



Commission
des titres d'ingénieur

Avis n° 2016/06-01
relatif à l'accréditation de l'Université de Lorraine
à délivrer les titres d'ingénieur diplômé des écoles internes
d'ingénieurs :

A - École nationale supérieure des mines de Nancy	B - École nationale supérieure en génie des systèmes et de l'innovation
C - École supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy	D - École nationale supérieure des industries chimiques
E - École nationale supérieure d'électricité et de mécanique	F - École nationale supérieure des technologies et industries du bois
G - École nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires	H - École européenne d'ingénieurs en génie des matériaux
I - Télécom Nancy	J - École nationale supérieure de géologie
K - École nationale d'ingénieurs de Metz	

Objet

Dossier A : renouvellement de l'habilitation de l'université de Lorraine à délivrer des titres d'ingénieur diplômé à l'issue de formations proposées par ses onze écoles internes
Autres dossiers

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-9,
- Vu les demandes présentées par l'Université de Lorraine, au travers des dossiers élaborés par les différentes écoles internes
- Vu les rapports de mission établis consécutivement aux visites d'audit sur sites et présentés lors des séances plénières des 14 et 15 juin et du 5 juillet 2016

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

I - Présentation générale

L'Université de Lorraine (UL), créée le 1er janvier 2012, est un EPSCP constitué sous la forme d'un grand établissement au sens de l'article L717-1 du code de l'éducation (*Décret N° 2011-1169 du 22 septembre 2011*). Elle accueille 53 000 étudiants.

L'Université de Lorraine résulte de la fusion de 4 établissements : l'Institut national polytechnique de Lorraine, les universités Nancy-I, Nancy-II et l'Université de Metz.

Le fonctionnement actuel s'effectue dans le cadre du contrat pluriannuel 2013-2017 signé entre le ministère, d'une part, l'UL et l'ENIM d'autre part. Ce contrat prévoyait notamment la création d'un "*Pôle lorrain d'enseignement supérieur (PLES)*" dont la convention de création a été signée le 28 janvier 2015. Le principal objectif du PLES, qui rassemble 21 partenaires, est de coordonner les politiques de formation et de vie étudiante à l'échelle de la Lorraine. Cette coordination est assurée par le Président de l'UL.

Par ailleurs, l'UL appartient au groupement transfrontalier "*Université de la grande région (UniGR)*" qui, outre l'UL regroupe les universités de Liège, Luxembourg, Kaiserslauten, Sarre et Trêves.

Dans le cadre du second programme d'investissements d'avenir (PIA2), le projet présenté par l'Université de Lorraine « Lorraine Université d'Excellence » a été sélectionné en janvier 2016 en tant qu'action I-SITE.

L'Université de Lorraine est organisée en 8 collegiums de formation et 10 pôles scientifiques qui portent les activités de recherche (60 laboratoires). Chaque collegium est dirigé par un directeur assisté d'un conseil qui :

- Approuve les accords et conventions pour les affaires l'intéressant dans les conditions fixées par le règlement intérieur
- Répartit les emplois et les crédits dans les structures qu'il regroupe
- Adopte les règles relatives aux examens et modalités de contrôle des connaissances après avis du conseil de la formation

Une conférence pédagogique et scientifique permet d'assurer le lien formation-recherche au niveau de chaque collegium.

Le collegium dénommé « Lorraine INP » regroupe les 11 écoles d'ingénieurs de l'université et un cycle préparatoire polytechnique « La prépa des INP ».

Les écoles, auxquelles est applicable l'article L 713-9 du code de l'éducation, sont créées et supprimées, dans les conditions fixées par le règlement intérieur, par le Conseil d'administration sur proposition du conseil du collegium ou après avis conforme de celui-ci.

Les origines des 11 écoles rassemblées au sein du collegium sont les suivantes :

- a) 7 écoles composantes de l'ex Institut National Polytechnique (INP) de Lorraine :
 - Ecole Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux (EEIGM)
 - Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires (ENSAIA)
 - Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique (ENSEM)
 - Ecole Nationale Supérieure de Géologie (ENSG)
 - Ecole Nationale Supérieure de Génie des Systèmes et de l'Innovation (ENSGSI)
 - Ecole Nationale Supérieure des Industries Chimiques (ENSIC)
 - Ecole Nationale Supérieure des Mines de Nancy (Mines Nancy)

- b) 3 écoles internes à l'ex Université Nancy-I :
 - Ecole des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy (ESSTIN)
 - Ecole nationale supérieure des technologies et industries du bois (ENSTIB)
 - Ecole supérieure d'informatique et application de Lorraine (ESIAL) devenue Telecom Nancy

- c) 1 établissement public à caractère administratif :
 - Ecole nationale d'ingénieurs de Metz (ENIM)

Certaines écoles proposent leur cursus de formation d'ingénieurs en 5 ans (ENSGSI, ESSTIN, EEIGM, ENIM) sur recrutement post-bac ; elles admettent toutes des candidats en cycle ingénieur sur recrutement post Bac+2.

Les autres écoles proposent des cycles de formation en 3 ans recrutant au niveau post-bac+2 sur les différents concours nationaux, sur la « prépa des INP » et par d'autres dispositifs.

6 écoles proposent (4) ou projettent (2) au moins un cycle de formation d'ingénieur sous statut d'apprenti.

L'ensemble des écoles du Collegium Lorraine INP rassemble 5500 élèves ingénieurs en formation, a recruté 1687 élèves et a diplômé 1333 ingénieurs (selon les fiches données certifiées 2015).

Les effectifs sont en croissance notamment par le développement des cursus sous statut d'apprenti. Le Collegium affiche sa volonté d'atteindre un objectif de 2 000 diplômés/an.

Avec les autres établissements du « Groupe INP », le collegium partage notamment la « prépa des INP » qui ouvre de fait sur une trentaine d'écoles. Pour mémoire le groupe rassemble :

- 1) Le collegium Lorraine INP (composante interne d'un grand établissement)
- 2) L'institut national polytechnique de Toulouse (EPCSP ayant statut d'université)
- 3) L'institut polytechnique de Bordeaux (EPCSP ayant statut de grand établissement)
- 4) L'institut polytechnique de Grenoble (EPCSP ayant statut de grand établissement)

Historique général des avis précédents

2010 : habilitation pour 6 ans de toutes écoles sauf : ENIM (2 ans / étudiant sans spécialité) ; ENSIC (3 ans) ; Mines Nancy (« ingénierie de conception » 3 ans)

2012 : ENSEM (4 ans/ouverture spécialité systèmes numériques) et ENIM (4 ans)

2013 : habilitation pour 3 ans : Mines Nancy (« ingénierie de conception ») ; ENSIC ; EEIGM (ouverture apprentissage) ; Telecom Nancy (ouverture apprentissage)

2014 : habilitation pour 2 ans : ENSAIA (ouverture apprentissage « production alimentaire »)

H - École européenne d'ingénieurs en génie des matériaux (EEIGM)

Objet

Dossier A : renouvellement de l'accréditation du diplôme sans spécialité sous statut d'étudiant et sous statut d'apprenti.

Rapport de mission établi par : Florence DUFOUR (membre de la CTI et rapporteure principale, Jean-Marc THERET (membre de la CTI), Suzanne MATHIEU (experte), Laurence NAMYSL (experte élève ingénieure)

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

L'école européenne d'ingénieurs en génie des matériaux (EEIGM) a été créée en 1991 au sein de l'INP Lorraine, dans le cadre d'un consortium européen associant l'université polytechnique de Catalogne et l'université de Sarre. Depuis lors, le consortium s'est élargi avec l'université technique de Lulea (Suède), l'université polytechnique de Valence (Espagne) et l'université nationale des sciences et de la technologie de Moscou (MISIS). Un comité de pilotage international assure la gestion de ce partenariat original.

Depuis l'origine, l'école forme en 5 ans (post-bac) des ingénieurs sous statut d'étudiant dont a minima une année se déroule à l'étranger (un semestre académique chez un partenaire du consortium et un semestre de stage industriel ou de recherche).

Depuis 2013, elle propose un cursus de formation sous statut d'apprenti en 3 ans (recrutant post Bac+2).

À la rentrée 2015, l'école accueille 386 élèves ingénieurs dont 32 apprentis. Le flux de diplômés est actuellement d'environ 70.

Caractéristiques générales

L'école est implantée dans Nancy et dispose de locaux bien entretenus et fonctionnels représentant 4 380 m² (8 m²/étudiant).

L'école s'appuie sur 30 enseignants-chercheurs (dont 15 professeurs) et 9 enseignants détachés du second degré (PRAG et PRCE), permanents, assurant ensemble 70 % du volume d'enseignement. Le taux d'encadrement est voisin de 9 élèves/enseignant sur le cycle de 5 ans. L'école peut compter également sur 19 BIATSS.

Le budget, hors salaires, représente 1,4 M€ dont 0,6 M€ de ressources propres. Le coût de formation par élève/an est de 14 413 €.

*NB : le détail des données décrivant l'école (conditions d'admissions, droits d'inscription etc...) est consultable sur la **fiche des données certifiées** par l'école mise à jour annuellement sur le site de la CTI. (<http://extranet.cti-commission.fr/recherche>).*

Offre de formation

Le cursus de 10 semestres comporte un premier cycle de 4 semestres dont 60 % est commun avec l'ENSGSI. Ensuite, au moins deux des trois derniers semestres sont à l'international : le S8 en formation et le S9 en stage de recherche chez un partenaire académique, le S10 en stage en entreprise.

Par ailleurs des stages courts (4 semaines) sont obligatoires : stage ouvrier, stage anglophone et germanophone (ou hispanophone).

Deux certifications en langues sont obligatoires : en anglais (niveau B2) et selon le profil en allemand (B1), espagnol (B2) ou français (B2).

Pour la formation sous statut d'apprenti, le parcours international est aussi exigeant (deux trimestres académiques et un trimestre entreprise).

Le recrutement post-bac se fait sur le concours GEIPI-Polytech. Un programme partenarial avec une cinquantaine de lycées de la région permet d'initier les lycéens à la découverte des matériaux et concourt à la qualité du recrutement. La formation compte environ 20 % d'étudiants étrangers.

68 % des diplômés travaillent à l'étranger à l'issue de leur formation. 25 % des diplômés poursuivent en doctorat.

Suivi des recommandations CTI 2010

- Finaliser le référentiel de compétences du diplôme : **Partiellement réalisé et en bonne voie**
- Augmenter la participation industrielle dans les instances de l'établissement et dans les enseignements : **Partiellement réalisé**
- Veiller à ce que l'ensemble des diplômés possède bien l'ensemble des compétences du référentiel du diplôme : **Partiellement réalisé**
- Renforcer l'enseignement des sciences humaines, sociales, économiques et juridiques, et l'adapter au contexte de la mobilité européenne et internationale : **Réalisé**
- Veiller à maintenir la qualité du suivi des trois semestres à distance : **Réalisé**
- Renforcer l'observation de l'emploi des diplômés : **Réalisé, à enrichir**

Suivi des recommandations CTI 2013 (apprentissage)

- Travailler en amont avec les entreprises pour définir le rôle du tuteur et le former : **Réalisé, à enrichir**
- Etendre la démarche qualité à la formation par apprentissage : **Réalisé, à enrichir**
- Poursuivre le travail sur la description des compétences : **Partiellement réalisé**
- Estimer avec plus de précision le coût consolidé de la formation d'un apprenti : **Réalisé**
- Mieux équilibrer la répartition des ECTS : **Réalisé**

Bilan qualité

L'analyse « SWOT » fournie par l'établissement est crédible. En complément, il est à noter :

Des améliorations significatives depuis le dernier audit :

- Recrutement : partenariats lycées
- Formation : mise en place de l'apprentissage ; l'intégration des nouveaux bacheliers ; accroissement des interventions d'industriels ; réforme pédagogique
- International : revue des doubles diplômes
- Partenariats industriels et Recherche
- Appropriation de la qualité pour l'amélioration continue

Des points de vigilance :

- L'accompagnement des élèves admis à partir du baccalauréat
- La recherche de ressources propres ou partenariales pour assurer la maintenance et le renouvellement des équipements lourds et de haut niveau de la halle
- Le nombre de personnels techniques IATOSS propres apparaissant assez faible
- La communication explicite sur les périodes à l'étranger du cursus sous statut d'apprenti
- La simplification du système qualité en vue de le rendre plus agile

Des perspectives du plan stratégique :

- Recrutement : stabilité ou légère augmentation (flux de 100 diplômés/an)
- Revue du Syllabus : arbre des connaissances, cycle de vie des matériaux
- International : nouveaux partenaires (Dortmund, Catalogne et Bruxelles)

Le modèle de formation de l'école demeure original au sein du panorama des formations d'ingénieur en France et pourrait constituer pour l'Université de Lorraine une structuration envisageable pour déployer de nouveaux cursus.

Pour l'école, des opportunités existent de développer l'approche des interactions entre les matériaux et les domaines du vivant qui doivent être explorées (innocuité, vieillissement, altérations biologiques, pathogénicité, interaction contenant/contenu, caractérisation sensorielle). Le déploiement du plan stratégique doit s'accompagner d'une vigilance sur les moyens permettant de maintenir la qualité du montage international. De plus, une réflexion devrait être menée sur l'attractivité du marché de l'emploi français auprès des diplômés.

En conséquence, la Commission des titres d'ingénieur émet un **avis favorable** au renouvellement, pour la **durée maximale de 6 ans** à compter du 1er septembre 2016, de l'accréditation de l'Université de Lorraine à délivrer le titre d'ingénieur diplômé suivant :

**« Ingénieur diplômé de l'école européenne d'ingénieurs en génie des matériaux
de l'université de Lorraine »**

en formation initiale sous statut d'étudiant et sous statut d'apprenti

Cet avis s'accompagne des recommandations suivantes:

- Définir et mettre en œuvre un plan d'actions visant un meilleur taux de réussite directe au diplôme, notamment en matière d'accompagnement pour la validation des compétences linguistiques
- Clarifier le syllabus et le système des ECTS en unités cohérentes, non compensables, planifiées sur des semestres définis
- Poursuivre l'accroissement du volume d'interventions par des industriels
- Actualiser la fiche RNCP avec les compétences spécifiques de l'école et finaliser le tableau croisé cours/compétences
- Alléger le système qualité afin de le rendre plus agile
- Continuer à déployer le plan stratégique en tenant compte des points de vigilance évoqués

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 :

**« Ingénieur diplômé de l'école européenne d'ingénieurs en génie des matériaux
de l'université de Lorraine »**

Conclusions générales

Les audits conduits au sein des onze écoles d'ingénieurs de l'Université de Lorraine et les délibérations menées en séance plénière les 14 et 15 juin et 5 juillet 2016 ont amené la Commission à prononcer les avis ainsi récapitulés :

- Avis d'habilitation maximale (6 ans) : Mines Nancy (3 spécialités), ENSGSI (1), ESSTIN (1), ENSIC (2), ENSTIB (1), EEIGM (1), Telecom NANCY (2 et extension formation continue)
- Avis d'habilitation maximale (6 ans) assorti d'une demande de rapport intermédiaire (3 ans) : ENSEM (2),
- Avis d'habilitation maximale (6 ans) assortie d'une injonction (règlement des études) : ENIM (1)
- Avis d'habilitation maximale (6 ans) assorti d'une demande de rapport intermédiaire (3 ans) et d'une injonction (césure) : ENSAIA (3)
- Avis d'habilitation restreinte (3 ans) : ENSG (1), ESSTIN (ouverture d'une nouvelle spécialité, sous statut apprenti), ENSTIB (extension d'une spécialité étudiant à la voie de l'apprentissage),
- Avis favorable en l'état du dossier : ESSTIN (création de 3 spécialités) ; ENSEM (extension d'une spécialité étudiant à la voie de l'apprentissage)
- Injonction adressée à l'Université relative à la gouvernance de l'ENIM

A l'issue de cet audit périodique de l'ensemble des écoles (11) et des formations d'ingénieurs (20 spécialités) pour lesquelles l'avis d'accréditation de la CTI était demandé, la Commission pose quelques constats :

- Pour la plupart des écoles (dix sur onze), un avis favorable pour la durée maximale a été prononcé,
- Le Collegium Lorraine INP rassemble une palette d'écoles diverses dans leurs modèles de formation et dans leurs intégrations nationales et internationales qui couvrent un large spectre de domaines de spécialités
- Certaines écoles présentent des caractéristiques uniques dans le paysage des formations d'ingénieurs en France ; d'autres développent des atouts internationaux indéniables
- Toutes les écoles du collegium présentent des forces et des faiblesses : les premières doivent pouvoir être utiles, les secondes doivent pouvoir trouver au sein du collegium les ressources pour progresser

Cette diversité multiple est source d'initiatives, d'innovations, de mutualisations, de fertilisations croisées entre les écoles rassemblées et au-delà du collegium. Les potentialités de cette dynamique sont nombreuses. Les contraintes propres et inhérentes à un établissement de très grande taille ne doivent pas être un frein à ces dynamiques possibles à court ou moyen terme.

La mise en place du collegium, dans le cadre défini par les textes en vigueur, a nécessité une appropriation dans le temps par tous les acteurs à la fois de ses potentialités et de ses limites.

L'école nationale d'ingénieurs de Metz vient d'être intégrée récemment dans l'Université au sein du collegium. La situation actuelle a justifié de la Commission l'expression d'une injonction à doter au plus tôt l'école des moyens de sa gouvernance et de son fonctionnement intégré.

5 années après la décision de création de l'Université, d'une part les écoles ont poursuivi leurs dynamiques propres (notamment la dynamique d'ouverture de formation sous statut d'apprenti portée par une majorité d'écoles) et d'autre part des réflexions communes sur de possibles rapprochements ou fusions n'ont pas débouché.

Le projet d'évolution de l'ESSTIN semble le plus abouti mais ne peut s'envisager favorablement en dehors d'une réflexion d'ensemble sur l'offre de spécialités et l'offre de cycles préparatoires

notamment, comme il a été indiqué par courrier au plus tôt après sa délibération de juin par la Commission à la Présidence de l'Université.

Le contexte actuel ne permet pas d'identifier clairement sur quels domaines thématiques ou pédagogiques et dans quelles formes organisationnelles l'Université et les écoles envisagent leur développement sur le champ de la formation d'ingénieurs diplômés.

Il apparaît indispensable à la Commission que l'Université prenne la responsabilité d'entreprendre, avec son collegium et ses écoles, une réflexion stratégique sur son offre de formation d'ingénieurs et les mutualisations envisageables. Cette mission de coordonner les politiques de formation a bien été confié à l'Université dans le cadre du PLES.

Sans attendre les effets de la réflexion à mener, la Commission recommande à l'Université, au collegium et aux écoles d'accroître le travail en commun afin de développer les synergies, les partenariats, les mutualisations, tant sur les aspects internes que sur les dimensions internationales, permettant notamment d'optimiser les ressources humaines et budgétaires. L'analyse des recommandations formulées à l'adresse de chaque école, permettra au collegium d'identifier des domaines de collaboration.

De plus, la mise en place des nouvelles structures a ajouté pour toutes les écoles un ou deux niveaux de dialogue et de management. Il importe que les outils qui accompagnent ces derniers intègrent la nécessaire agilité et l'évolutivité des écoles et, partant, la possibilité d'exercice d'un pouvoir d'agir réactif, sans entraves ou lourdeurs excessives qui seraient liées à une sur-gestion.

La Commission souhaite attirer l'attention sur deux aspects :

- D'une part, si l'offre de formation sous statut d'apprenti poursuit son développement, il y aurait lieu de mener une action autour de la formation continue diplômante ;
- D'autre part, de façon conjoncturelle voire structurelle certaines spécialités peinent davantage que d'autres en matière d'accès au premier emploi de leurs diplômés.

Ces deux domaines représentent des marqueurs identitaires des formations d'ingénieurs et peuvent constituer des registres essentiels de coopération au sein du collegium et de valorisation des meilleures pratiques identifiées. En cela, la revue des onze écoles a démontré l'existence de terrains fertiles en initiatives appropriées et en évolutions bien menées.

Ce n'est que dans une perspective stratégique d'ensemble claire et partagée, et dans un cadre gestionnaire adapté, que l'ensemble de ces travaux trouveront leur meilleur accomplissement.

Délibéré en séance plénière à Paris, les 14 et 15 juin, et le 5 juillet 2016.

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



Le président
Laurent MAHIEU