

Avis n° 2016/09-07
relatif à l'admission par l'Etat de diplômés de
Master en sciences de l'ingénieur industriel
de la Haute École de Louvain en Hainaut,
Mons – Belgique (HELHa)

Objet :

Dossier G : 1^{ère} demande d'admission par l'État, à compter du 1er septembre 2016, de 4 formations de la Haute École de Louvain en Hainaut, établissement wallon d'enseignement supérieur

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-7 et R642-9,
- Vu l'accord de collaboration entre l'Agence pour l'évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur (AEQES), Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) – Belgique, et la Commission des titres d'ingénieur, du 4 novembre 2014
- Vu le rapport établi par le Comité des experts CTI-AEQES : Guy AELTERMAN (président) ; Alain JENEVEAU et Jacques SCHWARTZENTRUBER (rapporteurs CTI) ; Danièle CHOUEIRY, Quentin DRÈZE, Hervé HANS, Élie MILGROM et François VLIEGHE, (experts), et présenté en réunion plénière de la CTI les 13 et 14 septembre 2016,

*9 Hautes écoles belges, établissements d'enseignement supérieur de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB), ont demandé à être auditées par la CTI en vue de faire reconnaître en France leurs diplômes par la procédure d'admission par l'État. Il s'agit d'une première demande. Ces diplômés de « **master en sciences de l'ingénieur industriel** » sont délivrés à l'issue d'une formation en 5 ans composée d'un premier cycle scientifique et technologique généraliste de 3 ans conduisant à un diplôme de bachelier de transition suivi d'un cycle master de 2 ans organisé selon diverses « orientations » (correspondant à des spécialités). 32 formations ont été examinées.*

Les Hautes écoles sont pluridisciplinaires et comportent ainsi plusieurs composantes dénommées « catégories » au sein desquelles peuvent être structurés des départements thématiques ou « sections ». Le Conseil général des hautes écoles (CGHE) fixe le cadre général des formations dans ces établissements. Le décret « Paysage » a restructuré l'enseignement supérieur en 2013 (« Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études »).

Après une évaluation de l'ensemble du cursus faite sur la base d'un référentiel commun dans le cadre d'une mission effectuée conjointement, pour la France, par la Commission des titres d'ingénieur et, pour la Communauté francophone de Belgique, par l'AEQES, agence qualité de service public de l'enseignement supérieur de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB), et au vu des rapports établis pour chaque Haute école et de l'analyse transversale, disponibles sur le site de l'AEQES,

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Présentation générale

La Haute École de Louvain en Hainaut (HELHa) créée en 2009 est issue de la fusion de 3 Hautes Écoles libres du Hainaut. La HELHa relève de l'enseignement libre confessionnel.

Elle se compose de 7 catégories (agronomie, arts appliqués, économique, paramédicale, pédagogique, sociale et technique).

Les formations de type court ou de type long s'organisent sur 16 implantations. Les formations en sciences industrielles et de l'ingénieur industriel se situent à Charleroi et à Mons.

La formation en sciences de l'ingénieur industriel se décline en 4 orientations : Biochimie, chimie, électromécanique et électronique.

Pour l'année de référence 2013-2014, 2,7% des étudiants en bachelier de la HELHa étaient inscrits en sciences industrielles soit 237 étudiants et 1,2% étaient inscrits dans les programmes de Master évalués soit 128 étudiants, l'orientation électromécanique rassemblant une large majorité d'étudiants (91).

1.1 Caractéristiques globales

Les objectifs poursuivis par la HÉ sont définis dans un projet pédagogique, social et culturel (PPSC). La structure et l'organisation hiérarchique de cet établissement est très complexe avec de nombreux conseils et commissions.

L'organisation interne est du type matriciel sections versus services. Les services sont des centres de ressources thématiques tel le service MPI (Mathématique, Physique, Informatique...).

La démultiplication des niveaux de consultation et de décision conduit à une certaine lourdeur administrative. Les étudiants sont représentés dans chacun de ces conseils et commissions. Par contre la représentation du monde socio-économique est quasiment inexistante.

Les formations d'ingénieurs font partie du département « type long » (TL) lui-même intégré dans la catégorie technique de la HÉ. La catégorie et le département possèdent suffisamment d'autonomie pour développer une politique d'enseignement et de recherche propre axée sur le profil de formation d'ingénieur industriel. Il existe au sein de la catégorie technique un conseil de département dédié aux parties prenantes de la formation d'ingénieur.

La gestion structurée de la qualité au niveau de l'établissement est de date récente : la formalisation du système qualité n'a été entreprise qu'en 2015.

Au niveau de la catégorie et du département, on note un certain nombre d'initiatives dont l'évaluation des enseignements par les étudiants.

De nombreux éléments montrent que l'instauration d'une politique qualité est en cours.

La communication interne est facilitée par la grande proximité des acteurs de la formation.

Les différents entretiens ont mis en avant l'accessibilité des enseignants et des personnels administratifs.

L'essentiel de la communication externe est centré sur la HÉ. Ceci a pour conséquence de donner peu de visibilité aux départements qui la composent et en particulier aux formations d'ingénieur.

Le département TL, essentiellement dédié à la formation d'ingénieur comprend 28 ETP enseignants. Le taux d'encadrement est de 13 étudiants par permanent.

Malgré la charge de travail importante des enseignants, il règne une ambiance positive entre les équipes pédagogiques et administratives. Cette charge de travail constitue un frein au développement professionnel des enseignants (recherche et formation continue).

Suite à des restrictions importantes, toute possibilité de promotion est exclue depuis de nombreuses années. Par ailleurs, les règles administratives en vigueur à la FWB ne permettent pas de valoriser l'expérience professionnelle lors du recrutement d'enseignants en provenance de l'industrie.

Le département TL sur le campus HELHa-Mons bénéficie de bâtiments neufs. Les laboratoires sont bien équipés. La collaboration entre les laboratoires de recherche et les entreprises permet un apport de matériel performant.

Les milieux professionnels et les diplômés sont absents des organes en charge du pilotage des programmes. Il existe toutefois de nombreux contacts qui permettent de tenir compte des évolutions des besoins des parties prenantes (stages, réunion avec les ingénieurs diplômés, tables rondes, enquêtes auprès des maîtres de stages en entreprise...)

Un certain nombre d'initiative impliquent des étudiants dans des activités en lien avec la recherche. Le CERISIC, centre d'études et de recherche de la catégorie technique de la HELHa comprend une trentaine d'enseignants ayant des activités de recherche.

Un certain nombre de projets FIRST sont en cours de réalisation. Ces projets FIRST mis en place en Wallonie ont pour objectif de transférer des technologies et des savoir-faire vers les entreprises en accroissant le potentiel scientifique et technique des unités de recherche associés aux HE.

Les échanges internationaux sont très peu développés. La mobilité sortante concerne 7 à 10% des étudiants d'une promotion. Il ne semble pas exister au sein de la HELHa une politique volontariste en la matière.

Les cours d'anglais sont limités à 36h consacrées à l'anglais technique en BA2.

1.2 Evolution de la formation

Il s'agit de la première demande d'admission par l'État faite par la catégorie technique dont c'est la première évaluation par la CTI et l'AEQES.

1.3 Formation

La formation académique sur les 3 dernières années comporte 1854h.

Il existe 2 stages obligatoires :

- 6 semaines en début du premier quadrimestre de BA3
- 14 semaines au premier quadrimestre de MA2.

Ce positionnement original du stage de MA2, par son exploitation au dernier quadrimestre, présente un réel intérêt pédagogique.

Globalement les unités d'enseignement sont de taille raisonnable et les acquis de l'apprentissage de leurs composantes correctement définies. Par contre qu'il s'agisse du niveau bachelier ou du niveau master, il reste à déterminer les acquis d'apprentissage terminaux spécifiques de chaque orientation.

Il faut noter que l'attribution des crédits ECTS n'intègre pas la part de travail personnel.

Il existe de nombreux projets et ce dès le niveau BA1.

La proportion de cours théoriques, d'exercices pratiques, de laboratoires et de projets est bien équilibrée.

Les compétences transversales ont leur place dans la formation même si on peut regretter que hormis l'éthique, les questions relatives au bien-être au travail et au développement durable soient peu développées.

Globalement les « SHES » représentent 14% de la formation.

Orientations Biochimie et Chimie

L'objectif de l'orientation Chimie est de former des ingénieurs qui conçoivent et mettent au point du matériel et des procédés de transformation chimique, supervisent l'exploitation et l'entretien des usines et exécutent des tâches liées au contrôle qualité, aux aspects technico-commerciaux et à la protection de l'environnement. A noter que le secteur de la chimie constitue en Belgique le second secteur manufacturier.

L'orientation Biochimie forme des ingénieurs qui recherchent, conçoivent, mettent au point et optimisent du matériel et de nouveaux procédés de transformation biochimique, supervisent l'exploitation et l'entretien d'usines dans les industries de la biochimie (denrées fermentées, antibiotique, dépollution...), et exécutent des tâches liées au contrôle de la qualité, aux aspects technico-commerciaux, à la protection de l'environnement et au génie biochimique.

En 2013-2014 il y avait en MA2 un seul étudiant dans l'orientation biochimie et 5 étudiants dans l'orientation chimie. En 2014-2015, ces chiffres remontent respectivement à 4 et 7 étudiants.

Ces 2 orientations souffrent d'un déficit d'image. Des faiblesses en termes de communication externe sont sans doute responsables de cette situation. La formation et ses débouchés sont peu connus du grand public et des enseignants du secondaire.

Ces dernières années, il y a eu une refonte des programmes de biochimie qui met l'accent sur la biopharmacie. Une révision du programme de chimie serait appréciable en prenant en compte les mutations du secteur chimique belge.

Orientation électronique

Les débouchés professionnels de cette orientation concernent dans leur grande majorité des domaines industriels tels ceux des téléphones portables, des automates de production, des régulateurs de panneaux photovoltaïques ou d'éoliennes.

En 2013-2014, il y avait 8 étudiants en MA2 dans l'orientation électronique. Ils étaient 10 en 2014-2015.

La formation de l'orientation électronique se veut généraliste dans son domaine. 19% des heures d'enseignement sont assurées par des enseignants invités, actifs en entreprise.

Les responsables de cette orientation pratiquent des activités de recherche. Parmi les activités auxquelles se livrent les étudiants, il y a l'obligation d'approfondir (à l'aide d'une bibliographie) des sujets dont les problématiques sont en cours de discussion. Les conclusions de chacun sont soumises à l'analyse des autres étudiants afin de développer leur esprit critique.

Orientation électromécanique

Les ingénieurs en électromécanique reçoivent une formation polyvalente couvrant la mécanique, la thermique industrielle, l'électrotechnique, l'automatique et les techniques de construction liées au bâtiment. Le choix d'une filière permet un approfondissement dans chacun de ces domaines (20% du total d'heures).

Il s'agit de l'orientation qui rencontre le plus grand succès : 42 étudiants en MA2 en 2013-2014 et 48 étudiants en 2014-2015.

Depuis septembre 2015, on note avec intérêt l'ouverture en partenariat avec UCL Mons d'une nouvelle filière sur le thème de l'entrepreneuriat. On regrettera que cette filière ne soit pas offerte à l'ensemble des étudiants du master. La répartition des étudiants entre chacune des filières est équilibrée.

Une partie importante des enseignements (40%) est effectuée par des personnes en activité en entreprise.

Les enseignants de cette orientation ont entrepris un travail sur la définition des acquis de l'apprentissage terminaux et le référentiel des compétences finales propres à l'entité.

Quelle que soit l'orientation finale le suivi des élèves est très satisfaisant. Il s'effectue par la mise en œuvre de différents dispositifs :

- en BA1, service d'aide à la réussite, cours de méthodologie permettant de s'adapter à l'enseignement supérieur.
- des cours de mise à niveau sont offerts aux étudiants bénéficiant de passerelles durant les 6 semaines de stages des étudiants de BA3
- il existe un service social qui oriente les étudiants pour l'obtention de bourses, les aides à remédier à des problèmes sociaux et si nécessaire à se réorienter.

Malgré ces dispositions on déplore un taux d'échec important au niveau de la 1ère année (52% en 2013-2014) et même de la seconde année (30% en 2013-2014). Il serait nécessaire de conduire une réflexion sur les causes de ces échecs (qualité du recrutement, densité du programme d'études).

En master, le taux d'échec est résiduel.

Au fil des années, on note une lente et constante dégradation du nombre d'étudiants engagés en bachelier et master en sciences industrielles (-16% entre 2009-2010 et 2014-2015).

Parallèlement, le taux d'entrants possesseurs d'un bachelier professionnalisant par le dispositif passerelle est élevé, plus de 40% des primo-entrants.

Cette décroissance peut être liée à la concurrence de nouveaux masters ouverts sur le site de la HELHa. Les étudiantes représentent moins de 10% de la population. Elles sont toutefois le double dans les orientations biochimie et chimie.

Quelle que soit l'orientation, l'emploi ne semble pas poser de problème au dire des diplômés et des entreprises. Il serait bon de confirmer cette affirmation à partir d'enquêtes régulièrement effectuées sur l'accès au premier emploi.

2 Synthèse de l'évaluation

Points forts :

- Accompagnement des étudiants et proximité des enseignants

- Pédagogie par projets
- Création d'une attitude d'esprit critique et de pouvoir agir autonome
- Bonne définition des unités d'enseignement et des acquis de l'apprentissage de leurs composants
- Filière dédiée à l'entrepreneuriat dans l'orientation Electromécanique
- Emploi

Points d'amélioration :

- Démarche qualité à conforter
- Concertation structurée avec le mode socio professionnel
- Définition d'un référentiel d'acquis d'apprentissage terminaux par orientation
- Politique de mobilité internationale
- Apprentissage de l'anglais

Opportunités :

- Développement de formations en alternance
- Infrastructure et équipements modernes
- Collaboration avec les entreprises locales
- Collaboration avec l'UCL Mons

Risques :

- Manque de visibilité des formations d'ingénieur
- Restrictions budgétaires
- Législation trop rigide
- Recrutement dont faible nombre d'étudiants dans certaines filières

En conséquence,

la Commission des titres d'ingénieur **émet un avis favorable à l'admission par l'Etat pour une durée maximale de 5 ans** à compter du 1er septembre 2016 des 4 diplômes suivants de la Haute École Louvain en Hainaut :

- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Biochimie**
- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Chimie**
- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Electromécanique**
- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Electronique**

La CTI souscrit sans réserve aux recommandations détaillées énoncées dans le rapport conjoint AEQES – CTI ; elle insiste particulièrement sur les **recommandations suivantes**, qui feront l'objet d'un examen détaillé lors de sa prochaine évaluation :

- Formaliser la démarche entamée d'amélioration continue de la qualité
- Systématiser et formaliser une analyse conduisant à une révision périodique des programmes de formation en impliquant les diplômés et les représentants du monde professionnel
- Mettre en place soit au niveau du département TL, soit au niveau de chacune des orientations un Conseil permettant aux représentants d'entreprise de préciser les compétences attendues des futurs ingénieurs compte tenu de l'évolution des métiers.
- Mettre en œuvre une évaluation périodique des unités d'enseignement par les étudiants
- Respecter les exigences du niveau 7 du Cadre francophone des certifications en développant les activités de recherche et d'innovation

- Etendre la possibilité d'accès à la filière entrepreneuriat à toutes les orientations
- Elaborer les acquis d'apprentissage terminaux pour chacune des orientations au niveau bachelier et master. Dans le cadre d'une matrice croisée, déterminer la contribution de chaque unité d'enseignement aux compétences professionnelles délivrées par la formation
- Intégrer le travail personnel pour la répartition des crédits ECTS délivrés par chaque unité d'enseignement
- Faire en sorte que la communication externe de la Haute École valorise ses départements afin d'en améliorer la visibilité, notamment les formations d'ingénieur
- Promouvoir la mobilité enseignante et étudiante à l'étranger et fixer des objectifs d'internationalisation
- Définir des indicateurs de niveau visé en matière de pratique de l'anglais pour tous diplômés
- Engager une réflexion sur les raisons qui génèrent d'importants abandons en première année de bachelier. Mettre en place des dispositions permettant de réduire leur nombre
- Créer un observatoire des métiers et de l'emploi des diplômés.

L'école établira **un rapport sur la prise en compte des recommandations** suivantes :

- Mettre en place une démarche compétences débouchant sur un référentiel de compétences propre à chacune des orientations
- Améliorer la visibilité des orientations Electronique, Biochimie et Chimie en ciblant de façon précise les métiers visés dans l'objectif d'augmenter quantitativement le recrutement et, à terme, le nombre de diplômés de chacune des promotions de ces orientations

Ce document est à transmettre pour le 15 septembre 2019, au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** est attribué aux diplômés suivants, pour la même période :

- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Biochimie**
- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Chimie**
- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Electromécanique**
- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Electronique**

Le présent avis sera transmis au Ministère français en charge de l'Enseignement supérieur et de la recherche qui statuera sur les admissions par l'État demandées.

La liste de tous les diplômes français habilités ou étrangers admis par l'État est publiée, chaque année, au Journal Officiel de la République Française. Ces diplômes feront donc partie le cas échéant de cette liste, pour les années indiquées.

Les titulaires de ces diplômes délivrés durant la période couverte par l'admission par l'État seront dès lors autorisés à porter en France le titre d'ingénieur diplômé.

Délibéré en séance plénière à Paris, les 13 et 14 septembre 2016

Approuvé en séance plénière à Paris, le 8 novembre 2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Mahieu', with a stylized flourish at the end.

Le président
Laurent MAHIEU