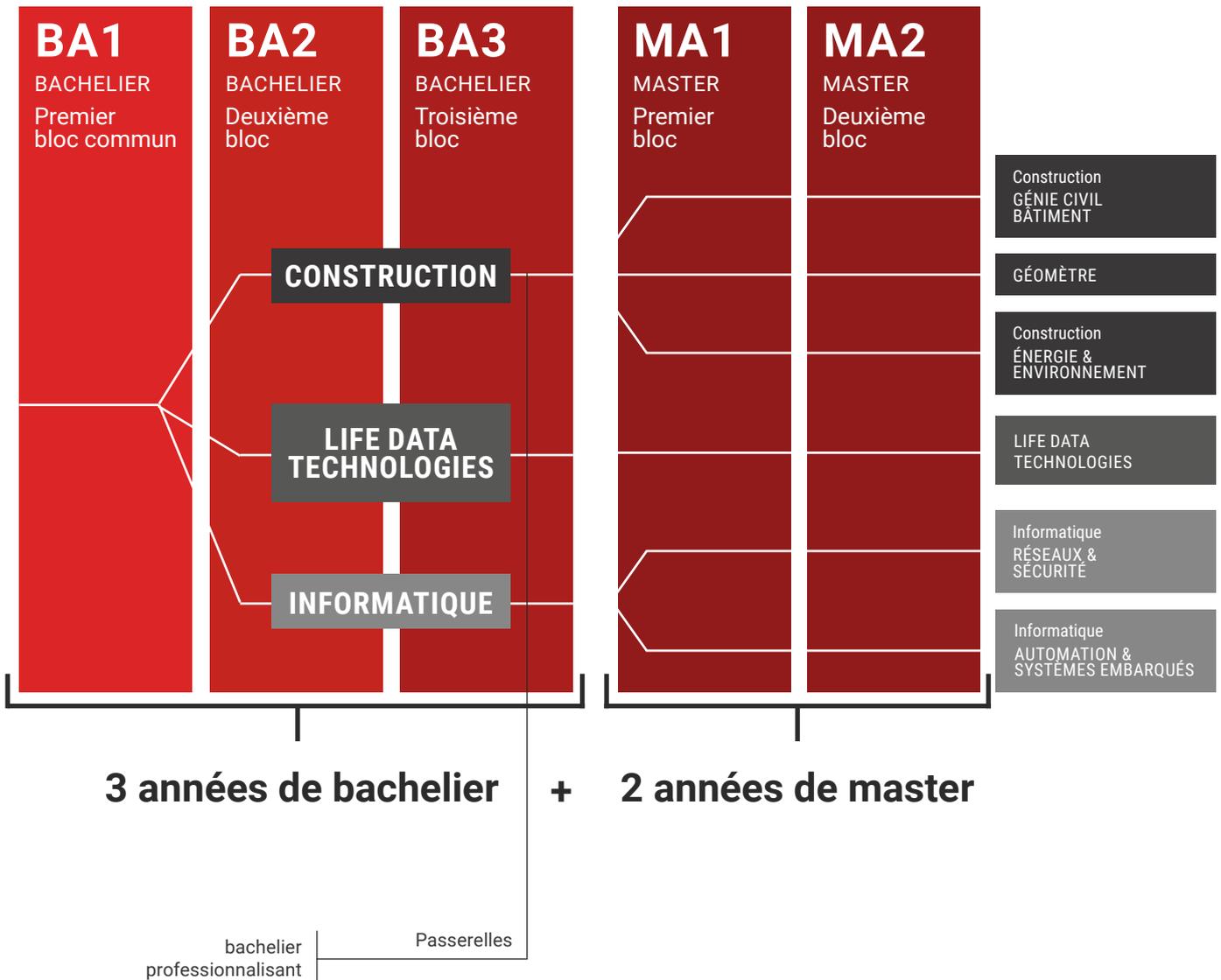
**ÉCOLE  
D'INGÉNIEURS**



# SOMMAIRE

- 3 Organigramme des cours**
- 5 Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel**
- 10 Master ingénieur industriel - Géomètre**
- 14 Master ingénieur industriel - Construction**
- 18 Master ingénieur industriel - Informatique**
- 22 Master ingénieur industriel - Life data technologies**
- 25 Les passerelles**
- 26 Ingéplus**

# ORGANIGRAMME DES COURS



Le département des Sciences et technologies de la Haute école en Hainaut dispense un enseignement **de type long et de niveau universitaire**. Organisé en 2 cycles, il délivre un diplôme de **Bachelier en sciences industrielles** (un premier cycle de 3ans) et un diplôme de **Master en sciences de l'ingénieur industriel** (un second cycle de 2 ans).

Le premier cycle de la formation propose, dès la deuxième année, des groupes de cours à choix : **construction, informatique, géomètre et life data technologies**.

Chacun des 3 blocs annuels comprend 60 ECTS et 735 heures d'activités d'apprentissage. Dans le terme "activités d'apprentissage", il faut entendre à la fois les cours théoriques et les applications pratiques (laboratoires et séances d'exercices).

Un stage en entreprise d'une durée de 6 semaines est organisé durant le 3<sup>e</sup> bloc.

Pour le second cycle, les masters sont proposés dans les finalités :

- **Construction** - option **énergie et environnement** ;
- **Construction** - option **génie civil et bâtiment** ;
- **Géomètre** ;
- **Informatique** - option **réseaux et sécurité** ;
- **Informatique** - option **automation et systèmes embarqués** ;
- **Life data technologies**

La moitié de la dernière année est consacrée aux activités d'insertion professionnelle, regroupant un stage de 13 semaines en entreprise et le travail de fin d'études.

La formation est à la fois **opérationnelle, contextuelle, conceptuelle et rigoureuse**. Son objectif principal est d'intégrer les principes scientifiques de base au travers d'applications technologiques et d'apprentissage en milieu industriel. Sa finalité est de préparer l'étudiant aux exigences du métier d'ingénieur : **initiative, flexibilité, polyvalence, créativité et responsabilité**.

**PLUS D'INFOS SUR  
WWW.HEH.BE**

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

Master ingénieur industriel - Géomètre  
Master ingénieur industriel - Construction  
Master ingénieur industriel - Informatique  
Master ingénieur industriel - Life data technologies  
Les passerelles  
Ingéplus



# INGÉNIEUR INDUSTRIEL

● bachelier de transition – 3 ans

## BLOC 1

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (735/bloc)
Bases informatiques 1	Techniques de programmation 1 Informatique et nouvelles technologies	4	41
Chimie 1	Chimie générale 1 : théorie et applications Chimie générale 1 : travaux dirigés Développement durable et chimie verte	5	56
Mathématiques générales	Algèbre Analyse	6	62
Mécanique rationnelle 1	Mécanique : théorie Mécanique : applications	3	29
Méthodologie scientifique	Méthodologie scientifique : théorie Méthodologie scientifique : applications Méthodologie scientifique : projet	2	33
Physique 1	Physique 1 : théorie et applications Physique 1 : laboratoires	3	33
Techniques des matériaux 1	Techniques des matériaux 1 : théorie et applications	2	36
Techniques infographiques 1	DAO Dessin technique à la main Exploitation de graphiques	3	44
Chimie 2	Chimie générale 2 : théorie et applications Chimie générale 2 : laboratoires	5	64
Électricité 1	Électricité 1 : laboratoires et exercices Électrostatique et Électrocinétique	6	71
Mathématiques appliquées 1	Analyse appliquée 1 Géométrie	6	72
Mécanique et sciences des matériaux 1	Introduction à l'analyse des structures	3	26
Mécanique rationnelle 2	Cinématique, statique et dynamique : théorie et applications	5	60
Communication et langues	Communication et langue : Anglais 1	2	24
Physique 2	Physique 2 : théorie et applications Physique 2 : laboratoires	3	35
Techniques des matériaux 2	Techniques des matériaux 2 : théorie Techniques des matériaux 2 : applications	2	18

## BLOC 2

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (735/bloc)
Électricité 2	Électricité 2 : théorie Électricité 2 : applications	5	58
Électronique	Électronique des semi-conducteurs 1 : théorie et laboratoires	2	31
Mathématiques appliquées 2	Analyse appliquée 2	4	44
Mécanique des fluides	Mécanique des fluides : théorie et applications	2	28
Mécanique et sciences des matériaux 2	Théorie de la poutre	2	30
Mécanique et thermodynamique appliquées 1	Mécanique et Thermodynamique appliquées 1: théorie et exercices	5	62
Physique 3	Physique 3 : théorie et laboratoires	2	27
Biologie	Biologie et environnement	2	25
Communication et langues	Communication et langue : Anglais 2	2	24
Gestion entrepreneuriale	Comptabilité générale d'entreprise : applications et études de cas Comptabilité générale d'entreprise : principes généraux	3	40
Statistique	Statistique	2	30
Bases informatiques 2	Architectures des systèmes informatiques Techniques de programmation 2	3	31
Bases informatiques 3	Programmation des interfaces graphiques	2	30
Chimie 3	Chimie organique Electrochimie	2	30

**CONSTRUCTION - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Techniques infographiques 2	Plan d'installation électrique BT Initiation à la modélisation BIM	3	30
Aspects généraux du génie civil : résistance	Résistance : théorie Résistance : applications	5	44
Aspects généraux du génie civil : statique	Statique : théorie Statique : applications	4	44
Compléments de mathématiques	Introduction à la recherche opérationnelle	3	44
Eurocodes et CAO	Analyse de structures par logiciel CAO Initiation aux Eurocodes	2	32
Génie climatique	Génie climatique : théorie Génie climatique : applications	2	30
Technique des matériaux 3	Technique des matériaux 3	2	14
Technique des matériaux 4	Technique des matériaux 4	2	10

**INFORMATIQUE - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Techniques infographiques 2	Modélisation de pièces techniques 3D Plan d'installation électrique BT	3	30
Compléments d'électricité	Compléments d'électricité : laboratoires Compléments d'électricité : théorie	4	44
Compléments d'électronique	Électronique des semi-conducteurs 2 : laboratoires Électronique des semi-conducteurs 2 : théorie	3	31
Physique moderne	Physique nucléaire	2	28
Techniques de programmation avancée 1	Programmation de jeux vidéo Programmation orientée objet	5	55
Technique des matériaux 3	Technique des matériaux 3	2	14
Traitement du signal 1	Calcul opérationnel de Laplace Signaux sinusoïdaux et phaseurs	4	44

**LIFE DATA TECHNOLOGIES - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Chimie 4	Biochimie Chimie analytique instrumentale	3	40
Biologie 2	Biologie 2	3	30
Compléments d'électronique	Électronique des semi-conducteurs 2 : théorie Électronique des semi-conducteurs 2 : laboratoires	3	31
Techniques de programmation avancée 1	Programmation de jeux vidéo Programmation orientée objet	5	55
Traitement du signal 1	Calcul opérationnel de Laplace Signaux sinusoïdaux et phaseurs	4	45
Techniques bioinformatiques 1	Ressources et algorithmes bioinformatiques	5	44

**BLOC 3**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (735/bloc)
Machines fluides	Machines fluides	2	20
L'entreprise : contexte, structure et enjeux	Économie Organisation structurelle de l'entreprise Stratégies d'entreprise	2	32
Laboratoires machines fluides	Laboratoires machines fluides	1	10

**LIFE DATA TECHNOLOGIES - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Communication et langues	Communication et langue : Anglais 3	2	14
Électronique appliquée	Programmation de microcontrôleurs Projet d'électronique appliquée	3	29
Réseaux et systèmes informatiques 1	Protocole réseaux Architecture et topologie des réseaux	3	28
Techniques de mesures industrielles	Capteurs industriels : théorie Capteurs industriels : laboratoires	2	30
Techniques de programmation avancée 2	Projet en techniques de programmation Techniques de programmation 3	4	42
Traitement de l'information	Bases de données relationnelles : théorie et exercices Bases de données relationnelles : laboratoires Structure des données	4	52
Traitement du signal 2	Analyse fréquentielle des signaux Filtrage des signaux analogiques	3	30
Électronique numérique	Composants programmables Électronique numérique : laboratoires Électronique numérique : théorie	6	84
Électrotechnique & électronique	Électrotechnique : laboratoires Électrotechnique et électronique appliquées : laboratoires Réseaux et machines électriques	5	58
Introduction à la biologie moléculaire	Immunologie et génomique Protéomique	4	56
Modélisation bioinformatique	Compléments de techniques bioinformatiques 1 Modélisation des systèmes biologiques	4	58
Ressources bioinformatiques & implémentation locale	Banques et indexation de données biologiques Systèmes d'exploitation	5	52
Activités d'insertion professionnelle	Stage en entreprise (6 semaines)	10	120

## CONSTRUCTION - option

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Béton armé	Béton armé : théorie Béton armé : applications	3	46
Communication et langues	Communication et langue : Anglais 3	2	14
Compléments d'analyse des structures	Compléments d'analyse des structures par logiciel CAO	2	16
Compléments machines fluides	Compléments machines fluides	2	15
Électrotechnique et électronique appliquées	Électrotechnique et électronique appliquées	2	30
Matériaux de construction	Matériaux de construction : théorie Matériaux de construction : laboratoires	4	58
Stabilité	Résistance des matériaux : théorie Résistance des matériaux : exercices	6	72
Technologie de la construction	Technologie du bâtiment : théorie Technologie du bâtiment : applications	5	67
Électrotechnique	Électrotechnique	1	14
Géotechnique	Géotechnique	4	28
Projet passerelle	Projet passerelle en béton armé	2	28
Routes et cahier des charges	Routes et cahier des charges : théorie Projet : rénovation d'une voirie selon Qualiroutes Projet : tracé d'une nouvelle chaussée	5	65
Techniques spéciales du bâtiment	Techniques spéciales du bâtiment : théorie Techniques spéciales du bâtiment : exercices	4	59
Topographie	Bases de topographie : théorie Bases de topographie : travaux pratiques	3	30
Activités d'insertion professionnelle	Stage en entreprise (6 semaines)	10	120

## INFORMATIQUE - option

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Automatique 1	Contrôle des systèmes industriels Modélisation et calcul opérationnel	5	60
Automatique 2	Études des systèmes linéaires : laboratoires Régulation des systèmes : laboratoires	2	28
Communication et langues	Communication et langue : Anglais 3	2	14
Électronique appliquée	Programmation de microcontrôleurs Projet d'électronique appliquée	3	30
Techniques de mesures industrielles	Capteurs industriels : théorie Capteurs industriels : laboratoires	2	30
Techniques de programmation avancée 2	Projet en techniques de programmation Techniques de programmation 3	4	42
Traitement de l'information	Bases de données relationnelles : théorie et exercices Bases de données relationnelles : laboratoires Structure de données	4	52
Traitement du signal 2	Analyse fréquentielle des signaux Filtrage des signaux analogiques	3	30
Électronique numérique	Composants programmables Électronique numérique : laboratoires Électronique numérique : théorie	6	84
Électrotechnique et électronique	Électrotechnique : laboratoires Électrotechnique et électronique appliquées : laboratoires Réseaux et machines électriques	5	58
Réseaux et systèmes informatiques 1	Protocole réseaux Architecture et topologie des réseaux	3	28
Réseaux et systèmes informatiques 2	Architecture et routage : laboratoires Architecture et routage : simulateur Introduction à CISCO OS	2	30
Projets, bureau d'études et séminaires 1	Participation à l'organisation d'un projet événementiel	4	45
Activités d'insertion professionnelle	Stage en entreprise (6 semaines)	10	120

Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel

— **Master ingénieur industriel - Géomètre**

Master ingénieur industriel - Construction

Master ingénieur industriel - Informatique

Master ingénieur industriel - Life data technologies

Les passerelles

Ingéplus



# INGÉNIEUR INDUSTRIEL GÉOMÈTRE

● master-2 ans

# MASTER INGÉNIEUR INDUSTRIEL GÉOMÈTRE

Spécialiste de l'aménagement du territoire, l'ingénieur géomètre a pour mission d'aider à gérer ou à développer un patrimoine immobilier en garantissant le respect des normes et de la législation. Le géomètre est un spécialiste dont le travail est essentiel dans tout projet de construction. Ainsi, à partir de relevés topographiques effectués par ses soins, il conçoit les plans d'aménagement pour déterminer les travaux à effectuer. Il intervient ainsi sur différents projets : construction de bâtiments, aménagements urbains, réalisation de routes et de divers ouvrages d'art.



## DESCRIPTIF DE LA FORMATION

Il s'agit à la fois d'un métier d'extérieur et d'une profession technique, qui s'effectue devant un ordinateur. L'accès à la profession de géomètre-expert est régi par la loi du 6 juin 2003 protégeant le titre et la fonction de géomètre-expert. La formation d'ingénieur géomètre comprend un important volet commun avec celle de l'ingénieur en construction où sont développées des compétences en conception et stabilité des bâtiments ainsi qu'en techniques spéciales. Elle est complétée par des cours spécifiques en topographie, géodésie, droit immobilier, urbanisme et aménagement du territoire, expertises et pathologie des bâtiments et ouvrages d'art.

### • Connaissances techniques et juridiques

La capacité d'expertise du géomètre lui permet :

- de délimiter les terrains (le bornage). Il participe ainsi à l'élaboration du cadastre qui recense et délimite tous les domaines fonciers (terrains, immeubles) ;
- de participer à l'établissement de servitudes ;
- d'intervenir dans le cadre du partage ou de la division de biens immobiliers ;
- de conseiller dans le cadre du règlement de conflits liés à la mitoyenneté ou la gestion de la propriété ou de la copropriété ;
- d'intervenir en qualité d'expert en matière de valorisation de patrimoine, d'évaluation d'immeubles et de dégâts (locatifs, dégâts des eaux, incendies, etc.), de division de copropriété.

### • Compétences & actions

- Maîtriser et appliquer des concepts mathématico-scientifiques intervenant dans le secteur de la construction, de la topographie ;
- Utiliser un matériel de mesure spécifique et technologiquement pointu ;
- Posséder des capacités de vision dans l'espace et des reliefs ;
- Analyser des données techniques ;
- Maîtriser le droit immobilier et la législation propre à l'aménagement du territoire et à l'urbanisme ;
- Maîtriser les logiciels de CAO (conception assistée par ordinateur), de DAO (dessin assisté par ordinateur), de traitement de données et les outils de bureautique courants ;
- Connaître les méthodes d'évaluation financière dans l'immobilier.

### • Savoir-être

Grande précision, rigueur, sens des responsabilités, de l'organisation et de l'observation, flexibilité horaire, polyvalence, résistance physique (travail en extérieur), bonne aptitude communicationnelle et sens du travail en équipe.

### • Débouchés

Dans le secteur privé, le géomètre peut travailler pour un bureau d'étude d'une entreprise de construction ou de travaux publics, pour un bureau de géomètre-expert, une société de topographie. Il peut s'installer en tant qu'indépendant sous le titre de géomètre-expert.

Dans le secteur public, il peut travailler pour l'administration du cadastre, différents services régionaux en lien avec l'aménagement du territoire, les régies de travaux communales, provinciales ou régionales, l'Institut géographique national, etc.

Comme expliqué plus haut, le travail du géomètre est essentiel dans un projet de construction, il occupe une fonction où il est en contact et travaille avec différents interlocuteurs tels que ses assistants, les gestionnaires de projets, les chefs de chantiers et d'équipes, différentes administrations et les clients.

**BLOC 1**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (735/bloc)
Assainissement	Hydraulique urbaine	2	28
Béton armé et précontraint	Béton précontraint   Béton armé : applications	3	31
Gestion de l'énergie	Gestion de l'énergie dans le bâtiment Climatisation (exercices)	3	46
Gestion foncière 1	Droit et administration foncière 1	3	42
Droit et Administration foncière 2	Droit et Administration foncière 2	4	45
Langues	Anglais	2	14
Ponts	Ponts : théorie   Projet pont routier	5	59
Stabilité	Résistance des matériaux : théorie et exercices	2	30
Structures métalliques	Charpenterie métallique: théorie et exercices Projet bâtiment industriel métallique Calcul de structures acier	6	78
Topométrie avancée 1	Topométrie 1   Global Navigation Satellite Systems	4	43
Audit énergétique et régulation	Audit énergétique du bâtiment   Régulation	2	30
CAO	CAO appliquée à la méthode des déplacements	2	15
Géotechnique	Géotechnique	3	28
Physique du bâtiment	Acoustique du bâtiment Laboratoires de techniques spéciales	2	30
Projet d'urbanisation	Initiation à un logiciel SIG Permis d'urbanisation : complétude du volet technique	3	28
Projet ouvrage d'art métallique	Projet pont métallique	2	28
Résistance au feu des structures	Résistance au feu	1	16
Sciences du sol	Sciences du sol	3	28
Techniques d'exécution	Techniques d'exécution	2	24
Topométrie avancée 2	Topométrie 2 Théorie des erreurs Bureau d'études	5	74
Préparation au milieu professionnel	Préparation au milieu professionnel	1	10

**BLOC 2**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (735/bloc)
Aménagement du territoire	Le CoDT Les portails cartographiques de la Région wallonne Permis d'urbanisation : complétude du volet administratif	3	30
Expertises	Expertises (aspects juridiques et techniques) Pathologie et défauts de la construction 1 et 2	7	75
Géomatique et hydraulique urbaine	Géomatique et bathymétrie Hydraulique urbaine appliquée	4	45
Gestion de chantiers	Gestion de chantiers	2	30
International management and Human resources	Contemporary management pillars Human resources management International management	3	30
Prévention des accidents et des risques environnementaux	Problématique CO2 et bilan carbone Formation diplômante VCA pour cadre opérationnel	2	35
Projet entrepreneurial et managérial	Intercultural communication Projet entrepreneurial	4	40
Séminaire de simulation en gestion	Préparation à la simulation en gestion Séminaire de simulation en gestion	4	40
Compétences managériales	Compétences managériales	1	15
Stages	Stages (13 semaines minimum)	12	145
Travail de fin d'études	TFE	18	245

Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel  
Master ingénieur industriel - Géomètre

— **Master ingénieur industriel - Construction**

Master ingénieur industriel - Informatique  
Master ingénieur industriel - Life data technologies  
Les passerelles  
Ingéplus



# INGÉNIEUR INDUSTRIEL CONSTRUCTION

OPTION - **Génie civil & bâtiment**  
OPTION - **Énergie et environnement**

● master-2 ans

# MASTER INGÉNIEUR INDUSTRIEL EN CONSTRUCTION



L'**ingénieur industriel en construction** intervient dans de nombreux domaines tels que le génie civil, le bâtiment, le domaine énergétique, l'assainissement, les matériaux...

Les fonctions pouvant être exercées sont également multiples: la conception et le calcul des ouvrages et/ou bâtiments, la réalisation d'étude de faisabilité, le suivi et la gestion d'un chantier, le choix des méthodes constructives, ...

Durant les années de ce master, les étudiants sont invités à choisir les matières qu'ils désirent approfondir en sélectionnant une de ces options :

- **Génie civil et bâtiment**
- **Énergie et environnement**

## GÉNIE CIVIL ET BÂTIMENT - OPTION

La **formation d'ingénieur en construction en génie civil et bâtiment** spécialise l'étudiant à la conception et la stabilité d'ouvrages d'art, et la gestion de l'eau.

Les domaines d'intervention de l'**ingénieur industriel en génie civil et bâtiment** sont multiples et variés ; ses connaissances techniques et sa capacité d'expertise l'amènent à travailler à tous les stades des projets de construction :

- Dimensionnement de structures ;
- Gestion d'infrastructures: voiries, voies ferroviaires, voies navigables ;
- Gestion de chantier de construction générale ou de voirie ;
- Gestion du personnel ouvrier.

La formation s'appuie sur le bagage mathématique et scientifique acquis lors des années de bachelier orientation construction.

La résistance des matériaux, la stabilité des ouvrages, la mécanique des sols, les cours de matériaux, la thermique du bâtiment en sont les éléments principaux.

La formation permet d'acquérir des compétences dans le domaine de la conception et du calcul des, de la gestion de chantier de la géotechnique et des techniques de construction.



## ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT - OPTION

Les domaines d'intervention de l'**ingénieur industriel en énergie & environnement** sont multiples et variés; ses connaissances techniques et sa capacité d'expertise l'amènent à travailler à tous les stades des projets de construction :

- Conception énergétique de tout type de bâtiment ;
- Expertise dans le domaine de la Performance énergétique du bâtiment (PEB) ;
- Calcul de rentabilité énergétique et économique de tout investissement visant à réduire la consommation ;
- Audit énergétique de tout type de bâtiment ;
- Techniques spéciales du bâtiment (Chauffage, Sanitaire) ;
- Gestion de chantier de construction ;
- Dimensionnement de structures.



**BLOC 1**

Grilles de cours en vigueur lors de l'année académique 2022-2023.  
Les grilles sont susceptibles de changer pour l'année académique 2023-2024.

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/ bloc)	HEURES (735/bloc)
Assainissement	Hydraulique urbaine	2	28
Béton armé et précontraint	Béton armé : applications Béton précontraint	3	31
Gestion de l'énergie	Gestion de l'énergie dans le bâtiment Climatisation (exercices)	4	46
Langue	Anglais	2	14
Ponts	Ponts: théorie Projet pont routier	5	60
Stabilité	Résistance des matériaux : théorie Résistance des matériaux : exercices	5	60
Structures métalliques	Structures métalliques : : théorie Structures métalliques : exercices Structures métalliques : projet + CAO	6	78
Audit énergétique et régulation	Audit énergétique du bâtiment : projet Régulation	2	30
Défi structurel	Projet structure Calcul des structures en bois	3	45
Géotechnique	Géotechnique	3	28
Mathématiques et CAO	CAO appliquée à la méthode des déplacements CAO appliquée au VBA Mathématiques appliquées à la construction	6	75
Physique du bâtiment	Acoustique du bâtiment Laboratoires de techniques spéciales	2	30
Projet ouvrage d'art métallique	Projet pont métallique	2	28
Résistance au feu des structures	Résistance au feu	1	16
Techniques d'exécution	Techniques d'exécution	2	24
Topographie	Topographie : théorie Topographie : travaux pratiques	2	30
Préparation au milieu professionnel	Préparation au milieu professionnel	1	10

**Génie civil & bâtiment - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Compléments de béton armé	Compléments de béton armé : exercices Compléments de béton armé : CAO	2	30
Compléments de techniques spéciales du bâtiment	Compléments de bâtiments et techniques spéciales (GCB)	1	15
CAO : plaques et coques	Plaques et coques	1	15
Compléments de mécanique et thermodynamique appliquées	Pompes à chaleur Échangeurs	3	30
Compléments de techniques d'exécution	Compléments de techniques d'exécution	2	15

**Énergie et environnement - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Droit de l'environnement	Droit de l'environnement	1	16
Énergies renouvelables	Énergies renouvelables	2	28
Économie d'énergie	Économie d'énergie dans l'industrie et le bâtiment Compléments de Bâtiments de techniques spéciales (EE)	6	60

## BLOC 2

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (735/bloc)
International management and Human resources	Contemporary management pillars Human resources management International management	3	30
Projet entrepreneurial et managérial	Intercultural communication Projet entrepreneurial	4	40
Compétences managériales	Compétences managériales	1	15
Gestion de chantiers	Gestion de chantiers	2	30
Hydraulique	Hydraulique fluviale Hydraulique urbaine appliquée	4	45
Prévention des accidents et des risques environnementaux	Formation diplômante VCA pour cadre opérationnel Problématique CO2 et bilan carbone	2	35
Project Management	Project Management	1	15
Projet HVAC résidentiel	Projet HVAC résidentiel Certification durable	2	30
Séminaire de simulation en gestion	Préparation à la simulation en gestion Séminaire de simulation en gestion	4	40
Stages	Stages (13 semaines minimum)	12	145
Travail de fin d'études	TFE	18	245

## Génie civil & bâtiment - option

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Analyse des pathologies de structures	Pathologies et défauts de la construction Compléments de géotechnique	5	45
Dynamique des structures	Vibrations des structures Génie parasismique	3	30

## Énergie et environnement - option

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Aménagement du territoire	Le CoDT Les portails cartographiques de la Région wallonne	2	15
Écologie appliquée	Acoustique environnementale Gestion environnementale	6	60

Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel  
Master ingénieur industriel - Géomètre  
Master ingénieur industriel - Construction

— **Master ingénieur industriel - Informatique**

Master ingénieur industriel - Life data technologies  
Les passerelles  
Ingéplus



# INGÉNIEUR INDUSTRIEL INFORMATIQUE

OPTION - **Automation & systèmes embarqués**

OPTION - **Réseaux & sécurité**

● master-2 ans

# MASTER INGÉNIEUR INDUSTRIEL EN INFORMATIQUE



L'ingénieur industriel en informatique possède un vaste bagage en informatique industrielle. Il se spécialise dans la conception, la maintenance et le développement des systèmes et des produits. Il est généralement responsable de l'élaboration et de la gestion des projets à grande échelle où la sécurité et l'évolution des systèmes sont d'une importance primordiale.

Durant les années de ce master, les étudiants sont invités à choisir les matières qu'ils désirent approfondir en sélectionnant une de ces options :

- **Informatique option Réseaux et sécurité**
- **Informatique option Automation et systèmes embarqués**

La formation générale commune aux deux orientations est articulée autour de quatre axes :

- **l'informatique spécialisée**, qui comprend les architectures des systèmes, la programmation, les bases de données relationnelles, le Big Data, la cryptographie, etc.
- **l'ingénierie informatique** (génie logiciel, conduite de projet informatiques, l'algorithmique, recherche opérationnelle et planification)
- **le contrôle des systèmes industriels et processus temps réel** (automates, traitement de signal, machines parallèles, etc.)
- **les réseaux informatiques** et la cybersécurité.

## AUTOMATION & SYSTÈMES EMBARQUÉS - OPTION

L'option « **Automation & Systèmes Embarqués** » aborde les domaines spécifiques suivants :

- **l'automatisation intégrée des processus industriels** (Contrôle, modélisation, simulation et instrumentation des systèmes, Automates Programmables Industriels, Réseaux Locaux Industriels, SCADA et IHM, Manufacturing Execution System, optimisation des systèmes de production, GPAO, etc.)
- **l'informatique embarquée** (microcontrôleurs, nano-ordinateurs, micrologiciel, etc.) constitue une voie d'avenir, une vraie révolution qui ne fait que commencer. Elle nous entoure et est omniprésente dans notre vie quotidienne. De plus, elle permet de nouvelles innovations dans de nombreux domaines : santé, transport, communication, bâtiment, sécurité, etc.
- **les réseaux mobiles** (GSM, GPRS, 3G, 4G, etc.)



## RÉSEAUX & SÉCURITÉ- OPTION

La protection des données est au cœur des préoccupations du spécialiste en sécurité informatique. Son objectif principal est d'éviter les piratages, de protéger les installations contre les défaillances matérielles et logicielles et de pérenniser les données par des moyens appropriés.

Les étudiants voulant se spécialiser en cybersécurité peuvent choisir l'option « **Réseaux et Sécurité** » afin d'aborder spécifiquement :

- des notions avancées de sécurité des réseaux, des infrastructures et des données et en cybersécurité
- la gestion des risques
- la virtualisation et la protection des applications
- la gestion, l'administration et la supervision des réseaux informatiques



**BLOC 1**Grilles de cours en vigueur lors de l'année académique 2022-2023.  
Les grilles sont susceptibles de changer pour l'année académique 2023-2024.

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/ bloc)	HEURES (735/bloc)
Bases de données avancées	Bases de données relationnelles : cours avancé Big Data et systèmes NoSQL	4	36
Cryptologie	Cryptographie et introduction à la cryptanalyse	3	24
Informatique embarquée	Interfaces et protocoles de communication Systèmes embarqués équipés de systèmes d'exploitation	4	44
Langue	Anglais	2	14
Recherche opérationnelle	Project planning et programmation linéaire Travaux dirigés de ROP (Workshops)	3	30
Techniques de programmation (SOA)	Architectures orientées services : théorie Architectures orientées services : applications	3	39
Systèmes d'exploitation	Systèmes d'exploitation et services associés Ordonnancement de processus et de threads Multiprocesseurs et virtualisation	4	44
Architecture des systèmes et calcul distribué	Architecture des systèmes et serveurs Informatique parallèle et distribuée	2	28
Automation industrielle	GRAFSET et automates programmables industriels Travaux dirigés sur PLC (Workshops)	3	41
Systèmes temps réel et parallélisme	Systèmes temps réel High performance computing : théorie High performance computing : laboratoires	3	38
Génie logiciel	Génie logiciel : théorie Génie logiciel : applications	3	44
Ingénierie Informatique	Codage avancé Bases de données semi-structurées	2	28
Réseaux informatiques	Réseaux informatiques : théorie Réseaux informatiques : laboratoires	3	44
Traitement du signal 3	Signaux et systèmes numériques Travaux dirigés sur outils de simulation (Workshops)	3	41
Projets, bureau d'études et séminaires 2	Planification et organisation d'un projet événementiel	4	55

**Automation & systèmes embarqués - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Systèmes embarqués	Systèmes embarqués Projet en systèmes embarqués	4	33
Réseaux mobiles	Technologie et évolution des réseaux téléphoniques et mobiles	2	24
Aspects avancés des systèmes embarqués	Systèmes d'exploitation pour l'embarqué : théorie Systèmes d'exploitation pour l'embarqué : laboratoires Projet et séminaire de systèmes embarqués	4	44
Projet technologique	Système de commande et de supervision	2	30

**Réseaux & sécurité - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Sécurité informatique 1	Introduction à la sécurité informatique : théorie Introduction à la sécurité informatique : exercices Virtualisation et protection des applications	6	57
Complément en sécurité des réseaux	Problématique de la criminalité numérique Hacking et forensic	4	44
Projet technologique	Projet technologique	2	30

**BLOC 2**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (735/bloc)
International management and Human resources	Contemporary management pillars Human resources management International management	3	30
Projet entrepreneurial et managérial	Intercultural communication Projet entrepreneurial	4	40
Compétences managériales	Compétences managériales	1	15
Intelligence artificielle	Logique floue Réseaux de neurones artificiels	4	45
Problématique environnementale	Problématique CO2 et bilan carbone Green IT	2	30
Optimisation combinatoire	Optimisation combinatoire	2	20
Sécurité des systèmes informatiques	Sécurité des systèmes informatiques : théorie Sécurité des systèmes informatiques : laboratoires	3	30
Séminaire de simulation en gestion	Préparation à la simulation en gestion Séminaire de simulation en gestion	4	40
Stages	Stages (13 semaines minimum)	12	145
Travail de fin d'études	TFE	18	225

**Automation & systèmes embarqués - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Systèmes automatisés de production	Systèmes et réseaux d'automatisation industrielle Projet en systèmes automatisés de production	4	60
Instrumentation et régulation	Bancs d'essais d'instrumentation Régulation sur bancs d'essais et chaîne d'assemblage en mini-usine	2	30
Optimisation des systèmes de production	Modes de production industrielle Optimisation des lignes de production Techniques d'ordonnement	1	15

**Réseaux & sécurité - option**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS	HEURES
Machine learning appliqué à la cybersécurité	Data Mining Machine learning	3	45
Malware analysis	Reverse engineering Analysis techniques	2	30
Sécurité des infrastructures	Sécurité des infrastructures informatiques : théorie Sécurité des infrastructures informatiques : laboratoires	2	30

Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel  
Master ingénieur industriel - Géomètre  
Master ingénieur industriel - Construction  
Master ingénieur industriel - Informatique

— **Master ingénieur industriel - Life data technologies**

Les passerelles  
Ingéplus



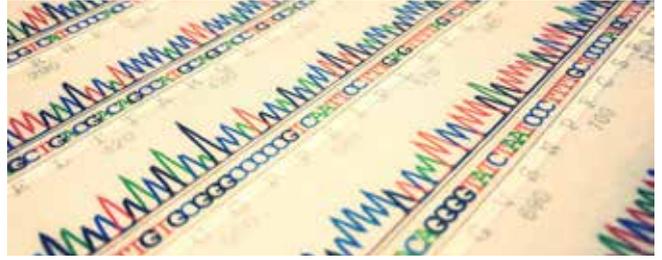
# INGÉNIEUR INDUSTRIEL

## LIFE DATA TECHNOLOGIES

● master-2 ans

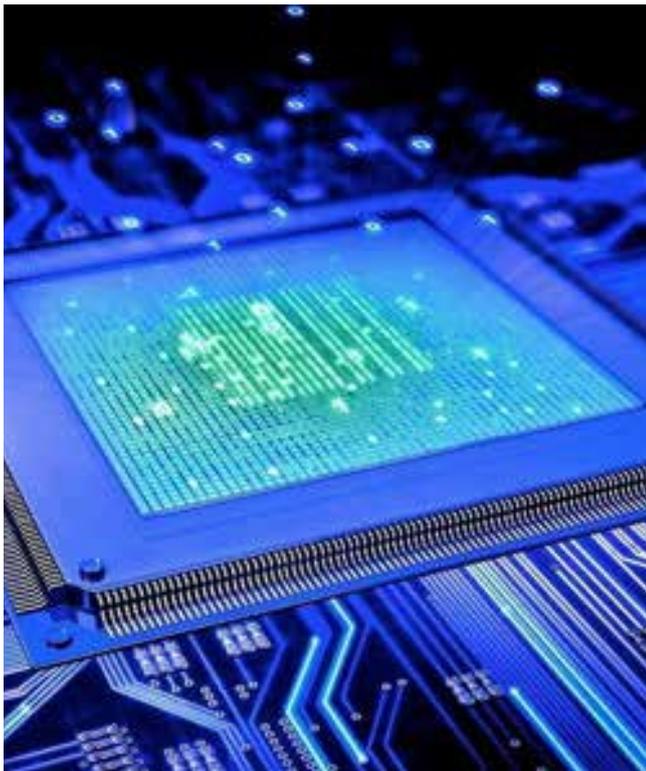
# MASTER INGÉNIEUR EN LIFE DATA TECHNOLOGIES

Co-organisé et co-diplômé avec la HELHa, Le Master en Life Data Technologies exploite une diversité d'axes de recherche, lui permettant d'englober quasiment tous les champs de la biologie et de l'ingénierie moderne. Il forme de nouveaux scientifiques capables d'aborder à la fois des questions de recherches dans un contexte purement biologique ainsi que des notions directement liées à l'ingénierie industrielle. Aussi théoriques que pratiques, les futurs diplômés seront aptes à s'orienter dans des secteurs de type biomédical, biotechnologique ou pharmaceutique.



## DESCRIPTIF DE LA FORMATION

L'ingénieur industriel « Life Data technologies » répond pleinement à la digitalisation des Données du Vivant. Il met la technologie au service de la biologie. Son métier exige une double compétence : il n'est pas un simple biologiste avec des notions en informatique, ni un informaticien possédant des notions de biologie. Il est un véritable spécialiste compétent dans les deux domaines.



### • Compétences attendues

- Pouvoir décrire, structurer et résumer une grande quantité d'informations ;
- Collecter, analyser, intégrer et exploiter diverses sources de données biologiques générées par les nouvelles biotechnologies ;
- Exploiter les principaux logiciels bioinformatiques et banques de données ;
- Concevoir et développer des applications pour répondre aux problématiques posées par le traitement des données biologiques ;
- Développer des outils informatiques et statistiques destinés à la gestion et à l'intégration des données ;
- Comprendre le comportement dynamique d'un système ou processus biologique et prédire son comportement dans de nouvelles conditions ;
- Respecter et faire respecter les législations et réglementations en vigueur ;
- Faire preuve d'autonomie, de disponibilité, flexibilité et d'adaptabilité en toutes circonstances.

### • Débouchés

L'ingénieur Life Data Technologies peut travailler dans le secteur industriel : **pharmaceutique, biomédical, biotechnologique, biochimique, agroalimentaire, informatique, etc.**

Ou dans le secteur public :

**Écologie et développement durable, contrôle de qualité, biosécurité, vulgarisation scientifique, milieu hospitalier, secteur de la santé, analyse médicale, analyse de données biologiques, etc.**

Il peut également poursuivre son parcours académique dans l'enseignement et/ou la recherche à l'université ou en Haute École.

**BLOC 1**Grilles de cours en vigueur lors de l'année académique 2022-2023.  
Les grilles sont susceptibles de changer pour l'année académique 2023-2024.

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (704/bloc)
Analyse spectrale	Analyse spectrale : théorie   laboratoires	5	58
Bases de données avancées	Bases de données relationnelles : cours avancé Big Data et systèmes NoSQL	4	36
Biochimie et Biotechnologie	Génie enzymatique   Laboratoire genie enzymatique	5	52
Genie génétique	Génie génétique   Laboratoire genie génétique	4	50
Biopharmacie & qualité	Culture cellulaire   GMP-GLP	4	44
Langue	Anglais	2	14
Service bioinformatique	Compléments de techniques bioinformatiques 2	2	20
Project management	Project management	1	15
Techniques de programmation (SOA)	Architectures orientées services : théorie   applications	3	30
Analyse bioinformatique du protéome	Analyse des données protéomiques	2	20
Annotation d'un génome	Annotation d'un génome : études de cas	3	30
Biostatistiques 1	Initiation aux biostatistiques	3	30
Capteurs	Biocapteurs	2	24
Ingénierie informatique	Codage avancé   Bases de données semi-structurées	2	28
Intelligence artificielle	Intelligence artificielle	4	50
Protection des données	Gestion informatique des données Protection des données personnelles	2	30
Séquençage nouvelle génération 1	Initiation aux NGS	3	30
Séquençage nouvelle génération 2	Algorithmes de séquençage haut débit Exploitation des ressources bioinformatiques	5	60
Systèmes temps réel et parallélisme	Systèmes temps réel High performance computing : théorie   laboratoires	3	38
Préparation au milieu professionnel	Préparation au milieu professionnel	1	10

**BLOC 2**

Unités d'enseignement	Activités d'apprentissage	ECTS (60/bloc)	HEURES (721/bloc)
International management and Human resources	Contemporary management pillars Human resources management International management	3	30
Projet entrepreneurial et managérial	Intercultural communication   Projet entrepreneurial	4	40
Compétences managériales	Compétences managériales	1	15
Séminaire de simulation en gestion	Préparation à la simulation en gestion Séminaire de simulation en gestion	4	40
Problématique environnementale	Problématique CO2 et bilan carbone   Green IT	2	30
Optimisation combinatoire	Optimisation combinatoire	2	20
Phylogénèse	Analyse phylogénétique : théorie Projet phylogénétique	1	23
Éthique & déontologie	Éthique & déontologie	1	10
Projets de recherche : recueil et exploitation des données omiques	Séminaires   Projet omique	4	48
Écologie numérique	Écologie des systèmes numériques   Écologie numérique	3	25
Technologie du Single Cell	Single Cell	1	14
Computational biology	IA and Precision Health   Computational biology project	4	44
Stages	Stages (13 semaines minimum)	12	145
Travail de fin d'études	TFE	18	225

# LES PASSERELLES

Une passerelle est un processus académique permettant à un étudiant déjà porteur d'un bachelier professionnalisant de poursuivre ses études vers un master moyennant un complément de crédits.

L'école d'ingénieurs de la HEH.be offre ainsi à des bacheliers du domaine des sciences ou du domaine des sciences de l'ingénieur et technologie la possibilité de poursuivre leurs études vers un diplômé d'ingénieur industriel. Les crédits complémentaires proposés doivent être compris dans une fourchette allant de 45 crédits à 60 crédits, soit une année supplémentaire.

**Passerelles accessibles à l'école d'ingénieurs de la HEH.be :**

Les étudiants s'inscrivent alors directement dans le master ingénieur industriel dans une année dite de passerelle. Cette année passerelle a pour objectif d'obtenir les prérequis nécessaires à la bonne poursuite des études dans le master. Ce programme complémentaire est constitué :

- D'unités d'enseignement (UE) de mise à niveau
- D'unités d'enseignement du bachelier ingénieur industriel, prérequis pour les UE du master
- D'unités d'enseignement du bachelier ingénieur industriel permettant d'acquérir les notions fondamentales et compétences transversales nécessaires au suivi des cours du master

Master Ingénieur industriel orientation visée	Grade de bachelier pouvant y accéder (45 à 60 crédits complémentaires)
Construction	Bachelier en Construction
Géomètre	Bachelier en Construction
Technologies des données du vivant	Bachelier Technologue de laboratoire médical
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Informatique industrielle
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Réseaux et télécommunications
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Sécurité des systèmes
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Technologie de l'informatique
	Bachelier en Agronomie, orientation Agro-industries et biotechnologies
	Bachelier en Agronomie, orientation Environnement
	Bachelier en Biotechnique
	Bachelier en Chimie, orientation Biochimie
	Bachelier en Chimie, orientation Biotechnologie
	Bachelier en Chimie, orientation Chimie appliquée
	Bachelier en Chimie, orientation Environnement
Informatique	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Automatique
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Informatique industrielle
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Gestion technique des bâtiments
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Réseaux et télécommunications
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Sécurité des systèmes
	Bachelier en Informatique et systèmes, orientation Technologie de l'informatique
	Bachelier en Aérotechnique, orientation Pilotage d'aéronefs
	Bachelier en Aérotechnique, orientation Avionique
	Bachelier en Biotechnique
	Bachelier en Electromécanique, orientation Climatisation et techniques du froid
	Bachelier en Electromécanique, orientation Electromécanique et maintenance
	Bachelier en Electromécanique, orientation Mécanique
	Bachelier en Electronique, orientation Electronique appliquée
Bachelier en Electronique, orientation Electronique médicale	

# LE PARCOURS INGÉPLUS

Un parcours personnalisé de formation permettant aux Ingénieurs industriels de l'école d'ingénieurs de la HEH de devenir également Ingénieurs de Gestion de la Faculté Warocqué d'Economie et de Gestion de l'UMONS en seulement une année supplémentaire

L'université de Mons et la HEH se sont associées pour permettre aux étudiants inscrits en Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel à la HEH de suivre, à partir de la 2ème année, le parcours **INGÉPLUS** afin d'obtenir à la fois les titres d'**ingénieur industriel** et d'**ingénieur de gestion**.

Pratiquement, à partir de la 2ème année de bachelier ingénieur industriel, les étudiants **INGÉPLUS** commencent à prendre quelques cours à l'UMONS suivant un parcours balisé par les 2 institutions.

Les crédits obtenus à l'UMONS dans ce parcours pourront être valorisés de manière à permettre aux ingénieurs industriels de l'UMONS en Informatique ou en Construction qui l'ont suivi, de s'inscrire en Master Ingénieur de Gestion à l'UMONS avec un programme d'un an. Les 2 diplômes peuvent donc être acquis en seulement 6 ans !

## CONDITIONS D'ACCÈS

Pour les ingénieurs industriels de la HEH :

- avoir choisi l'orientation informatique ou construction à la suite du Bachelier de transition
- avoir suivi les cours optionnels de gestion en Bachelier et en Master
- avoir réussi le certificat en entrepreneuriat

Pour tout renseignement concernant ce programme : [gaetan.naizy@heh.be](mailto:gaetan.naizy@heh.be)

# INGÉPLUS

**2 DIPLÔMES  
D'INGÉNIEUR  
EN 6 ANS**

Au programme du parcours ingénieur industriel Ingéplus, les unités d'enseignement suivantes doivent être suivies à l'UMONS :

- Economie
- Econométrie
- Marketing
- Entrepreneuriat, créativité et modèles d'affaires
- Advanced Econometrics
- Environmental economics
- Gestion financière
- Performance analysis



« **Ce double diplôme est un plus indéniable !** »

Diplômé Ingénieur Civil Électricien de la Faculté Polytechnique de Mons, Jean-Jacques Cloquet a exercé plusieurs fonctions (Solvay, La Carolorégienne, consultant indépendant, CEO du Brussels South Charleroi Airport) avant de devenir Directeur opérationnel et commercial de Pairi Daiza :

« Sur le marché actuel du travail, le fait pour un Ingénieur Industriel de disposer de compétences techniques et managériales est évidemment un plus. Les employeurs sont à la recherche d'un tel profil double. Dans ma carrière, j'ai eu la chance qu'une multinationale prenne en charge le coût de ma formation complémentaire en management. Mais ce n'est pas le cas pour tout le monde. Se doter dès les études d'un Master en gestion en 1 an de plus constitue donc un solide gain de temps dans la future carrière de ces diplômés ainsi qu'une belle opportunité. Cela va leur permettre d'avoir face à eux une panoplie plus large de fonctions et d'emplois. Si cette possibilité avait existé de mon temps, je n'aurais pas hésité ! »

**Jean-Jacques Cloquet,**  
Directeur opérationnel et commercial de Pairi Daiza

## LABELLISATION EUR-ACE

### Admission par l'état français et labellisation EUR-ACE pour nos formations d'ingénieurs industriels

Suite aux audits CTI qui se sont déroulés sur notre département des Sciences et technologies, la Commission des Titres d'ingénieurs ([www.cti-commission.fr](http://www.cti-commission.fr)) a accredité les formations d'ingénieurs industriels orientation Informatique, Construction et Géomètre dispensées à la HEH.be. Ces formations bénéficient donc du label EUR-ACE (EUROpean ACcredited Engineer).

La Commission des Titres d'ingénieur (CTI, France), organisme indépendant chargé d'habilitier les formations d'ingénieur et de développer la qualité de ces formations en France et à l'étranger a accredité ces 3 orientations des formations d'ingénieurs industriels du département des Sciences et technologies de la Haute Ecole en Hainaut. Outre l'accréditation de la CTI, ces formations se voient également attribuer le label EUR-ACE (European Quality Label for Engineering Programmes), qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

L'accréditation de la CTI et le label EUR-ACE permettent à la section ingénieur industriel de la Haute école en Hainaut de **rejoindre les rangs des meilleures écoles d'ingénieurs et de polytechnique françaises et suisses** telles que l'école Centrale de Paris, l'école Polytechnique, l'école des Mines Paris Tech, AgroParisTech, l'école Polytechnique Fédérale de Lausanne, ...

Avec le label européen EUR-ACE, qui occupe une place prépondérante dans plusieurs pays européens (Allemagne, France, Irlande, Grande-Bretagne, Russie, Espagne, ...), le **Département des Sciences et technologies de la Haute école en Hainaut entre de plain-pied dans l'espace européen des formations d'ingénieur.**

**Plus de visibilité internationale, plus d'opportunités de collaborations.**

La CTI propose également des recommandations dont la mise en oeuvre, déjà en cours, fera l'objet de nouvelles communications et visites d'experts.

Grâce à ces accréditations, les prochains diplômés Ingénieur du Département des Sciences et technologies de la Haute école en Hainaut seront autorisés à porter en France le titre d' "Ingénieur diplômé".

**Elles permettent aussi d'envisager de nouvelles collaborations avec les grandes écoles d'ingénieurs européennes et, tout particulièrement, françaises.**





● **CAMPUS**

8a, avenue V. Maistriau

B-7000 MONS

+32(0)65 33 81 54

scitech-mons@heh.be

**Plus d'infos ?**

—> **[www.heh.be](http://www.heh.be)**