

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

Extraits initiaux relatifs à l'ESSTIN
Complétés lors de la séance du 8 novembre 2016

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
- Vu le rapport complémentaire relatif à l'ESSTIN présenté lors de la séance plénière du 8 novembre 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 Trèves.

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 Collegium 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 »)

C - École supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy (ESSTIN)

Objet

Dossier A : renouvellement de l'accréditation du diplôme sans spécialité sous statut d'étudiant.
Dossier D1 : projet de transformation, inscrite dans le cadre de l'adhésion au réseau Polytech, de l'offre de formation afin de passer d'un diplôme généraliste sans spécialité en formation initiale sous statut d'étudiant (situation actuelle) à 3 diplômes d'ingénieur dans les domaines :
– "énergie, mécanique, matériau, environnement",
– "ingénierie du numérique : informatique, réseaux, systèmes"
– "maintenance, développement durable, maîtrise des risques, management de l'innovation"
Dossier D2 : Ouverture de deux spécialités nouvelles à la voie de l'apprentissage.

Rapport de mission établi par : Dominique PAREAU (rapporteuse principale, membre de la CTI), Hervé COPPIER (membre de la CTI), André BERAUD (expert), Nicolas LE BOURHIS (expert élève ingénieur) et présenté lors de la séance plénière des 14 et 15 juin 2016.

Nota : l'examen de ce rapport a été complété lors de la séance du 8 novembre, par celui du dossier complémentaire demandé. L'examen complémentaire est présenté à la suite.

L'École Supérieure des Sciences et Technologies de l'Ingénieur de Nancy (ESSTIN) a été créée en 1960 dans le cadre de l'Université Nancy-I.

C'est une école d'ingénieur en 5 ans proposant une formation d'ingénieur généraliste débouchant sur un diplôme unique, accessible en formation initiale par la voie étudiant. L'école recrute au niveau Bac et au niveau Bac+2, principalement sur les concours Polytech.

En 2014, l'ESSTIN comptait 875 élèves ingénieurs, dont 17,5% de jeunes femmes. Elle a recruté 249 élèves (sur les deux niveaux) et a délivré 134 diplômes d'ingénieur dont 6 à des stagiaires de la formation continue.

L'UL a passé pour le compte de l'ESSTIN des accords de coopération avec **2 institutions privées** du continent africain :

- Institut universitaire de la Côte (IUC) à Douala au Cameroun
- Ecole supérieure des sciences et technologies de l'ingénierie (ESSTI) à Rabat au Maroc

Des élèves sont recrutés au niveau du Bac passent 3 ans à l'IUC ou à l'ESSTI et terminent le cycle de 5 ans à Nancy. Pendant ces 3 années ils sont inscrits simultanément dans l'établissement africain et à l'ESSTIN. L'accord signé en octobre 2013 indiquait, pour la 1^{ère} année, un flux de 40 élèves pour l'IUC et de 25 élèves pour l'ESSTI.

L'école s'oriente aujourd'hui vers l'intégration au réseau Polytech et propose de substituer à la formation initiale sous statut étudiant menant au diplôme unique en 5 ans (sans spécialité) 3 cursus et diplômes de spécialité préparés en 3 ans, précédés d'un cycle préparatoire commun au réseau Polytech. L'une de ces spécialités serait proposée également sous statut d'apprenti et une quatrième spécialité serait créée et proposée sous seule cette voie.

Caractéristiques globales

Pour réaliser sa mission, l'école dispose de 77 enseignants et enseignants – chercheurs permanents et 42 personnels pour l'encadrement technique et administratif. Les personnels de toutes catégories sont motivés et très impliqués. La direction est reconnue et appréciée

L'école travaille dans des conditions satisfaisantes : les locaux (17 000 m²) sont en bon état et bien équipés (les laboratoires comme le gymnase ...). Le taux d'encadrement est de 11,4 élèves/enseignant.

Hors masse salariale, le budget est d'environ 2 M€. Le coût de formation par élève est estimé à 12 k€ par an.

*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 depuis l'accréditation précédente

Le dernier audit périodique avait conduit à l'habilitation de l'école pour 6 ans à compter de septembre 2010, à délivrer le diplôme d'ingénieur ESSTIN en formation initiale sous statut étudiant.

Des recommandations avaient été formulées dont le suivi a été mené dans l'ensemble de façon satisfaisante :

- Elargir le recrutement au niveau national et international (**poursuivre**)
- Améliorer la mobilité internationale, surtout entrante (**poursuivre**)
- Améliorer le pourcentage d'enseignements fait par des vacataires du monde socio-économique (**réalisé**)
- Mieux articuler avec l'Université la démarche d'évaluation des enseignements pour que les élèves puissent mieux y être impliqués ... : (**à généraliser yc la boucle de retour**)
- Développer de façon plus active et volontaire les relations avec les autres établissements nancéens de formation d'ingénieur (**des réalisations hors champ**)
- Améliorer la préparation à l'emploi et l'observation des métiers (**réalisé**)

L'école a fortement évolué depuis, tout comme son environnement institutionnel, et notamment par son ouverture internationale telle qu'évoquée plus haut.

Elle a par ailleurs fait évoluer son cursus en introduisant plus de choix dans les parcours et plus d'activités en autonomie.

Formation

Situation actuelle et synthèse évaluation

En France l'école recrute 140 étudiants post-bac essentiellement par le concours Geipi-Polytech ainsi qu'une trentaine au niveau Bac+2. Elle recrute une quarantaine d'étudiants au sein des deux écoles implantées en Afrique. L'effectif des diplômés devrait voisiner prochainement 200.

L'ESSTIN forme des ingénieurs généralistes pour l'industrie, dans de nombreux secteurs, notamment l'énergie, les transports, l'informatique et dans de nombreux métiers dont la R&D, les études, la production, la maintenance, reconnus pour leur adaptabilité.

Elle propose en semestre 9 six options décrivant bien le spectre large de la formation :

- mécanique des fluides et énergétique (40 étudiants)
- mécanique-structures-matériaux (20/25)
- commande et supervision des systèmes (20/25)
- systèmes d'information et réseaux (10/15)
- maintenance et sûreté des systèmes (10/15)
- industrie et environnement (20/25)

Cette formation donne aux diplômés, outre les compétences génériques de l'ingénieur, des compétences plus spécifiques :

- aptitude à identifier et résoudre des problèmes complexes à caractère scientifique et

- technique
- aptitude à la conception et à la réalisation de produits, à l'élaboration de procédures et méthodologies, au management, dans tous types de contextes, industriels ou de services, locaux ou internationaux
- compétences techniques liées à l'option choisie.

Cette formation fait une large place aux projets tout au long du cursus de 5 ans, le plus souvent en lien avec des entreprises, ce qui est un de ses points forts, et à un projet « citoyen » remarquable.

L'ouverture à la recherche est bonne et la mobilité internationale fortement encouragée, mais pas encore complètement généralisée (85% des élèves ingénieurs ont une expérience d'au moins un semestre); à noter en dernière année d'études la possibilité intéressante de contrat de professionnalisation dans la majorité des options.

Points forts :

- école bien installée et reconnue des entreprises avec un réseau d'anciens élèves dynamique et impliqué
- Formation généraliste appréciée des entreprises ;
- Pédagogie par projet remarquable, notamment le projet citoyen
- Ouverture à l'entrepreneuriat
- Enseignement progressif sur 5 ans
- Bonne optimisation de l'offre de formation avec mutualisation entre options et parcours
- Possibilité de contrats de professionnalisation en dernière année
- Bonne employabilité des diplômés en adéquation avec les objectifs de formation ; satisfaction des recruteurs
- Bon dispositif de préparation à l'emploi
- Ouverture internationale en pleine expansion
- Personnel et direction très motivés et impliqués ; bon climat interne

Points faibles :

- Trop peu de stages au niveau du cycle ingénieur
- Faiblesse de l'offre de formation en langues étrangères
- Démarche compétence pas aboutie.
- Ressources financières en décroissance

Opportunités

- Développements de partenariats internationaux
- Développement de l'apprentissage

Risques

- Manque de ressources humaines affectées face à l'accroissement des effectifs
- Augmentation trop brusque des effectifs au détriment de la qualité du recrutement et de l'encadrement

Dossiers D1 et D2

Présentation du projet « Polytech »

Le projet présenté consiste à remplacer le cursus actuel « généraliste » sous statut d'étudiant en 5 ans par **quatre** cursus de spécialité en 3 ans précédés du cycle préparatoire intégré PeiP en 2 ans commun aux écoles du réseau Polytech du réseau ouvrant sur l'ensemble des cursus du réseau.

Les quatre domaines de spécialité seraient proposés en formation initiale :

- Energétique et mécanique : sous statut étudiant (110/120) et apprenti (15)

- Génie industriel et gestion des risques : sous statut étudiant (40)
- Sciences et technologies de l'information : sous statut étudiant (40)
- Informatique industrielle : sous statut apprenti (15)

L'école passerait ainsi d'environ 140 diplômés par an à 210/230 (en incluant les deux cursus sous statut d'apprenti). A terme, l'école accueillerait en son sein 1100 élèves (soit + 25 %) (taux d'encadrement 14,3).

A partir de septembre 2016 démarrerait le nouveau préparatoire (peu différent des deux premières années du cursus actuel), et à la rentrée 2017, quatre nouveaux diplômes devraient remplacer le diplôme unique existant.

Pour les projets sous statut d'apprenti, le Conseil Régional a donné **un avis favorable pour « informatique industrielle » et un avis défavorable pour « énergétique et mécanique ».**

Description des domaines de spécialités envisagés

Energétique et mécanique (formation initiale sous statuts étudiant et apprenti)

Ce cursus a pour but de former des ingénieurs généralistes capables de concevoir des solutions d'ingénierie énergétique, mécanique et environnementale et de mettre en œuvre des systèmes complexes dans des secteurs très variés (énergie, transports - automobile, aéronautique, ferroviaire, bâtiments, environnement, procédés industriels, matériaux, métallurgie...), de manager des projets tout en intégrant les attentes sociales et environnementales.

Cette formation s'inscrit dans la continuité du diplôme ESSTIN actuel conduisant aux options de fin d'études :

- industrie et environnement,
- mécanique des fluides et énergétique,
- mécanique-structures-matériaux,

Génie industriel et gestion des risques (formation initiale sous statut étudiant)

Ce cursus est une formation pluridisciplinaire visant à former un ingénieur ayant une excellente connaissance du fonctionnement de l'entreprise. Les métiers visés sont variés et souvent liés à l'industrie: exploitation, maintenance, sûreté, prévention et maîtrise des risques, études, QHSE, logistique, environnement, consultant. Aucun secteur spécifique n'est ciblé, compte tenu des besoins transversaux des industries en accord avec les métiers visés. L'ingénieur disposerait de compétences plus techniques liées aux outils informatiques de gestion et de maintenance.

Cette formation s'inspire des deux options actuelles :

- maintenance et sûreté des systèmes,
- industrie et environnement,

Sciences et technologies de l'information (formation initiale sous statut étudiant)

L'objectif est de former les ingénieurs capables de concevoir et mettre en œuvre des systèmes complexes dans des secteurs très variés et porteurs d'avenir, en particulier l'informatique, les réseaux et les services, maîtrisant le contrôle-commande et les systèmes embarqués, et capables de manager de grands projets en intégrant, au-delà des aspects techniques, les contraintes socio-économiques.

Ce diplôme prépare à de nombreux métiers dont les nouveaux métiers relatifs à l'usine du futur.

Cette formation s'inspire des deux options actuelles :

- commande et supervision des systèmes,
- systèmes d'information et réseaux.

Le choix de parcours et la grande variété d'UE libres permettraient de doser les différentes thématiques dans le parcours personnel de chaque élève et ainsi de répondre finement aux nouveaux besoins des secteurs industriels visés.

Informatique industrielle (formation initiale sous statut apprenti)

L'objectif de ce cursus est de former des ingénieurs en informatique pour l'industrie, polyvalents dans ce domaine très vaste qu'est l'informatique industrielle.

Cette formation répond à un besoin des entreprises déjà partenaires de l'ESSTIN qui sont nombreuses à soutenir ce projet, à la volonté de la Lorraine (notamment à son souhait de relancer la dynamique de l'apprentissage) et à une demande nationale dans le domaine de l'économie du numérique.

La formation est bien construite dans le domaine de l'informatique pour l'industrie (alternance satisfaisante, contenu intéressant, bon suivi des apprentis, mobilité internationale...), avec l'accent sur l'automatique et les réseaux et qui se prête bien à un enseignement par alternance. Elle est assez bien équilibrée dans les domaines automatique, électronique et informatique, avec un accent sur automatique et réseaux

L'école prévoit une ouverture en septembre 2017 avec un flux de 15 apprentis, issus principalement de formations techniques (DUT, BTS). Elle pourrait accueillir des apprentis issus d'autres cursus (PeiP du réseau Polytech, CPGE...).

Le centre de formation des apprentis est le CFA Interrégional des technologies Henri Loritz, déjà associé à la formation d'ingénieur sous statut d'apprenti proposé par l'EEIGM.

Le Conseil Régional s'est engagé à financer la formation, la convention entre le CFA et l'université étant en cours de signature.

Evaluation générale du projet « Polytech »

Le projet présenté en remplacement du titre unique existant comporte plusieurs dimensions impactant la situation actuelle : la création de nouvelles spécialités dans un contexte local présentant déjà un éventail large, une perspective de croissance des effectifs, une évolution du modèle de formation et de recrutement, et l'intégration à un réseau national.

À l'examen des dossiers des écoles composant le Collegium, il est apparu qu'un certain nombre de réflexions et travaux ont été entrepris quant à de possibles scénarii de reconfiguration interne au regroupement de dix écoles mis en place il y a 5 ans dans le cadre de la constitution du grand établissement « Université de Lorraine ». Ces démarches n'ont pas abouti à ce jour.

A l'analyse du présent projet, il apparaît que l'augmentation projetée des effectifs, l'évolution du modèle et la création de spécialités accroissent la « concurrence » interne. Notamment, ce projet conduirait à proposer des formations débouchant sur trois titres d'ingénieur diplômé dans des domaines de spécialité proches chacun de titres existant proposés par d'autres écoles du Collegium.

Une évolution du positionnement de l'ESSTIN est tout à fait envisageable, et doit s'examiner dans un cadre plus large en s'assurant notamment que cette évolution stratégique apparaît avec suffisamment de clarté et s'effectue dans le cadre général de la stratégie de l'établissement définie avec ses parties prenantes. A travers toute évolution importante, l'établissement doit chercher à accroître la visibilité et la lisibilité de l'offre de formations dispensée par ses écoles internes, en s'appuyant sur leurs atouts et spécificités, et doit renforcer les dynamiques internes et les synergies.

Par ailleurs, l'abandon du modèle « école en 5 ans » et la création d'un nouveau cycle préparatoire « Peip » dans le cadre du Réseau Polytech ne peuvent qu'interroger la Commission compte tenu de l'existence dans l'établissement d'un premier cycle préparatoire « la Prépa des INP » dans le cadre du Groupe INP sans oublier les autres cycles préparatoires plus spécifiques.

Sur un autre plan, il est à noter que si l'ESSTIN ne remplit pas les conditions pour devenir un centre polytechnique universitaire, son appartenance au « Réseau Polytech » ne nécessite aucun avis de la Cti et relève de la seule décision du réseau.

En conséquence,

Premièrement, 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**, à l'accréditation de l'université de Lorraine le titre **d'ingénieur diplômé suivant** :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy de l'université de Lorraine »
en formation initiale sous statut d'étudiant

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

- Dans le cadre de la démarche qualité, poursuivre la mise en œuvre des recommandations 2010, le cas échéant
- Faire évoluer la politique de stages
- Enrichir l'offre de formation en langues étrangères
- Faire aboutir la démarche compétences

Deuxièmement, la Commission des titres d'ingénieur émet un avis favorable à l'ouverture pour la **durée restreinte de 3 ans** à compter du **1er septembre 2017**, à l'accréditation de l'université de Lorraine à délivrer le titre **d'ingénieur diplômé suivant** :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy de l'université de Lorraine »
dans la spécialité « **Informatique industrielle** »
en formation initiale sous statut d'apprenti

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

- Faire signer la convention par le conseil régional dans sa nouvelle configuration
- Identifier quelques entreprises prêtes à s'engager dans l'apprentissage et les inclure très en amont au recrutement des apprentis
- Communiquer très largement sur cette nouvelle opportunité auprès des jeunes et des entreprises, en identifiant clairement les spécificités de ce domaine de formation

Troisièmement, en l'état actuel du dossier, la Commission n'est pas en mesure d'émettre un avis favorable à l'évolution proposée, compte tenu de l'absence d'un certain nombre d'éléments permettant d'évaluer la cohérence de ce projet avec la stratégie de l'établissement, d'évaluer la viabilité de ce projet dans la durée et son impact sur l'offre de formations d'ingénieurs sur le site de Nancy au sein de l'université.

Aussi, la Commission attend du Président du Conseil d'administration de l'Université de Lorraine l'expression de la vision du Conseil quant à la cohérence de la stratégie de développement de l'ESSTIN au regard de l'offre existant au sein des différentes écoles d'ingénieurs du collegium et de la stratégie adoptée par l'université. Cette note fait normalement partie des éléments constitutifs des dossiers adressés par les écoles internes à la CTI.

Elle demande que cette note apporte des éléments d'analyse du positionnement respectif des différents diplômes existants au sein autres écoles internes, au regard des diplômes projetés par l'ESSTIN, ainsi que des éléments relatifs à l'évolution des moyens liés aux projets de développement.

Quatrièmement, 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 supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy de l'université de Lorraine »

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.

Nota : fin de la partie spécifique à l'ESSTIN dans l'avis initial relatif à l'accréditation de l'Université de Lorraine. Le complément d'avis suivant présente l'analyse et la délibération de la Commission relative au dossier complémentaire demandé à l'Université.

ESSTIN (suite) : Examen complémentaire

Objet

Suivi d'accréditation : Analyse de la réponse de l'université de Lorraine portant sur le projet de transformation de l'offre de formation de l'ESSTIN

Dossier F : Fermeture de la formation existante menant au diplôme d'ingénieur de l'Ecole Supérieure des Sciences et Technologies de l'Ingénieur de Nancy (sans spécialité) et ouverture de trois nouvelles formations menant à trois diplômes de spécialité par la formation initiale sous statut étudiant : Energétique et mécanique, Génie industriel et gestion des risques, Sciences et technologies de l'information

Rapport établi par Hervé COPPIER et Agnès SMITH (membres de la CTI), et présenté lors de la séance plénière du 8 novembre 2016.

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

Rappel de la délibération initiale (Avis n°2016/06-01)

Concernant le projet d'évolution du cursus de formation d'ingénieur diplômé de l'ESSTIN :

« ... en l'état actuel du dossier, la Commission n'est pas en mesure d'émettre un avis favorable à l'évolution proposée, compte tenu de l'absence d'un certain nombre d'éléments permettant d'évaluer la cohérence de ce projet avec la stratégie de l'établissement, d'évaluer la viabilité de ce projet dans la durée et son impact sur l'offre de formations d'ingénieurs sur le site de Nancy au sein de l'université.

Aussi, la Commission attend du Président du Conseil d'administration de l'Université de Lorraine l'expression de la vision du Conseil quant à la cohérence de la stratégie de développement de l'ESSTIN au regard de l'offre existant au sein des différentes écoles d'ingénieurs du collegium et de la stratégie adoptée par l'université. Cette note fait normalement partie des éléments constitutifs des dossiers adressés par les écoles internes à la CTI.

Elle demande que cette note apporte des éléments d'analyse du positionnement respectif des différents diplômes existants au sein autres écoles internes, au regard des diplômes projetés par l'ESSTIN, ainsi que des éléments relatifs à l'évolution des moyens liés aux projets de développement. »

La Commission a pris acte des réponses apportées par la Présidence de l'Université et par la Direction de l'école quant à l'évolution maîtrisée des effectifs (accroissement en cours, vers 200 diplômés par an, limité à ce stade hors développement de l'apprentissage) et à l'intégration de ce projet dans le cadre souhaité par l'Université de disposer d'une offre large de formations d'ingénieurs permettant des parcours avec des entrées à différents niveaux et sur des concours diversifiés. La différenciation existant à ce jour dans les parcours proposés par l'ESSTIN a été accentuée.

En complément de la présentation initiale des projets de nouvelles spécialités figurant dans l'avis précédent, les éléments complémentaires apportés depuis par l'école mettent en avant les caractéristiques propres des projets et leur positionnement dans la carte des formations d'ingénieurs de l'Université de Lorraine.

Future spécialité Energétique et mécanique (formation initiale sous statut étudiant)

Une analyse comparative a été produite entre ce projet et le diplôme ENSEM (sans spécialité) sur différents plans : recrutement, équilibre général des thématiques principales, démarche pédagogique, poids et palette des options.

De façon globale, les différences apparaissent peu dans la distinction des intitulés associant le domaine « électricité ou énergie » au domaine « mécanique ».

Cependant, la formation projetée est davantage développée sur les disciplines « mécanique du solide » et « environnement », celle de l'ENSEM sur l'énergie électrique et l'informatique. Il est à noter également quelques différences entre les parcours ESSTIN avec les majeures proposées à l'ENSEM. L'école n'a pas présenté d'analyse comparative en termes de métiers occupés.

Par contre, les voies de recrutement et les démarches pédagogiques sont clairement différentes.

Points forts :

- Cursus bien construit avec des enseignements à la carte permettant de personnaliser son parcours
- Nombreuses relations industrielles et enseignants professionnels
- Mutualisation réfléchie de cours avec d'autres spécialités
- Possibilité et expérience des contrats de professionnalisation en dernière année

Points faibles :

- Fiches d'UE pas encore déclinées en termes d'acquis de l'apprentissage
- Part trop importante de cours magistraux en S9

Le projet ESSTIN vise de diplômer chaque année 110 à 120 ingénieurs dans cette spécialité.

Future spécialité Génie industriel et gestion des risques (formation initiale sous statut étudiant)

Positionnée dans le domaine du génie industriel, cette future spécialité a été analysée par l'école comparativement à la formation dispensée par l'ENSGSI dans le domaine du génie des systèmes innovants (anciennement industriels).

Ces deux cursus recrutent au niveau Bac, avec un premier cycle partagé.

Cette dernière formation est axée sur la conception de solutions innovantes, l'amélioration de l'organisation et de l'activité, le management de l'innovation. La spécialité ESSTIN s'oriente davantage sur la maintenance des systèmes de production et la maîtrise des risques, avec un haut niveau d'intégration des contraintes environnementales. Les deux formations conduisent à des profils d'ingénieurs assez polyvalents, pour un large secteur de l'industrie, mais disposant bien de compétences spécifiques davantage « amont » pour l'une et « aval » pour l'autre.

Points forts :

- Cursus bien construit avec des enseignements à la carte permettant de personnaliser son parcours
- Nombreux contacts d'entreprise
- Mutualisation raisonnée de cours avec d'autres spécialités
- Possibilité et expérience des contrats de professionnalisation en dernière année

Point faibles :

- Démarche compétence pas aboutie
- Part trop importante de cours magistraux en S9

Le projet ESSTIN vise de diplômer chaque année 40 à 50 ingénieurs dans cette spécialité.

Future spécialité Systèmes et technologies de l'information (formation initiale sous statut étudiant) – l'intitulé « sciences et technologies de l'information » est abandonné

Une analyse comparative a été produite entre ce projet et le diplôme ENSEM (dans la spécialité systèmes numériques) sur différents plans : recrutement, équilibre général des thématiques principales, démarche pédagogique, poids et palette des options.

Si les intitulés sont voisins, les domaines abordés dans les deux cursus présentent des différences notables ; la formation ENSEM est davantage orientée « recherche et développement », celle de l'ESSTIN est davantage tournée vers les applications.

Ainsi, ce dernier proposerait un choix de parcours personnalisés autour des 4 thématiques (contrôle-commande, systèmes embarqués, objets connectés, télécoms et informatique).

Une analyse a également été produite avec le diplôme Telecom Nancy dont les domaines d'approfondissement proposés sont : le big data, l'ingénierie du logiciel, le logiciel embarqué, les systèmes d'information d'entreprise, le domaine de l'internet. Ces domaines sont davantage basés sur l'informatique.

Points forts

- Adéquation de la formation avec les nouveaux métiers répondant à des secteurs en pleine évolution
- Formation en bonne adéquation avec les laboratoires CRAN et LORIA
- Parcours différenciés

Points faibles

- Fiches d'UE sans mention des acquis de l'apprentissage
- Vocabulaire en usage pour décrire le cursus non encore stabilisé

Le projet ESSTIN vise de diplômer chaque année 40 ingénieurs dans cette spécialité.

Synthèse de l'évaluation complémentaire

Il existe une volonté réelle de l'ESSTIN, du Collegium INP lorraine et de l'Université de Lorraine pour que l'ESSTIN puisse mener son projet de transformation sur lequel un travail important a été mené depuis plusieurs années.

La Commission déplore que l'analyse comparée, à l'échelle du Collegium, des métiers et compétences visées n'ait pas fait l'objet d'un travail spécifique présenté dans le dossier initial de renouvellement de l'accréditation. Cette analyse révèle certes des positionnements thématiques différenciés des diplômes existants par ailleurs mais dont la spécificité doit encore être approfondie, la logique d'un simple agencement, clair et logique au demeurant, ne saurait suffire pour l'avenir.

L'analyse comparée des métiers réellement exercées à l'issue des formations est à entreprendre, de même l'impact que des changements consécutifs à l'intégration future au réseau Polytech en matière de flux de recrutements.

Ce projet a fait l'objet d'une réflexion partagée avec les personnels quant aux évolutions à entreprendre. Il permet de renforcer l'ancrage dans un réseau national d'écoles d'ingénieurs. Le bon

niveau de réalisation du suivi des recommandations précédentes permet de croire en la capacité à mener à bien les transformations envisagées.

Cette analyse complémentaire confirme les conclusions générales exprimées à l'issue de l'audit périodique des 11 écoles internes du Collegium INP de l'Université de Lorraine et présentées en fin d'avis général en termes de besoins de cohérence (en interne, l'offre de spécialités ; en externe, les dynamiques propres aux réseaux).

En conséquence,

Tout en regrettant que l'Université de Lorraine ne propose pas un projet cohérent de développement de ses formations d'ingénieurs,

La Commission des titres d'Ingénieur ne s'oppose pas à la création de 3 nouvelles spécialités dans le cadre de l'ESSTIN et par conséquent à l'accréditation, pour la **durée restreinte de 3 ans** à compter **du 1er septembre 2017**, de l'Université de Lorraine à délivrer les titres suivants :

« **Ingénieur diplômé de l'École supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy de l'université de Lorraine** »
dans la spécialité « **Energétique et mécanique** »
en formation initiale sous statut d'étudiant

« **Ingénieur diplômé de l'École supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy de l'université de Lorraine** »
dans la spécialité « **Génie industriel et gestion des risques** »
en formation initiale sous statut d'étudiant

« **Ingénieur diplômé de l'École supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy de l'université de Lorraine** »
dans la spécialité « **Systèmes et Technologies de l'information** »
en formation initiale sous statut d'étudiant

Les premiers diplômes pourront être délivrés à l'issue de l'année universitaire 2019-2020 pour des étudiants admis à la rentrée 2017 en 1^{ère} année du cycle ingénieur.

A compter de la rentrée 2017, il n'y aura plus de recrutement dans la formation menant au diplôme sans spécialité de l'école.

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

- Approfondir la différenciation des cursus de l'ESSTIN vis-à-vis des cursus existant antérieurement par ailleurs au sein d'autres écoles internes de l'Université, voire procéder à des ajustements réciproques
- Evaluer la pertinence de la création de deux spécialités voisines : « systèmes et technologies de l'information » et « informatique industrielle »
- Communiquer sur la base des intitulés officiels des spécialités
- Finaliser la démarche compétences relative aux nouvelles spécialités (du référentiel métiers à l'évaluation des acquis d'apprentissage en passant par la matrice croisée et les fiches RNCP)
- Suivre et analyser de façon très approfondie les effets de la transformation du modèle sur le recrutement et l'orientation des étudiants
- Prendre des mesures, engager des actions relatives aux points faibles identifiés dans le présent avis

L'Ecole adressera au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI, **avant le 15 mai 2017**, les conventions relatives à la spécialité sous statut d'apprenti (entre le CFA et l'Université ; entre le CFA et le Conseil Régional) ainsi que le nouveau règlement des études.

Enfin, la Commission renouvelle sa demande exprimée à l'Université que soit entreprise une réflexion stratégique sur son offre de formations d'ingénieurs.

***Erratum relatif à la nouvelle spécialité « Informatique industrielle »
portant sur le relevé de conclusions de la séance des 14 et 15 juin 2016***

Concernant la durée de l'accréditation de l'Université, il y a lieu de lire :

... la Commission des titres d'ingénieur **émet un avis favorable** à l'ouverture pour la **durée restreinte de 3 ans** à compter **du 1er septembre 2017**, à l'accréditation de l'université de Lorraine à délivrer le titre **d'ingénieur diplômé suivant** :

**« Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur
de Nancy de l'université de Lorraine »**
dans la spécialité **« Informatique industrielle »**
en formation initiale sous statut d'apprenti

Délibération (en deuxième examen) en séance plénière à Paris, le 8 novembre 2016.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 6 décembre 2016.



Le président
Laurent MAHIEU