

**Avis n° 2013/09-02
relatif à l'habilitation par l'État
de diplômes de *Master Ingénieur Civil*
de l'Université Libre de Bruxelles
École Polytechnique de Bruxelles**

Objet :

CATÉGORIE G : Accréditation et admission par l'état d'un établissement étranger

- Vu la demande présentée par la Faculté des Sciences Appliquées École Polytechnique de l'Université Libre de Bruxelles, Belgique,
- Vu le rapport établi conjointement par l'Agence AEQES et la CTI et publié sur le site Internet de l'AEQES,
- Vu la présentation faite par Bernard Remaud, Jacques Schwartzenruber et Pierre Fleischmann (rapporteurs principaux) lors de la séance plénière du 10 septembre 2013,
- Prenant en compte les remarques et propositions faites en séance et inscrites au compte rendu de celle-ci,

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

L'université Libre de Bruxelles a été créée en 1834. Depuis 1884, elle a adopté comme valeur fondamentale le « libre examen » qui postule l'indépendance de la raison et le rejet de tout dogme, et qui conduit à un mode de fonctionnement particulièrement démocratique. Alors qu'elle était largement bilingue, l'université s'est scindée en 1969 pour donner naissance à la Vrije Universiteit Brussels (VUB) néerlandophone. L'ULB accueillait en 2010-2011 23968 étudiants, dont 69 % sont Belges, 21 % sont issus d'autres pays de l'Union européenne, et 10 % sont issus d'autres pays. Ses bureaux, auditoriums et laboratoires sont répartis sur 2 campus proches : celui du Solbosch et celui de la Plaine. A terme, les activités de Sciences et de Sciences appliquées de l'ULB vont être regroupées sur le campus de la Plaine. Cette opération, outre la rénovation des locaux et structures qu'elle occasionne, présente l'avantage de développer le campus connexe à celui de la VUB.

L'École Polytechnique de Bruxelles est, au sein de l'ULB, la faculté en charge de la formation d'ingénieurs civils. Elle se donne pour mission de :

- former des hommes et des femmes aux carrières d'ingénierie et de leadership ancrées dans un monde multiculturel et multilingue,
- servir la société par la création de connaissances en ingénierie, l'innovation et la valorisation de la recherche,
- soutenir un modèle participatif d'école d'ingénierie, ouvert aux étudiants et aux alumni.

Elle assure deux programmes de bachelier et huit programmes de master.

Après visite de l'école, un rapport commun AEQES CTI a été produit, envoyé pour remarques à l'école puis publié sur le site Internet de l'AEQES. La commission s'associe sans restriction à l'ensemble des analyses et des recommandations qui se trouvent dans ce rapport commun.

Parmi les points forts décrits dans celui-ci, la commission a particulièrement noté les points suivants :

- la très bonne notoriété de l'EPB, liée à la qualité de la recherche, à son insertion dans une

université complète renommée et située au sein de la capitale de l'Europe,

- l'évaluation des enseignements, avec un bouclage avéré de traitement des dossiers en commission,

- le BAPP, une instance consacrée à l'analyse des aspects qualité des cursus et qui effectue des enquêtes pertinentes,

- l'initiative BRUFACE, qui consiste à réunir les programmes de master ingénieur civil de la VUB et de l'ULB, avec un enseignement donné intégralement en anglais conduisant au diplôme de chacune des deux universités,

- un bon placement des diplômés, en dépit des chiffres fournis dans le rapport.

Parmi les points sur lesquels des marges de progrès sont indiquées, la commission met l'accent sur les points suivants :

- une gouvernance floue résultant d'un mille-feuille de conseils et commissions souvent pléthoriques, source d'un manque de réactivité face aux problèmes,

- de gros problèmes d'organisation, liés à des défaillances de l'administration centrale et à un manque de clarté dans la répartition des responsabilités entre services centraux et services facultaires,

- le manque de prise en compte des parties prenantes externes dans la démarche qualité,

- le stage non obligatoire et suivi par une minorité d'étudiants. L'absence d'observatoire des métiers et de suivi des diplômés,

- des conditions de salubrité des locaux mais aussi une sécurité non assurées pour des équipements accessibles aux étudiants.

Lors du renouvellement d'une habilitation ou dans un rapport intermédiaire, ces points « à améliorer » seront étudiés avec attention.

Après avoir écouté les propositions des rapporteurs et délibéré, la commission a pris, pour chaque master concerné, l'avis suivant :

Master Ingénieur civil physicien

« Apprendre à innover grâce à la connaissance des fondements physiques et mathématiques à la base des technologies modernes », tel est l'objectif annoncé de la filière Physique à l'EPB. L'ingénieur physicien sorti de l'ULB devrait donc pouvoir concevoir des solutions innovantes dans des contextes très variés allant de la recherche scientifique dite fondamentale aux applications dans les domaines tels que le génie nucléaire (une spécificité de l'EPB, unique en Belgique au niveau du master), l'ingénierie médicale, l'ingénierie quantique, la physique des lasers et la photonique.

C'est une formation à la recherche de très haut niveau (caractérisée par un grand nombre de thèses de doctorat), mais dont l'approche métier est très insuffisante, notamment pour la finalité Physique Appliquée ; en revanche, la finalité en Génie Nucléaire est plus spécifique et plus ouverte, elle permet à ses diplômés d'entamer rapidement leur carrière en tant qu'ingénieur.

La commission des titres d'ingénieur a émis un avis favorable à l'admission par l'État des diplômes délivrés sous statut étudiant par la formation Master Ingénieur civil physicien pour une durée de 3 ans (diplômes délivrés durant les années civiles 2014 à 2016 compris). Les recommandations suivantes, spécifiques à ce master, s'ajoutent aux points « à améliorer » concernant la Faculté ou l'École dans son ensemble :

- reconfigurer le cursus à partir d'une approche compétences (notamment pour la finalité Physique Appliquée)

- développer la place faite aux compétences transversales et à leur évaluation.

La commission a également décidé d'attribuer le label EUR-ACE à ce master pour les diplômés délivrés de 2014 à 2016 inclus, soit pour une durée de 3 ans.

Master Ingénieur civil en informatique

Le but est de former des ingénieurs capables de concevoir, de mettre en œuvre, de corriger et de faire évoluer des applications informatiques et des systèmes d'information en ayant une bonne connaissance des aspects matériels et logiciels sous-jacents. La définition du programme en termes de compétences ne dépasse pas cet énoncé et revient rapidement à une liste de connaissances.

Comme pour les masters Bruface, la formation est faite en anglais, en collaboration avec la VUB. Ce master a vocation à être inclus dans l'offre Bruface à court terme.

La commission des titres d'ingénieur a émis un avis favorable à l'admission par l'État des diplômes délivrés sous statut étudiant par la formation Master Ingénieur civil en informatique **pour une durée de 6 ans** (diplômes délivrés durant les années civiles 2014 à 2019 compris). La recommandation suivante, spécifique à ce master, s'ajoute aux points « à améliorer » concernant la Faculté ou l'École dans son ensemble :

- intégrer les entreprises de manière beaucoup plus importante dans la définition des compétences visées et dans la déclinaison en acquis de l'apprentissage.

Un rapport intermédiaire (automne 2016) sera transmis à la commission par la Faculté sur la mise en œuvre de ces recommandations et de celles du rapport conjoint AEQES/CTI.

La commission a également décidé d'attribuer le label EUR-ACE à ce master pour les diplômes délivrés de 2014 à 2019 inclus, soit pour une durée de 6 ans.

Master Ingénieur civil en chimie et science des matériaux

Ce master, donné intégralement en anglais, conjointement avec la VUB (initiative BRUFACE) vise à former des ingénieurs maîtrisant les spécifications exigeantes des matériaux, à tous les niveaux : conception, développement, conduite de production ; l'ingénieur sera capable de gérer les contraintes économiques, de sécurité, de qualité et de protection de l'environnement. Les secteurs économiques concernés sont les deux plus importants secteurs manufacturiers en Belgique.

La commission des titres d'ingénieur a émis un avis favorable à l'admission par l'État des diplômes délivrés sous statut étudiant par la formation Master Ingénieur civil en chimie et science des matériaux **pour une durée de 6 ans** (diplômes délivrés durant les années civiles 2014 à 2019 compris). Les recommandations suivantes, spécifiques à ce master, s'ajoutent aux points « à améliorer » concernant la Faculté ou l'École dans son ensemble :

- rendre le stage en entreprise obligatoire,
- remédier à la vétusté des équipements.

La commission a également décidé d'attribuer le label EUR-ACE à ce master pour les diplômes délivrés de 2014 à 2019 inclus, soit pour une durée de 6 ans.

Master Ingénieur civil électromécanicien

L'objectif de ce master est la formation d'ingénieurs dans les différents secteurs de l'industrie mécanique et électromécanique, y compris les secteurs comme l'aéronautique, la commande automatique, la robotique, l'énergie, le transport,

La commission des titres d'ingénieur a émis un avis favorable à l'admission par l'État des diplômes délivrés sous statut étudiant par la formation Master Ingénieur civil électromécanicien **pour une durée de 6 ans** (diplômes délivrés durant les années civiles 2014 à 2019 compris). Les recommandations suivantes, spécifiques à ce master, s'ajoutent aux points « à améliorer » concernant la Faculté ou l'École dans son ensemble :

- résoudre les questions de vétusté des installations,
- resserrer la gouvernance,
- augmenter la mobilité "out" des étudiants.

Un rapport intermédiaire (automne 2016) sera transmis à la commission par la Faculté sur la mise en œuvre de ces recommandations et de celles du rapport conjoint AEQES/CTI.

La commission a également décidé d'attribuer le label EUR-ACE à ce master pour les diplômes délivrés de 2014 à 2019 inclus, soit pour une durée de 6 ans.

Master Ingénieur civil électricien

L'objectif est de former des ingénieurs aptes à analyser et élaborer des dispositifs électroniques et de télécommunications complexes pour des domaines variés : multimédia, biomédical, réseaux, internet, transports, aéronautique, processus industriels... La formation donne de solides compétences en électronique et microélectronique, en télécommunications, en automatisation des systèmes, en informatique temps réel et multimédia.

La commission des titres d'ingénieur a émis un avis favorable à l'admission par l'État des diplômes délivrés sous statut étudiant par la formation Master Ingénieur civil électricien **pour une durée de 6 ans** (diplômes délivrés durant les années civiles 2014 à 2019 compris). Les recommandations suivantes, spécifiques à ce master, s'ajoutent aux points « à améliorer » concernant la Faculté ou l'École dans son ensemble :

- améliorer les travaux pratiques de base,
- dynamiser les échanges académiques internationaux

Un rapport intermédiaire (automne 2016) sera transmis à la commission par la Faculté sur la mise en œuvre de ces recommandations et de celles du rapport conjoint AEQES/CTI.

La commission a également décidé d'attribuer le label EUR-ACE à ce master pour les diplômes délivrés de 2014 à 2019 inclus, soit pour une durée de 6 ans.

Master Ingénieur civil des constructions

Ce master, donné intégralement en anglais, conjointement avec la VUB (dans le cadre de l'initiative BRUFACE), a pour objectif de former des ingénieurs « généralistes » de la construction, aptes à travailler en bureau d'études, en entreprises, dans l'administration ou en recherche. La formation dispose de moyens humains et matériels importants, en relation avec l'effectif étudiant. La formation par projet est très présente.

La commission des titres d'ingénieur a émis un avis favorable à l'admission par l'État des diplômes délivrés sous statut étudiant par la formation Master Ingénieur civil des constructions **pour une durée de 6 ans** (diplômes délivrés durant les années civiles 2014 à 2019 compris). Les recommandations suivantes, spécifiques à ce master, s'ajoutent aux points « à améliorer » concernant la Faculté ou l'École dans son ensemble :

- rendre le stage en entreprise obligatoire,
- favoriser la mobilité internationale.

La commission a également décidé d'attribuer le label EUR-ACE à ce master pour les diplômés délivrés de 2014 à 2019 inclus, soit pour une durée de 6 ans.

Master Ingénieur civil biomédical

L'objectif de ce master est de former des ingénieurs aptes à concevoir et mettre en œuvre des solutions répondant aux contraintes complexes de la technologie et du vivant. Le programme a été établi à partir d'une collaboration entre enseignants de l'EPB et de la faculté de médecine, mais présente des lacunes dans les domaines liés à la gestion de la qualité dans les secteurs économiques concernés (accréditation, certification des produits), l'éthique médicale et le processus d'innovation. La mission a noté un manque de ressources humaines et de moyens matériels : cette formation ne semble pas être une priorité de l'école.

La commission des titres d'ingénieur a émis un avis favorable à l'admission par l'État des diplômés délivrés sous statut étudiant par la formation Master Ingénieur civil biomédical **pour une durée de 3 ans** (diplômes délivrés durant les années civiles 2014 à 2016 compris). Les recommandations suivantes, spécifiques à ce master, s'ajoutent aux points « à améliorer » concernant la Faculté ou l'École dans son ensemble :

- assurer les moyens nécessaires au développement de la formation, ou à défaut envisager des collaborations avec d'autres universités,
- développer des référentiels métiers et les compétences non scientifiques associées (réglementation, éthique),
- augmenter les interactions entre entreprises du domaine biomédical et la formation,
- développer un réseau autour de ce diplôme avec Louvain et Liège.

La commission a également décidé d'attribuer le label EUR-ACE à ce master pour les diplômés délivrés de 2014 à 2016 inclus, soit pour une durée de 3 ans.

Master Ingénieur civil architecte

La formation d'ingénieur civil architecte combine l'approche architecturale et celle de l'ingénieur de génie civil. Elle prépare les étudiants à une pratique professionnelle dans l'élaboration de projets architecturaux et urbains complexes qui sont intégrés dans leur contexte.

Les étudiants acquièrent la capacité de traiter simultanément les aspects scientifiques, techniques ainsi que ceux associés aux domaines de la création et des sciences humaines. Ils mettent en œuvre ces savoirs dans la pratique des projets - mode pédagogique central pour les architectes - en apportant la rationalité spécifique des ingénieurs.

A l'EPB, l'objectif annoncé est de former des ingénieurs spécialisés dans l'architecture, aptes à prendre en compte les problèmes techniques complexes liés aux programmes de construction. Les programmes prennent en compte tous les facteurs de complexité qui concourent à la réalisation des ouvrages et ont intégré les contraintes environnementales.

L'approche pédagogique privilégie l'activité d'atelier, spécifique aux formations en architecture. Les étudiants sont ainsi confrontés aux divers questionnements propres à leur formation, et se trouvent en situation quasi professionnelle. Le niveau de complexité des projets traités augmente au fil des années de formation.

La commission des titres d'ingénieur a émis un avis favorable à l'admission par l'État des diplômés délivrés sous statut étudiant par la formation Master Ingénieur civil architecte **pour une durée de 6 ans** (diplômes délivrés durant les années civiles 2014 à 2019 compris). Les recommandations suivantes, spécifiques à ce master, s'ajoutent aux points « à améliorer » concernant la Faculté ou l'École dans son ensemble :

- développer la formation à la conception et les sciences humaines,
- développer la pratique des stages

Un rapport intermédiaire (automne 2016) sera transmis à la commission par la Faculté sur la mise en œuvre de ces recommandations et de celles du rapport conjoint AEQES/CTI.

La commission a également décidé d'attribuer le label EUR-ACE à ce master pour les diplômés délivrés de 2014 à 2019 inclus, soit pour une durée de 6 ans.

Conclusion

Le présent avis sera transmis au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche qui statuera sur les admissions par l'État demandées.

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

Le cas échéant, les titulaires de ces diplômés seront autorisés à porter en France le titre d'ingénieur diplômé.

Délibéré en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 10 septembre 2013.

Approuvé en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 8 octobre 2013.



Le président
Philippe MASSÉ