



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, Kaiserslautern, 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 »)

I - Télécom Nancy

Objet

Dossier A : renouvellement de l'accréditation du diplôme sans spécialité sous statut d'étudiant et d'apprenti (en partenariat avec ITII Lorraine pour ce dernier).

- Vu le rapport établi par les rapporteurs : Olivier GENDRY (membre de la CTI et rapporteur principal), Arnaud REICHART (membre de la CTI), Henry PIRONIN (expert), Alexis KONTAGHIANNIS (expert élève ingénieur), et présenté lors de la séance plénière du 15 juin 2016,

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

Télécom Nancy forme en 3 ans des ingénieurs généralistes en informatique et sciences du numérique. L'école a été créée le 9 août 1990 au sein de l'Université Nancy-I sous le nom d'ESIAL (Ecole supérieure d'informatique et applications de Lorraine). Depuis 2012, l'école est intégrée à l'Université de Lorraine au sein du collegium Lorraine INP. Elle est par ailleurs école associée à l'Institut Mines – Telecom.

En 2014, l'école a accueilli 384 élèves, en a recruté 139 et a délivré 84 diplômes d'ingénieur, dont 8 à des jeunes femmes (données certifiées 2015). L'objectif de l'école est de diplômer chaque année 150 élèves, dont 20 par la voie de l'apprentissage et d'atteindre ainsi un effectif de 450 élèves en formation. Ainsi, à la rentrée 2015, l'école a recruté 150 élèves.

Caractéristiques globales

Télécom Nancy dispose de 37 personnes en enseignement, 15 personnes en administratif et technique et 30 intervenants extérieurs. Le taux d'encadrement est ainsi de 10, 5 élèves par enseignant-chercheur.

Depuis son déménagement en 2007, l'école dispose d'un patrimoine de 6 000m² dont plus de la moitié pour les activités de formation, les plateformes technologiques et les laboratoires pédagogiques. Près de 300 m² sont dédiés à la vie sociale et culturelle de l'établissement. L'école héberge 4 start-ups. Les laboratoires de recherche sont situés à proximité (10 mn de marche).

Le budget consolidé incluant la masse salariale de l'Etat, s'élève à 4,1 M€ en 2014. Le coût de revient annuel de formation d'un étudiant est de 11 780 €.

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>).

Évolution de l'institution

La dernière habilitation de la formation avait été effectuée dans le cadre du renouvellement périodique en 2009, pour 6 ans à compter de la rentrée 2010.

Cette proposition d'habilitation s'accompagnait des **recommandations** suivantes :

- ✦ Instaurer une semestrialisation réelle de la formation et améliorer les échanges à l'international ;
- ✦ Poursuivre l'action volontariste engagée dans le domaine du recrutement et de l'amélioration de la notoriété de l'école ;
- ✦ Mettre en place un véritable observatoire de l'emploi permettant de suivre les diplômés au cours de leur carrière ;
- ✦ Faire apparaître les approfondissements dans la fiches RNCP et mettre en place le supplément au diplôme ;
- ✦ Etre vigilant sur la formation des élèves aux sciences de l'ingénieur.

La Commission a noté le suivi de ces recommandations par l'école.

A partir du 1^{er} septembre 2013, l'établissement a été habilité à délivrer le titre d'ingénieur diplômé de Télécom Nancy de l'Université de Lorraine en partenariat avec l'ITII Lorraine, en formation initiale sous statut d'apprenti, **pour une durée restreinte à 3 ans**. Les premiers candidats issus de l'apprentissage sont diplômés en 2016.

Cette proposition d'habilitation s'accompagnait des **recommandations** suivantes :

- ✦ Assurer à l'école une bonne qualité de fonctionnement grâce à l'établissement de contrats d'objectifs et de moyens pluriannuels ;
- ✦ Poursuivre le développement à l'international et veiller à la mobilité internationale des apprentis ;
- ✦ Réussir l'approche compétences pour les deux voies de formation ;
- ✦ Favoriser les situations en lien avec l'innovation et la recherche.

Ces recommandations ont pour certaines été suivies. Cependant, la mise en œuvre de l'approche compétences est à poursuivre et doit s'étendre notamment aux périodes en entreprise. L'université n'a pas mise en place de contrat pluriannuel, ce qui est préjudiciable.

Le contenu des deux cursus de formation est bien organisé. Il s'agit d'une formation généraliste en informatique comportant un tronc commun important et offrant cinq domaines d'approfondissement (correspondant à 36 ECTS pour le cycle étudiant), les 4 premiers étant accessibles aux apprentis : ingénierie logicielle, logiciels embarqués, systèmes d'information d'entreprise, télécommunications / réseaux / services / systèmes et ingénierie et application des masses de données. L'école propose aux étudiants divers cursus diplômant parallèles, dont un double diplôme avec Telecom Ecole de Management (2 années en école d'ingénieur + 2 années en école de management).

L'école est jury local pour la délivrance du titre d'ingénieur diplômé par l'état (IDPE) dans la spécialité informatique.

L'école demande l'extension à la voie de la **formation continue** de l'habilitation à délivrer le titre en partenariat avec l'ITII : la formation serait adossée aux deux dernières années du cursus « apprenti » précédée d'un cycle préparatoire suivi à distance (230 heures).

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Stratégie clairement définie et partagée,
- Offre de formation pertinente et évolutive en lien avec le besoin des entreprises,
- Accès direct à l'emploi des diplômés (corrélativement le taux de poursuite en thèse en faible)
- Accompagnement individualisé (mise à niveau, baisse des redoublements, contrat implication)
- Initiation à la recherche et à l'innovation,
- Pédagogie par projets pertinente,
- Utilisation du référentiel de compétences et tableau croisé,
- Conseil de perfectionnement en lien étroit avec l'observatoire,
- Acteur impliqué dans les différents réseaux d'écoles,
- Bonne implication de la direction et des différentes parties prenantes,
- Environnement de travail de bonne qualité,
- Bon dialogue et climat social,

Points faibles

- Faible taux d'encadrement (personnels administratifs),
- Processus de qualité internes partiellement formalisés,
- Faiblesse des ECTS alloués par les périodes en entreprise du cursus apprenti
- Mobilité internationale sortante des étudiants non intégrale,
- Démarche entrepreneuriale pas suffisamment formalisée.

Opportunités

- Capacité à identifier les nouveaux métiers rapidement,
- Domaines de compétences propices pour le développement de partenariats avec les entreprises,
- Intégration du concours Mines Télécom,
- Emergence de l'industrie 4.0 avec la transformation numérique des entreprises.

Dans la situation actuelle (taux d'encadrement administratif faible/mise en place de la formation continue diplômante), le foisonnement des appartenances et les nombreuses opportunités de développements thématiques présentent le risque de dispersion des équipes, de perte de disponibilité pour les élèves et d'efficacité. Il convient d'être vigilant sur l'équilibre moyens affectés / élèves en formation afin de maintenir la qualité.

En conséquence,

Premièrement, la Commission a examiné **favorablement** la demande d'extension à la voie de la **formation continue** de l'accréditation de la préparation du titre d'ingénieur diplômé en partenariat avec l'ITII Lorraine.

Deuxièmement, la Commission des titres d'ingénieur **émet un avis favorable au renouvellement**, pour **la durée maximale de 6 ans** à compter du **1^{er} septembre 2016**, de l'accréditation de l'Université de Lorraine à délivrer les titres d'ingénieur diplômé suivants :

« **Ingénieur diplômé de Télécom Nancy de l'Université de Lorraine** »
en formation initiale sous statut d'étudiant

« **Ingénieur diplômé de Télécom Nancy de l'Université de Lorraine** »
en partenariat avec l'ITII Lorraine
en formation initiale sous statut d'apprenti **et en formation continue**

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

- Asseoir les ambitions de l'école (stratégie générale, sélection des domaines d'approfondissement) en fonction des moyens prévisionnels affectés à son développement
- Définir la stratégie de recrutement et de formation en lien avec l'observatoire des métiers ; Engager notamment une réflexion stratégique sur l'identification des futurs domaines d'approfondissement
- Poursuivre la formalisation des processus de qualité internes,
- Poursuivre la définition des acquis d'apprentissages liés aux périodes en entreprise
- Mettre en conformité le poids des ECTS attribués en lien avec les périodes en entreprise pour le cursus apprenti
- Poursuivre le développement de la mobilité sortante en vue d'atteindre l'objectif stratégique de généralisation
- Mieux coordonner l'entrepreneuriat en tant que discipline propre,

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 Télécom Nancy 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