

Avis n° 2016/09-04
relatif à l'admission par l'Etat de diplômés de
Master en sciences de l'ingénieur industriel
de la Haute École de la Province de Liège – Belgique
(HEPL)

Objet :

Dossier G : 1^{ère} demande d'admission par l'État, à compter du 1er septembre 2016, de 7 formations de la Haute École de la Province de Liège, 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 CTI-AEQES établi par le comité des experts : Luc COURARD (président) ; Alain JENEVEAU, Delphin RIVIERE (rapporteurs CTI) ; Francly BOURCY, Danièle CHOUEIRY, Sami GRAUER, Anne-Marie JOLLY, Quentin MANNES, Élie MILGROM, Dominique PAREAU et Aurore VOITURIER (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 HEPL a été créée suite à la fusion des trois Hautes Ecoles provinciales le 15 septembre 2007. La Direction générale de l'Enseignement de la Province de Liège (DGEPL) exerce la responsabilité en matière de gestion administrative, pédagogique, financière et de personnel des Instituts d'enseignement.

La HEPL se compose de six catégories : agronomique, économique, paramédicale, pédagogique, sociale et technique. Elle accueille 8914 étudiants (rentrée 2014) .

La catégorie technique a développé des formations de haut niveau dans les domaines suivants : chimie, biochimie et biotechnologie, construction et géomètre, électromécanique, environnement, mécanique, infographie, informatique et électronique.

Le cursus de Master en Sciences de l'ingénieur industriel est proposé en langue française, dans les orientations suivantes :

- électromécanique (2 options : "Génie énergétique et automatique" et "Génie mécanique et aérotechnique")
- électronique
- informatique
- chimie
- biochimie
- construction
- géomètre

L'école a ainsi délivré 68 Master en 2013 et 56 en 2014.

Le diplômé d'un Master en Science de l'Ingénieur Industriel est formé pour occuper une position d'Ingénieur spécialisé dans le secteur public aussi bien que dans le secteur privé (tous domaines en fonction de l'orientation suivie).

Il n'y a pas de vision claire d'une politique de gouvernance de l'école qui sous-tende l'identité, la visibilité et l'organisation de la section ingénieurs. Les objectifs définis dans le document « Politique Qualité » de la Haute école (métier – valeurs – objectifs) ne transparaissent pas dans un quelconque projet de la section « ingénieurs » : le rassemblement autour d'un projet commun semble inexistant et c'est plutôt au sein des services (correspondant aux différentes orientations) que les projets s'élaborent.

Un certain manque de confiance mutuelle semble également entraver le fonctionnement de la section ingénieurs, entre la direction de l'école et les enseignants, entre la direction de catégorie et les enseignants mais aussi entre services.

Par ses nombreux contacts avec le monde extérieur, tant au niveau national qu'international, la catégorie technique de la HEPL a tissé au cours du temps de solides relations avec des entreprises mais aussi des universités, des hautes écoles, des centres de recherche et des institutions publiques.

Les entreprises et les universités sont des partenaires habituels dans de nombreux projets de recherche. Ce partenariat s'exprime également notamment au travers de contrat de professeurs invités.

Au-delà des frontières linguistiques ou nationales, des liens existent également avec des Hautes Ecoles flamandes au travers d'échanges entre étudiants et enseignants mais également avec des universités étrangères (La Rochelle, Pau, Cambridge, ...).

1-1 Caractéristiques globales

Personnel de la catégorie technique : Enseignants : 138 ; Chercheurs : 10 ; Administratifs : 14 ; Techniques : 7

Personnel auxiliaire : 50 professionnels et ouvriers, 30 professeurs invités

Locaux : La qualité des laboratoires est incompatible avec les exigences de la formation des ingénieurs. Certains types de laboratoire manquent (géotechnique, matériaux). L'équipement, quand il est moderne, a généralement été acquis grâce à la recherche.

La sécurité n'est pas garantie pour les utilisateurs (armoires à produits chimiques, mise aux normes des locaux, portes coupe-feu). Il n'y a plus eu d'exercice d'évacuation incendie depuis plusieurs années.

La bibliothèque ne répond pas aux besoins en termes de ressources disponibles (peu d'abonnements à des revues scientifiques de renommée internationale et beaucoup en français) et en termes d'accessibilité (heures d'ouverture). Le cadre de travail est peu convivial pour les étudiants. Les étudiants ne disposent pas d'une salle de travail calme. Les anciens travaux de fin d'études sont y disponibles pour les étudiants.

1-2 Evolution de l'institution

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 par l'AEQES.

1-3 Formations

La mise en œuvre, l'élaboration et la définition des acquis d'apprentissage (AA) est en cours et reste très partielle et variable selon les orientations et les enseignants. Certains enseignants semblent peu motivés par la rédaction des AA et c'est la direction de catégorie qui doit s'en charger : c'est une situation illogique et contre-productive.

Les AA ne sont disponibles ni sur « l'école virtuelle », ni sur le site web. Ces documents ne sont pas utilisés dans toutes les filières comme un instrument de construction et de gestion du programme.

Les enseignants se sont appliqués à rédiger les fiches ECTS requises, avec des qualités diverses, qui résultent notamment du peu d'encadrement dont ils ont bénéficié pour réaliser ce travail essentiel.

- Orientation biochimie et orientation chimie

La responsabilité des programmes Biochimie et Chimie est assurée par un seul enseignant, chef de section, biologiste, coopté par ses collègues. Cette fonction consiste majoritairement à assurer la cohérence pédagogique de la formation et à définir une répartition des enseignements entre les enseignants. Ce rôle est reconnu par la direction de la catégorie, mais n'est pas valorisé. Les réunions avec la direction ne sont pas régulières ; il s'agit surtout de réunions d'information de la part de la direction. Une réflexion est en cours au niveau de la Haute École pour définir les missions de cette fonction et la valoriser.

La démarche compétences est balbutiante. Des fiches ECTS comportant pour la plupart les AA (mais de qualité inégale) ont été rédigées par chaque enseignant, mais ne sont pas partagées. Les enseignants se sont en général appuyés sur le référentiel de compétences

de l'Ingénieur industriel défini par le Conseil général des hautes écoles, sans utiliser de référentiel métier et de référentiel de compétences qui soient spécifiques aux finalités.

- Orientation construction

Aucun travail spécifique n'a été accompli pour établir un référentiel métier, un référentiel spécifique de compétences, ou une matrice croisée. Ce travail doit être mené à terme par le corps professoral.

L'articulation théorie – pratique n'est pas bien conduite, puisque les travaux pratiques en laboratoire ne sont plus assurés, faute de laboratoires équipés.

Les innovations pédagogiques ne sont pas apparues clairement à la lecture des documents ni lors des entretiens avec le responsable de programme, les professeurs ou les étudiants.

Les stages et les travaux de fin d'étude sont bien organisés et le travail réalisé dans les entreprises est sérieux.

L'une des professeures du programme construction est très impliquée dans des activités de recherche et fait profiter les étudiants de ses travaux.

- Orientation électromécanique

Les objectifs d'apprentissage et les compétences attendues en fin de cursus sont données de manière vague et au cas par cas sans réelle concertation entre les enseignants.

En ce qui concerne la mise en œuvre des acquis d'apprentissage, il n'existe pas de vérification de la conformité de leur écriture. Leur rédaction est en effet entièrement laissée à l'initiative de chaque enseignant.

Certains enseignants sont sensibilisés à l'innovation pédagogique et font des expérimentations dans l'utilisation du temps de cours qui leur est imparti.

La relation professeur/étudiants est conviviale et les problèmes sont résolus de personne à personne.

Les enseignants mènent des projets de recherche intéressants qui seraient des vecteurs utiles pour la communication de la filière. Ces travaux leur garantissent l'ouverture nécessaire. Les professeurs rencontrés font preuve de beaucoup de bonne volonté.

Il est apparu, de manière inquiétante, un manque de matériel pratique pour l'expérimentation. Les laboratoires sont obsolètes, le matériel est vieillissant et assez mal entretenu.

- Orientation électronique

Le socle des compétences spécifiques de l'ingénieur industriel électronicien n'est pas présenté sous la forme d'un véritable référentiel de compétences. Les métiers visés ne sont pas mentionnés, l'information donnée sur le site web de l'établissement se limitant à un rapide descriptif des secteurs d'activités. Il s'agit donc d'une approche programme dans laquelle on identifie six domaines : microélectronique, systèmes embarqués, télécommunications, électronique analogique, automatique et informatique industrielle, électricité-courants forts. La diversité des domaines et l'absence de référence à des compétences professionnelles conduit à penser que ce choix a été effectué sans réflexion précise sur la cohérence du programme. De plus, la diversité des domaines et finalement le

peu de temps consacré à chacun interrogent sur le niveau de spécialisation attendu d'une formation délivrant le grade de master.

Le découpage de la formation en unités d'enseignement (UE) n'a engendré aucune étude transversale des complémentarités entre les enseignements pouvant donner lieu à un regroupement au sein d'une même UE ; chaque UE n'est en effet constituée que d'une seule matière ou, à la rigueur, de matières relevant d'une même discipline.

- Orientation géomètre

Le socle des compétences spécifiques de l'ingénieur industriel géomètre n'est pas présenté sous la forme d'un véritable référentiel de compétences. Le découpage de la formation en unités d'enseignement n'a donné lieu à aucune analyse transversale des liens entre les enseignements donnant lieu à des regroupements, puisque chaque UE est constituée par une seule matière.

Le programme des enseignements a été établi de façon à répondre aux acquis d'apprentissage définis au niveau national. Il n'est pas présenté dans sa rationalité aux étudiants en début de cursus.

- Orientation informatique

Le socle des compétences spécifiques de l'ingénieur industriel informaticien est formulé d'une manière qui se rapproche, à quelques détails de présentation près, d'un véritable référentiel de compétences de formation.

Le découpage de la formation en unités d'enseignement (UE) ne semble pas exploiter les complémentarités entre les enseignements : chaque unité d'enseignement est constituée par une seule matière ou discipline.

La consultation des fiches descriptives des UE du programme sur le site Web de l'établissement fait apparaître que la rubrique « Acquis d'apprentissage spécifiques sanctionnés par l'évaluation » est de qualité très inégale : dans quelques cas, elle comporte des éléments qui définissent avec suffisamment de précision ce qui est attendu de l'étudiant ; dans d'autres cas, ce qui figure dans cette rubrique est trop général, trop succinct ou trop peu précis pour rencontrer les objectifs d'information des étudiants et de coordination effective du programme. C'est le cas, en particulier, pour les fiches relatives au stage et au TFE, qui devraient être beaucoup plus précises.

2 Synthèse de l'évaluation

Au niveau de la section ingénieur :

Points forts :

- Possibilité de choisir très rapidement son orientation
- Formation assurant un taux d'emploi important
- Enseignants motivés et dynamiques

Points faibles :

- Absence de responsable pédagogique pour la section ingénieurs au niveau bachelier
- Équipement et sécurité des laboratoires (essentiels au vu du caractère appliqué de la formation)
- Manque de dispositifs de définition et de révision des programmes et des UE en fonction des acquis d'apprentissage (AA)
- Peu ou pas de perspective de carrière pour les enseignants

- Maîtrise de la communication externe de la section ingénieurs

Opportunités :

- Insertion dans une Haute École qui permet le recrutement d'étudiants en bachelier professionnalisant
- Laboratoires, centres de recherche et centres d'expertises dans l'environnement immédiat de l'école
- Collaborations avec des HE et une université dans le cadre du Pôle académique Liège-Luxembourg

Menaces :

- Tariessement du bassin de recrutement traditionnel de l'école (province de Liège) et manque d'ouverture sur l'extérieur
- Environnement de travail ancien et peu convivial

Au niveau de chaque orientation :

Biochimie et chimie :

Points forts

- Bonne entente des équipes
- Étudiants globalement satisfaits des enseignants et de l'enseignement
- Entreprises satisfaites des diplômés et bonne employabilité
- Visites d'industries organisées
- Accès des étudiants à des plateformes extérieures pour les activités pratiques, mais questionnement quant à la pérennité de cet accès (en suspens)
- Implication des enseignants dans l'équipement des laboratoires par leurs contacts industriels et/ou leurs projets R&D
- Certaines expériences pédagogiques

Points faibles

- Pas de démarche compétences finalisée
- Niveau d'anglais des diplômés faible
- Pas d'évaluation systématique des enseignements
- Internationalisation réduite
- Laboratoires vétustes, sous-équipés et ne répondant pas aux normes de sécurité

Construction :

Points forts

- Insertion professionnelle
- Recherche
- Organisation des stages et des TFE

Points faibles

- Echanges entre enseignants
- Formation des enseignants
- Rédaction des AA
- Méthodes pédagogiques anciennes
- Mobilité internationale

Electromécanique :

Points forts

- Déroulement des stages
- Insertion professionnelle

Points faibles

- Référentiel de compétences
- Acquis de l'apprentissage spécifiques
- International
- Attractivité des documents de communication

Géomètre :

Points forts

- Insertion professionnelle

Points faibles

- Référentiel de compétences
- Organisation et finalités des stages et TFE
- Suivi des diplômés

Informatique :

Points forts

- Nombre d'étudiants en master
- Description du socle de compétences

Points faibles

- Fiches relatives au stage et TFE
- Méthodes pédagogiques et travail en commun des enseignants sur ce sujet
- International
- Formalisation de la gestion du programme

En conséquence,

la Commission des titres d'ingénieur **émet un avis défavorable à l'admission par l'Etat** des diplômes de master de la Haute École de la Province de Liège dans 7 domaines : biochimie, chimie, construction, électromécanique, électronique, géomètre, informatique.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** n'est pas attribué.

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

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

Approuvé en séance plénière à Paris, le 8 novembre 2016



Le président
Laurent MAHIEU