

Objet

Dossier G (Renouvellement) : Renouvellement, à compter du 1er sept. 2015, de l'admission par l'État accordée au diplôme d'ingénieur civil polytechnicien-master de l'Ecole royale militaire - Belgique

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-7 et R642-9,
- Vu la demande présentée par l'Ecole royale militaire (ERM) – Belgique,
- Vu le rapport établi par les rapporteurs : Arnaud REICHART (membre de la Cti et rapporteur principal), Pascal RAY et Christophe MEUNIER (membres de la CTI) ; Patrick GERLIER (expert) ; Christiane MALCORPS BUTTIENS (experte internationale) ; Joffrey DUTTO (expert élève ingénieur) ; Theo VERHAGEN (observateur international NVAO) et présenté lors de la séance plénière du 8 septembre 2015,
- Vu l'accord de reconnaissance mutuelle des décisions d'accréditation entre la CTI et le NVAO (avis 2009)

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

Présentation générale

Fondée le 7 février 1834, quelques années après l'indépendance de la Belgique, sous le modèle de l'Ecole polytechnique française, l'Ecole Royale Militaire est un établissement militaire d'enseignement universitaire chargé de la formation de base académique, militaire et physique des futurs officiers, et de la formation continuée des officiers durant leur carrière au sein du département de la Défense.

Seule université belge sous la tutelle de l'Etat fédéral, l'enseignement qui y est entièrement gratuit, y est prodigué en français, néerlandais et anglais.

Caractéristiques générales

L'ERM veut former des officiers capables de conduire des hommes dans des circonstances variées, complexes, exceptionnelles et de haute technologie par un cursus multidisciplinaire intégré faisant une large part au développement de la personnalité. Ses valeurs sont honneur, discipline, engagement, courage et respect. Elle accorde une grande importance au développement de l'initiative et de la responsabilité et attend des élèves et diplômés loyauté, solidarité et intégrité.

Le flux annuel d'élèves est dans une fourchette de 130-150 admis, dont 30-40 pour la formation d'ingénieur. Le nombre annuel de diplômes accordés est de 25-30.

Le corps enseignant permanent est composé de 48 professeurs (dont 17 militaires) et 61 assistants (dont 54 militaires). Il est complété par 24 professeurs à temps partiel (dont 19

militaires). Pour la formation des officiers, 67 % des heures sont données par des enseignants titulaires de doctorat (72 % en ajoutant les langues et l'opérationnel). 6 % des heures sont données par des enseignants vacataires extérieurs.

Les bâtiments couvrent 85 250 m² SHON dont 16 570 m² consacrés à l'enseignement. Le campus comprend des chambres individuelles, une restauration et des installations sportives nombreuses et variées.

Les laboratoires sont correctement équipés pour leur mission académique. Le laboratoire de balistique n'ayant peu ou pas d'équivalent civil permet des activités de recherche avancée. Les laboratoires sont actifs. Des partenariats sont bien établis. Le lien recherche-formation est fort. La diffusion de la recherche scientifique bien ancrée. Un excellent centre de ressources documentaires. Par contre, les contacts avec la Défense ne sont pas suffisamment fréquents pour que la Défense connaisse bien l'ERM et ce qu'elle fait

L'ERM a développé des partenariats, souvent via un accord Erasmus, avec les principales écoles militaires européennes dont les cursus sont alignés sur le processus de Bologne (Pays-Bas, France, Allemagne, Roumanie, Autriche, Pologne, Suède, République Tchèque, Turquie). L'ERM est également partie prenante de réseaux d'écoles militaires européennes et de conventions avec plusieurs écoles militaires hors Europe (Tunisie, Algérie, Congo).

L'ERM a signé des accords de coopération (notamment dans le domaine des doctorats) avec la plupart des universités belges. L'ERM participe à des formations conjointes en construction navale avec l'ULg et l'UGent, et en mécanique aéronautique et spatiale avec la VUB et l'ULB.

Formation

La formation à l'ERM s'appuie sur 4 piliers (académique, militaire, sportive et caractérielle). Elle prépare les élèves à une carrière entière plutôt qu'à une fonction initiale.

Les objectifs de formation découlent des missions confiées à l'ERM par l'Etat-major de la Défense et approuvées par le Ministre de la Défense. L'école doit non seulement former des ingénieurs mais doit avant tout former des officiers. Cette spécificité apparaît clairement dans les objectifs de formation : des objectifs généraux communs à tous les officiers et des objectifs spécifiques à la formation polytechnique.

Ces objectifs sont atteints par une formation de niveau universitaire comportant des enseignements académiques pluridisciplinaires, des formations technologiques et des périodes de formation professionnelle, sportive et caractérielle. La formation par l'expérimentation est indispensable pour développer le sens du concret et des réalités. Elle se fait à l'aide de travaux pratiques et de projets dans le domaine académique et par le biais de périodes de camp militaires, tant en Belgique qu'à l'étranger, dans le domaine professionnel.

Les 3 années du bachelor mettent l'accent sur les sciences fondamentales et les sciences de base de l'ingénieur. La troisième année donne à tous les élèves les connaissances nécessaires pour opérer les choix de modules et des options dans le master. Les élèves acquièrent un large champ de connaissances en sciences fondamentales, ce qui leur permet d'avoir une certaine hauteur et vue d'ensemble par rapport aux problèmes que doit résoudre un ingénieur.

L'organisation du cursus du diplôme d'ingénieur, grâce à ses modules et à ses branches en option, permet de garantir une multidisciplinarité, tout en se spécialisant dans l'un des 4

domaines ouverts à l'ERM : systèmes d'armes et balistique ; matériaux et construction ; mécanique ; télécommunications.

Les élèves doivent choisir trois modules de cours dont deux sont imposés selon la spécialité choisie. Grâce au 3e module, choisi librement, les élèves peuvent acquérir des connaissances et des compétences dans un domaine connexe à la spécialité.

La capacité de travailler de manière autonome est acquise au niveau académique. En outre, au niveau pratique, bon nombre d'aspects de la vie journalière à l'ERM sont délégués aux élèves par le commandement de l'ERM en général et par le commandant de promotion en particulier. La capacité à organiser leur travail est stimulée au niveau individuel par le « Studybook » qui les oblige à gérer leur agenda dans le temps et l'espace, et au niveau collectif par les nombreuses tâches et travaux qu'ils doivent exécuter en groupe.

L'évaluation est réalisée par des examens en fin de chaque semestre et le mémoire de fin d'études en fin de diplôme.

La faculté Polytechnique de l'ERM, qui organise la formation, est structurée en 7 départements. Au niveau master, il n'y a pas de cours de langue mais des cours en langue anglaise. 30 crédits sur 180 ECTS sont attribués aux SHEJS. Un module de 18 crédits ECTS reste au libre choix des élèves. Un projet interdisciplinaire de 6 crédits ECTS permet d'atteindre des compétences en management. Le leadership est vu en périodes militaires. Le mémoire de fin d'études donne 27 crédits ECTS.

La culture de l'entreprise en tant que telle n'est pas spécialement développée, compte tenu des objectifs de la formation de base. Ce sont les composantes de la Défense qui constituent l'« entreprise ». La formation militaire contribue à créer une certaine culture d'entreprise. Il se retrouve dans certains cours du master : Sociologie militaire (3 ECTS) ; Sociologie du travail (3 ECTS) ; Leadership militaire (3 ECTS) ; Introduction à l'économie (2 ECTS).

La maquette pédagogique est parfaitement définie avec une approche compétence suivant celle donnée par la CTI. Le processus d'amélioration continue est parfaitement en place avec une écoute de l'ensemble des parties prenantes internes et externes.

Evolution de l'institution

En juin 2009, la Commission des titres d'ingénieur avait donné un avis favorable pour une durée de 6 ans à compter de la rentrée 2009 à une première l'admission par l'Etat du diplôme de Master - ingénieur civil polytechnicien - délivré par l'École Royale Militaire (Belgique), en formation initiale sous statut d'étudiant. Cet avis était assorti des recommandations suivantes :

1. améliorer le taux de réussite de la première année,
2. clarifier les objectifs de la formation en termes d'acquisition de capacités (learning outcomes),
3. vérifier la cohérence du test d'anglais avec le niveau européen B2,
4. étudier la mise en place de stages industriels et de séjours internationaux,
5. intensifier l'ancrage de l'enseignement avec la recherche,
6. rédiger le supplément au diplôme suivant le modèle européen,
7. mettre en place une évaluation systématique exploitable des cours,
8. envisager une éventuelle admission directe en cycle master.

Un rapport d'avancement à 3 ans de ces recommandations avait été demandé.

Les recommandations 2, 3, 6 et 7 ont été suivies. Le suivi des recommandations 1 et 5 est à poursuivre. Concernant la recommandation 4 (stage), l'école considère qu'elle réalise les stages en milieu professionnel (militaire) et que la formation permet déjà une certaine ouverture internationale. La recommandation 8 (master) n'est pas envisagée compte tenu des statuts.

Points forts

- formation bilingue très complète reposant sur 4 piliers
- très fort accompagnement des élèves durant toute leur scolarité
- professeurs bilingues avec anglais en plus
- activité de recherche soutenue au regard du nombre de professeurs
- système qualité performant
- installations sportives de très grande qualité

Points faibles

- cadre législatif contraignant et bridant certaines initiatives
- absence de stratégie internationale ciblée
- nombre de thèmes de recherche important au regard du nombre de professeurs
- communication faible sur les savoir-faire de l'école
- faiblesse des flux dans certaines filières
- manque de visibilité sur l'évolution de carrière des diplômés
- service rendu de certaines fonctions supports pas à la hauteur des attentes des départements

En conséquence,

La Commission des titres d'ingénieur **émet un avis favorable au renouvellement de l'admission par l'Etat**, pour la durée de 6 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, du **diplôme suivant**, délivré par de l'Ecole royale militaire – Belgique :

**« Master en sciences de l'ingénieur »
de l'Ecole royale militaire (Belgique)**
(Nouvel intitulé en remplacement d'Ingénieur civil polytechnicien – Master)

En conséquence de cette admission, les titulaires de ce diplôme seront autorisés à porter en France le titre d'ingénieur diplômé - Ecole royale militaire (Belgique).

Cet avis est accompagné de la demande de mise en œuvre des **recommandations** suivantes :

- Veiller au bouclage de l'évaluation des enseignements avec l'ensemble des élèves concernés
- Mettre en place une stratégie internationale ciblée
- Renforcer la communication sur les projets de l'école en interne et en externe
- Veiller à la qualité de l'anglais dans les formations délivrées en langue anglaise en cycle master
- Ne pas viser que les objectifs du test d'anglais dans les formations à l'anglais
- Veiller au nombre de filières par rapport aux effectifs afin de conserver une dynamique de groupe
- Veiller à la qualité des services rendus aux départements par certaines fonctions supports informatiques

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI – au **diplôme suivant**, délivré par l'Ecole royale militaire (Belgique) :

**« Master en sciences de l'ingénieur »
de l'Ecole royale militaire (Belgique)**
(Nouvel intitulé en remplacement d'Ingénieur civil polytechnicien – Master)

Délibéré en séance plénière à Paris, le 8 septembre 2015.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 13 octobre 2015.



Le président
Laurent MAHIEU