



Commission  
des titres d'ingénieur

**Avis n° 2019/09-15**  
**relatif à l'admission par l'Etat d'un diplôme**  
**de la Vrije Universiteit Brussel - Faculteit**  
**Ingenieurwetenschappen**

École

Code CTI :	<b>Faculteit Ingenieurwetenschappen de la Vrije Universiteit Brussel</b>
Pays :	VUB
Site de l'école :	Etablissement étranger
Type de formations	Flandres, Belgique
	Bruxelles
	Master of science in applied sciences and engineering

Suivi des accréditations précédentes

Avis n° 2016/09-12

Objet de la demande d'accréditation

**Catégorie NAD** : Première admission par l'Etat du diplôme d'un établissement étranger

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-7,
- Vu la demande présentée par la Faculteit Ingenieurwetenschappen de la Vrije Universiteit Brussel,
- Vu le rapport d'évaluation établi par : Isabelle Avenas-Payan (rapporteur principal), Anne-Marie Jolly (membre de la CTI), Siegfried Rouvrais (expert) et Constantin Foreau (expert élève ingénieur), présenté en réunion plénière de la CTI le 11 septembre 2019,

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

**Présentation générale**

L'Université de Bruxelles a été fondée en 1834 par Pierre-Théodore Verhaegen avec l'intention de créer une université indépendante de l'Église et de l'État. Le 1er octobre 1969, elle s'est scindée en VUB (Vrije Universiteit Brussel, néerlandophone) et en ULB (Université Libre de Bruxelles, francophone). Depuis le 28 mai 1970, la VUB est officiellement devenue une institution autonome et démocratiquement gouvernée basée sur les principes de la Libre Enquête (sur la base des écrits d'Henri Poincaré "La pensée ne doit jamais se soumettre").

Ses valeurs sont :

- Recherche et réflexion sans dogme ;
- Ambiance ouverte de tolérance et de diversité ;
- Pluralisme actif, respect, ouverture d'esprit.

Les facultés, services et départements de la VUB sont répartis sur 5 campus de la Région de Bruxelles-Capitale sur une surface de plus de 375 144 m<sup>2</sup> : Elsene, Usquare, Jette, Gooik et Stadscampus.

La VUB est une université à part entière avec 8 facultés et environ 16.000 étudiants (année académique 2016-2017) dont 21% sont internationaux de 127 nationalités (9,6% sont non européens). Elle propose 156 programmes d'études ; 54 sont enseignés en anglais, 102 en néerlandais.

La Faculté des sciences de l'ingénieur (FIRW - Faculteit Ingenieurswetenschappen) est l'une des 8 facultés de la VUB; elle compte 971 étudiants dont 31% d'internationaux et 78% d'hommes (données de l'année 2016-2017). Le personnel est composé de 52 professeurs, 35 à 40 assistants d'enseignement et 40 membres du personnel administratif ou technique.

Outre les programmes de bachelor et de doctorat, la faculté offre 3 catégories de programmes de master :

- 5 masters BRUFACE (Brussels Faculty of Engineering) qui sont conjoints VUB et ULB
- 2 masters interuniversitaires qui impliquent VUB et UGENT (Universiteit Gent)
- 2 masters inter-facultaires qui impliquent la Faculté des sciences de l'ingénieur et la Faculté des sciences et des sciences de bio-ingénierie.

La procédure d'évaluation de 2019 ne portait que sur le programme MACS : Master en sciences appliquées et sciences de l'ingénieur : informatique appliquée (FR) / Master of Science in de ingenieurswetenschappen: toegepaste computerwetenschappen (VL) / Master of Science in Applied Sciences and Engineering: Applied Computer Science (EN). Il fait partie des masters interfacultaires de la VUB et est relié au département ETRO (département d'électronique et d'informatique de la VUB).

### **Caractéristiques globales**

À l'instar des autres facultés de la VUB, la FIRW dispose d'une grande autonomie pour la gestion de ses ressources humaines et financières. La recherche constitue l'un des piliers de la faculté; les conseils départementaux sont responsables de la gestion des départements. L'enseignement est une activité transversale, gérée par le comité pédagogique de la faculté et s'appuie sur les ressources humaines et matérielles fournies par les départements. Les principales ressources financières de la faculté des sciences de l'ingénieur proviennent de fonds de recherche de tiers.

La faculté des sciences de l'ingénieur se distingue par son implication dans les sciences de l'éducation, la professionnalisation du personnel académique et le département des affaires éducatives. L'unité Innovation éducative et assurance qualité organise chaque année des ateliers et des conférences sur des thèmes éducatifs et des techniques de formation. La plupart des membres du personnel académique ont participé à un ou plusieurs de ces ateliers au cours de leur carrière. Les sujets abordés ont été : " Évaluation du travail en groupe : évaluation par les pairs et auto-évaluation ", " Utilisation des forums de discussion en éducation ", " Techniques vocales ", " Comment motiver mes étudiants ? ", " Travailler avec la plate-forme d'apprentissage électronique Pointcarré".

La faculté a travaillé sur les résultats d'apprentissage attendus des diplômés. La description des compétences est parfaitement cohérente avec le processus de Bologne et en majorité avec les compétences incluses dans les référentiels CTI et EUR-ACE<sup>®</sup>. La cartographie des compétences sur les unités d'apprentissage et sur les méthodes pédagogiques a été réalisée pour le programme MACS.

Le programme MACS forme pendant 2 ans des étudiants admis après un bachelor en sciences. Les cours principaux sont liés à l'ingénierie, à la science des données et à la programmation. Les options disponibles sont les suivantes : villes intelligentes, santé numérique, intelligence économique, informatique environnementale.

Une initiative notable est le suivi des trajectoires des étudiants par une équipe dédiée du centre d'orientation.

## Évolution de l'institution

En 2016, suite à la première procédure d'évaluation par la CTI, un certain nombre de diplômes de la VUB avaient été admis par l'Etat.

La CTI avait prononcé la recevabilité du diplôme MACS, émis des recommandations et conclu en ces termes : « La demande d'admission par l'État de ce master pourra être à nouveau examinée dans trois ans en fonction des évolutions mises en œuvre à la suite des recommandations exprimées par la CTI. »

Le label EUR-ACE© avait été attribué à la formation pour 6 ans, jusqu'à la fin de l'année universitaire 2021-2022.

En 2016, les recommandations de la CTI étaient soit dédiées au programme, soit à l'institution elle-même.

En 2019, les axes d'amélioration suivants ont été constatés au niveau de l'établissement :

- L'institution encourage les stages.
- Les compétences transversales sont développées et intégrées avec des enseignants externes invités à donner des conférences.
- Un groupe de travail a été mis en place afin de limiter le nombre d'heures d'enseignement.
- Plus généralement, un système qualité SMART (spécifique, mesurable, atteignable, réaliste, temporel) est mis en place.

En 2019, la mission d'évaluation a pu constater le suivi des recommandations concernant le programme concerné :

- « S'assurer que le niveau scientifique du recrutement et des diplômés permet aux futurs employeurs de faire confiance au diplôme d'ingénieur » :  
Un processus de sélection minutieux des candidats a maintenant été mis en place. Cela a entraîné une augmentation du nombre d'étudiants passant de la première à la deuxième année de master, puis à l'obtention du diplôme. Un coach a été engagé pour accompagner les étudiants.
- « Renforcer les liens avec l'industrie et remédier au manque d'informations sur les programmes d'échanges internationaux et les stages » :  
Le personnel du programme invite régulièrement des experts de l'industrie à donner des conférences dans des cours connexes.  
Un stage de 40 jours ouvrables est possible même à l'étranger.  
Le personnel participe à des groupes de recherche mixtes internationaux, incluant des échanges d'étudiants (Xi'an, Patras, Duke USA et UCL). Un double diplôme avec Cluj Napoca sera mis en place l'année prochaine.
- Une analyse SWOC (Forces, Faiblesses, Opportunités, Défis) actualisée du master MACS a été réalisée.

**En conséquence :**

**Avis favorable de la Commission des titres d'Ingénieur**

Première admission par l'Etat du diplôme suivant :	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation maximale/restreinte
Master of Science en sciences appliquées et sciences de l'ingénieur : informatique appliquée (FR) / Master of Science in de ingenieurwetenschappen: toegepaste computerwetenschappen (VL) / Master of Science in Applied Sciences and Engineering: Applied Computer Science (EN)	2019	2021-2022	Maximale

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes :

Pour l'institution

- Intensifier ses relations avec les professionnels de l'entreprise au-delà de la collaboration au niveau de la recherche ;
- Développer la mobilité sortante pour tous les étudiants ;
- Améliorer l'implication du corps enseignant dans l'assurance qualité.

Pour le programme

- S'assurer que chaque étudiant ait un contact significatif avec le monde des entreprises, soit dans le cadre de la formation, soit par la validation d'expériences professionnelles acquises par ailleurs ;
- Impliquer davantage de professeurs et d'enseignants dans le processus de sélection des candidats et mener un entretien systématique avec tous les candidats ;
- Inclure plus de cours qui aident au développement des compétences transverses et à l'orientation professionnelle ;
- Organiser des échanges réguliers entre anciens, étudiants et la faculté afin de suivre l'évolution des carrières et d'anticiper les mises à jour du programme.

P.M. : Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE<sup>®</sup>, niveau master**, a été attribué lors de la précédente évaluation de l'Etablissement pour la période 2016-2022.

Délibéré en séance plénière à Paris, le 11 septembre 2019.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 15 octobre 2019.

La présidente  
Elisabeth CRÉPON

