



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 »)

D - École nationale supérieure des industries chimiques (ENSIC)

Objet

Dossier A : renouvellement de l'accréditation du diplôme sans spécialité sous statut d'étudiant et en formation continue et du diplôme spécialité « génie chimique » sous statut d'étudiant et en formation continue en partenariat avec l'UIC pour ces 2 voies

Rapport de mission établi par : Maurice PINKUS (membre de la CTI, rapporteur principal), Joël MOREAU (membre de la CTI), Daniel MARINI (expert), Adrien POUJADE (expert élève ingénieur)

Issue de l'Institut chimique créé en 1887 dans le cadre de la faculté des sciences de Nancy, l'École nationale supérieure des industries chimiques a pris son nom actuel en 1947 à la création des écoles nationales supérieures d'ingénieurs (ENSI).

L'école forme en 3 années environ 140 ingénieurs par an : 105 diplômés dans le cursus sans spécialité et 35 en spécialité « génie chimique ».

Caractéristiques globales

Le personnel comprend des enseignants-chercheurs (55), des enseignants (4) et des agents techniques et administratifs (23). Il est complété par des agents contractuels en CDI (5) ou en CDD (4), ainsi que par des intervenants vacataires. ...).

Les locaux sont d'une grande qualité et les équipements de haut niveau. Hors masse salariale, les ressources sont issues pour moitié de l'Etat et pour moitié de ressources propres. Le coût de formation par étudiant a été évalué à 15 350 €.

*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

Dans sa note d'orientation stratégique, l'école explique sa vision selon deux axes majeurs auquel s'ajoute un 3^{ème} plus contextuel :

- **Socle et mission fondamentale** : dans la lignée de ses diversifications antérieures, parvenir au décloisonnement définitif de la typologie historique de l'ingénieur diplômé ENSIC, pour lui conférer un rôle de leader dans l'usine et dans la société du futur,
- **Partenariats et son écosystème** : élever l'interaction de l'ENSIC avec ses parties prenantes, au rang de pièce centrale de l'échiquier régissant la conduite politique et stratégique de l'École, pour en faire le trait principal de sa marque, de son identité et de ses valeurs,
- **Éléments contextuels** : affermir et enrichir la position de l'ENSIC, école publique du Collegium Lorraine INP au sein de l'UL, en élargissant le champ des possibles du point de vue de son modèle économique et de son périmètre d'action.

L'école, fortement marquée par l'accréditation à durée restreinte en 2010, a su engager les réformes nécessaires, évaluées positivement dès l'évaluation à mi-parcours de 2013. Les recommandations émises alors étaient les suivantes :

- amener à brève échéance tous les diplômés à avoir une expérience internationale au cours de leur formation
- poursuivre le développement de l'enseignement des sciences humaines et sociales dans les deux formations, en l'orientant vers des problématiques liées aux domaines industriels visés

- assurer pour tous les élèves une durée minimale de stage en entreprise conforme aux exigences de la CTI
- revoir l'approche compétences, en croisant les compétences visées par la fiche RNCP avec les activités pédagogiques
- développer encore la participation de professionnels de l'entreprise aux enseignements
- travailler à la promotion du génie des procédés auprès des candidats au concours
- améliorer le suivi des nouveaux diplômés afin de mesurer de façon fiable leur taux d'emploi et la durée moyenne de recherche d'emploi

Toutes ces recommandations ont été prises en compte. Certaines actions sont toutefois à poursuivre pour ce qui est de la démarche compétences, de la participation des professionnels aux enseignements et de la communication en vue du recrutement.

Formations

Ingénieur diplômé « sans spécialité »

en formation initiale sous statut d'étudiant

Cette formation a pour objectif de former des ingénieurs possédant une compétence en chimie, chimie-physique, génie chimique et génie des procédés.

Elle cible :

- L'acquisition de solides connaissances scientifiques et techniques de base, ainsi que des connaissances avancées en génie des procédés,
- L'exercice d'un métier lié à la recherche et au développement, à la production et à l'ingénierie ainsi qu'à des fonctions de management d'activités industrielles complexes et intégrées au contexte économique,
- La prise de conscience des responsabilités citoyennes et éthiques des ingénieurs.

L'école recrute principalement à partir des épreuves des CCP (PC, MP, PSI) et A PC BIO (BCPST, depuis 2014), ainsi que celui du cycle préparatoire « La Prépa des INP » et celui de la Fédération Gay Lussac.

Les admissions sur titres en 1^{ère} année s'adressent majoritairement aux titulaires de DUT. En 2^e année le recrutement de la filière Pharma Plus est ouvert à des étudiants en fin de 5^{ème} année de Pharmacie.

Le total des heures d'enseignement est environ de 1960 h sur les 3 années.

Les trois premiers semestres (S5-S7) sont consacrés au tronc commun. La répartition globale montre 34% de sciences chimiques et physiques, 15% de mathématiques et informatique, 33% de génie des procédés et 18% de SHS.

Les semestres suivants (S8-S9) offrent des parcours de spécialisation : génie des procédés avancés, génie des procédés pour les produits et génie des procédés biotechnologiques. Le semestre S10 est consacré au projet de fin d'études.

Ingénieur diplômé dans la spécialité Génie chimique

En partenariat avec l'UIC

En formation initiale sous statut d'étudiant ainsi qu'en formation continue

Il s'agit d'une formation en alternance sous statut d'étudiant. Créée dans la foulée du rapport Decomps au début des années 90, dans le même esprit des NFI que l'on appelle aujourd'hui formations en partenariat, elle a en commun avec les autres formations créées à cette époque :

- Un partenariat avec une organisation professionnelle, l'UIC,
- Une cible moins généraliste, la spécialité Génie chimique
- Un recrutement ouvert sur un public BTS et DUT
- Une formation en entreprise importante (3 semestres)

L'objectif est de former des ingénieurs de « production et procédés », spécialisés en génie chimique/génie des procédés. Les secteurs industriels ciblés sont variés et très larges : énergie, pétrochimie, industrie pharmaceutique, environnement, chimie minérale et organique de base ou fine...

L'ingénieur de « production et procédés » est un expert capable de concevoir, organiser, optimiser et superviser des moyens et des procédés de fabrication, dans un objectif de production de biens ou de produits, selon des impératifs de sécurité, environnement, qualité, coûts, délais, quantité. Il peut encadrer une équipe ou un service et en gérer le budget.

Suite à une étude réalisée auprès des entreprises, deux options ont été créées « Biotechnologies » et « Energie ».

La durée de formation académique est de l'ordre de 1750 heures car les étudiants passent les semestres 6, 8 et 10 en entreprise. La part des enseignements de spécialité en génie des procédés est aussi plus importante que dans la formation sans spécialité, ainsi que les enseignements SHS.

Les étudiants sont majoritairement titulaires d'un DUT.

Dans cette spécialité, existe une filière binationale avec la Hochschule de Mannheim : les étudiants français sont recrutés par un jury binational franco-allemand. Ils effectuent deux semestres académiques en France (S5 et S9), deux semestres académiques en Allemagne (S7 et S8), et deux semestres en entreprise (S6 et S10), obligatoirement à l'étranger.

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Un bon positionnement sur le domaine du génie des procédés
- Des relations industrielles bien établies
- Des locaux de qualité et bien adaptés
- Des équipements de haut niveau
- Un ancrage sur des laboratoires de recherche de référence
- Un bon ratio d'encadrement
- Un personnel compétent et soudé
- Un fort engagement pour expérimenter des innovations pédagogiques
- Des élèves motivés qui ont vraiment choisi l'école
- Un bon niveau de mobilité internationale entrante
- Une filière ouverte aux pharmaciens (4 derniers semestres)
- Une communication en progrès

Points faibles

- Une démarche compétences pas totalement aboutie
- Un règlement des études qui ne précise pas que le test d'anglais doit être externe
- Une mobilité sortante qui doit augmenter
- Faiblesse des relations avec les PME
- Une baisse des ressources financières

- Attractivité limitée sur le concours PC
- Un conseil de perfectionnement qui doit devenir force de proposition
- Trop peu de coopérations avec les autres écoles du collegium

Risque

- Une diminution des moyens alloués

Opportunité

- Le projet d'I-SITE

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 les titres d'ingénieur diplômé suivants :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des industries chimiques de l'Université de Lorraine »
en formation initiale sous statut d'étudiant

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des industries chimiques de l'Université de Lorraine »
dans la spécialité « **Génie chimique** »
en partenariat avec l'UIC
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

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

- Définir la stratégie de l'école par rapport à la politique de site
- Mieux utiliser le conseil de perfectionnement pour qu'il devienne force de proposition
- Engager des actions pour renforcer les ressources propres
- Faire aboutir la démarche compétences
- Atteindre l'objectif d'allongement de la mobilité sortante conforme à R&O
- Développer les relations en direction des PME
- Renforcer l'attractivité de l'école en vue d'améliorer le recrutement
- Préciser dans le règlement des études que le test d'anglais doit être externe
- Enrichir les relations avec l'UIC

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI aux diplômés suivants :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des industries chimiques de l'université de Lorraine »

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des industries chimiques de l'université de Lorraine »
dans la spécialité « **Génie chimique** »
en partenariat avec l'UIC

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