

**Avis n° 2012/01- 04 relatif
à l'habilitation de l'Université de Lorraine – École
nationale supérieure d'électricité et de mécanique
(ENSEM)
à délivrer un titre d'ingénieur diplômé**

Objet :

D : habilitation d'une nouvelle formation

- Vu la demande présentée par l'Université de Lorraine – École nationale supérieure d'électricité et de mécanique (ENSEM)
- Vu le rapport établi par Christophe Meunier (rapporteur principal), Manuel Samuélidès (membre de la CTI), Christian Rombaut (expert), et présenté lors de la séance plénière des 10 et 11 janvier 2012

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

L'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique (ENSEM) a été créée en 1900. C'est une composante (article L719-3 du code de l'éducation) de l'Université de Lorraine. Cette importante structure, née en janvier 2012, regroupe dix écoles d'ingénieurs : sept écoles (dont l'ENSEM) jusque-là composantes de l'Institut national polytechnique de Lorraine et trois anciennes composantes de l'université Nancy-I Henri Poincaré.

L'ENSEM délivre un seul diplôme (sans spécialité), au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue. Elle se définit comme une école pluriscientifique, ayant pour objectif de former en trois ans des ingénieurs de conception et de développement possédant un socle de connaissances communes s'appuyant sur ses trois domaines d'excellence : mécanique, électricité et ingénierie des systèmes automatisés. L'école participe également à 3 mentions de masters recherche, adossées aux options de troisième année et aux laboratoires de recherche de l'école. Elle organise 4 cycles de formation continue ouverts aux salariés et aux demandeurs d'emploi.

L'effectif de l'ENSEM s'élève à 400 élèves ingénieurs. L'école délivre environ 120 diplômes d'ingénieurs par an.

L'objet de la demande de l'établissement est l'habilitation d'une nouvelle spécialité Sciences du numérique, au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant.

1/ Formation

Cette nouvelle spécialité vise à former, en 3 ans, des cadres capables de maîtriser les outils des mathématiques et des STIC tout en sachant les intégrer et les interfacer avec l'application physique. Selon l'école, une telle formation n'existe pas en Lorraine.

Les compétences et capacités attendues des futurs diplômés se répartissent en deux groupes :

- ▲ Les compétences scientifiques spécifiques à cette formation : elles s'articulent autour de la maîtrise des sciences et techniques de la modélisation, de la simulation, de la conception du contrôle et du pilotage des équipements industriels, de la sûreté des installations et de la mise en œuvre et du suivi de ces technologies.
- ▲ Les compétences génériques dites de l'ingénieur et qui constituent le corpus non scientifique de la formation : langues, management, connaissance de l'entreprise, communication et expression, sport, etc.

Dimensionnée initialement pour accueillir 150 élèves par promotion, l'École dispose encore d'une marge de manœuvre en ce qui concerne l'accroissement éventuel de ses flux. A terme, l'École vise à diplômer 180 ingénieurs par an : 130 dans sa formation pluriscientifique et 50 dans sa formation sciences du numérique.

Les 3 piliers de base de la formation sont l'informatique, l'automatique et les mathématiques appliquées. Sur ces trois piliers, l'automatique est le champ dominant.

2/ Évolution de l'école

Lors de la dernière évaluation de la CTI en 2009, l'ENSEM a été habilitée pour une durée de 6 ans à compter de 2010.

Les recommandations portaient sur la modification du règlement des études pour le mettre en cohérence avec l'espace européen de l'Enseignement Supérieur, l'accroissement de la participation des professionnels de l'entreprise à la formation, l'intensification des relations internationales, l'assurance de 28 semaines de stage en entreprise pour tous les étudiants, le développement de la politique de communication auprès des candidats potentiels, des prescripteurs et des entreprises afin de maintenir les effectifs à leur niveau qualitatif et quantitatif.

Elles ont été globalement prises en compte, mais les efforts doivent être poursuivis, notamment en ce qui concerne la mise en application des principes de Bologne et la mise en œuvre de la démarche compétences. la participation des professionnels reste toujours trop faible.

Par ailleurs, la CTI a noté la création de l'Université de Lorraine et du collegium regroupant les formations d'ingénieurs, avec disparition de l'Institut Polytechnique de Lorraine ; son impact sur les formations de l'école reste à déterminer.

3/ Synthèse de l'évaluation

La CTI a noté les **points forts** de la formation :

- ▲ une formation innovante orientée sur des métiers émergents et s'appuyant sur le rapport du Ministère de l'industrie sur les technologies clés 2015
- ▲ les synergies inter-laboratoires (création de l'Université de Lorraine en 2012) ;
- ▲ le fort enracinement local ;
- ▲ le fort soutien du milieu industriel, notamment des grands groupes (Arcelor Mittal, GRDF,...) et du Syntec ;
- ▲ la qualité de la plateforme technologique existante ;

- ⤴ une adhésion de tous les personnels au projet d'établissement de l'ENSEM et au projet de création de cette nouvelle spécialité ;
- ⤴ la bonne adéquation entre les compétences visées et la formation envisagée.

Et ses **points faibles** :

- ⤴ l'insuffisance de l'enseignement de physique (hors génie électrique) et de mécanique, et l'absence de projet de modélisation en seconde année ;
- ⤴ une articulation à consolider entre les enseignements de base et ceux plus spécialisés de 3^{ème} année, notamment en simulation numérique des phénomènes physiques ;
- ⤴ l'évaluation des enseignements pas aboutie ;
- ⤴ le supplément au diplôme encore en gestation.

En conséquence, la CTI **émet un avis favorable** à l'habilitation de l'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique de Nancy, **pour une durée de 4 ans** (pour calage sur le périodique), à compter de la rentrée 2012, à délivrer le titre suivant :

- ⤴ Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique de Nancy de l'Université de Lorraine, spécialité Systèmes numériques¹, en formation initiale sous statut d'étudiant.

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes pour ses 2 diplômes :

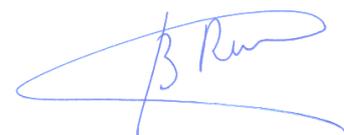
- ⤴ augmenter la part trop faible des intervenants issus du monde industriel ;
- ⤴ revoir le socle scientifique de base ;
- ⤴ développer les relations internationales et notamment les flux entrants ;
- ⤴ mettre en place l'évaluation des enseignements et son exploitation dans le cadre d'une démarche qualité ;
- ⤴ poursuivre la démarche qualité ;
- ⤴ finaliser le référentiel des compétences.

Un **rapport intermédiaire** (printemps 2014) devra être adressé à la commission pour définir l'impact sur l'offre de formation de l'ENSEM et sa cohérence dans le *collegium*.

Délibéré en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, les 10 et 11 janvier 2012

Approuvé en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 15 février 2012

Le président



Bernard REMAUD

¹ Nouvel intitulé de la spécialité accepté par l'École, à la place de celui utilisé initialement dans le dossier (Sciences du numérique).