

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
- Vu le rapport complémentaire relatif à l'ESSTIN présenté lors de la séance plénière du 8 novembre 2016,
- Vu la prise d'acte relative à l'ENSTIB réalisée 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 »)

Dans la suite du document, sont présentés les avis spécifiques à chacune des onze écoles suivis d'une conclusion générale :

A - École nationale supérieure des mines de Nancy	p.4
B - École nationale supérieure en génie des systèmes et de l'innovation	p.8
C - École supérieure des sciences et technologies de l'ingénieur de Nancy	p.11
D - École nationale supérieure des industries chimiques	p.22
E - École nationale supérieure d'électricité et de mécanique	p.26
F - École nationale supérieure des technologies et industries du bois	p.31
G - École nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires	p.35
H - École européenne d'ingénieurs en génie des matériaux	p.40
I - Télécom Nancy	p.43
J - École nationale supérieure de géologie	p.46
K - École nationale d'ingénieurs de Metz	p.51
Conclusions générales	p.53

A - École nationale supérieure des mines de Nancy (Mines Nancy)

Objet

Dossier A : renouvellement de l'habilitation du diplôme sans spécialité sous statut d'étudiant et en formation continue et pour 2 spécialités :

- dans la spécialité « Génie industriel et Matériaux » (en remplacement de « Matériaux et gestion de production ») sous statut d'étudiant et en formation continue
- dans la spécialité « Mécanique et conception » (en remplacement de « Ingénierie de la conception ») sous statut d'étudiant, sous statut d'apprenti (en partenariat avec ITII-Lorraine) et en formation continue.

Rapport de mission établi par : Delphin RIVIERE (membre de la CTI, rapporteur principal), Manuel SAMUELIDES (membre de la CTI), Patrick GERLIER (expert) et Clémentine LEVEQUE (experte élève ingénieure)

L'École nationale supérieure des mines de Nancy, créée en 1919 sous le nom « institut métallurgique et minier », devient ENSI en 1951, puis composante interne de l'INP de Nancy en 1970.

Elle est installée depuis septembre 2012 sur le tout nouveau campus ARTEM, en centre-ville de Nancy, qui regroupe trois écoles (d'art, de commerce, et d'ingénieurs), et un institut de recherche (matériaux, métallurgie, nanosciences, plasmas, surfaces).

L'école entretient des relations actives avec l'Institut Mines-Télécom dans le cadre d'une convention de partenariat.

L'école est habilitée à délivrer trois titres d'ingénieur diplômé :

- Ingénieur diplômé (sans spécialité), sous statut étudiant et en formation continue
- Ingénieur diplômé, spécialité « matériaux et gestion de production », sous statut étudiant et en formation continue
- Ingénieur diplômé, spécialité « ingénierie de la conception » (Saint-Dié des Vosges), sous statut étudiant, en formation continue et sous statut d'apprenti.

La formation dans la spécialité « ingénierie de la conception » est portée par le GIP-InSIC (Institut supérieur d'ingénierie de la Conception) constitué de l'ENS des mines de Nancy, de celle d'Albi-Carmaux et du CIRTES-Saint-Dié des Vosges, centre de recherche technologique et de R&D. La formation sous statut d'apprenti est développée en partenariat avec l'ITII Lorraine, le CFA étant le CFAI 54-55-88.

L'audit 2016 correspond au renouvellement périodique de l'habilitation. Les formations « Ingénieur diplômé (sans spécialité) » et « Ingénieur diplômé, spécialité Matériaux et gestion de production » avaient précédemment été habilitées pour 6 ans et la formation « Ingénieur diplômé, spécialité Ingénierie de la conception » pour 3 ans (en 2013 consécutivement à une précédente habilitation pour 3 ans).

En 2014 ; l'école a accueilli 677 élèves-ingénieurs, dont 517 hommes et 160 femmes (données certifiées 2015).

Après le non aboutissement de réflexion en vue d'un rapprochement entre écoles, Mines Nancy a entrepris des réflexions sur le champ institutionnel visant au développement de l'autonomie de gestion de l'école à travers la constitution d'un GIE.

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

1- Ingénieur sans spécialité (nom d'usage « ingénieur civil des mines »)

Les objectifs de la formation sont de fournir aux entreprises françaises ou à vocation internationale les cadres scientifiques et techniques et les managers dont elles ont besoin pour y exercer des responsabilités élevées

2- Spécialité « matériaux et gestion de production »

L'objectif est de former des ingénieurs de production. La formation dispensée vise à donner aux élèves les connaissances et le savoir-faire nécessaire pour piloter une unité de production ou prendre des responsabilités dans un service connexe à la fabrication de biens manufacturés.

Le contrat de professionnalisation est mis en place de façon satisfaisante.

3- Spécialité « ingénierie de la conception »

L'objectif est de former des ingénieurs de bureau d'études, qui ont vocation à exercer l'activité de chef de projet ou chef de produit dans des bureaux d'études ou de design des grandes entreprises, mais également au sein de PME auxquelles ils sont en capacité d'apporter une démarche d'innovation et de développement technologique.

Evolution de l'école

Lors de l'évaluation périodique de 2009/2010, des recommandations ont été émises et mises en œuvre comme suit :

Pour l'école

- Renforcer les liens entre les sites : à poursuivre
- Rapprocher les élèves des 3 formations et mettre en place des synergies : fait
- Assurer un meilleur pilotage de la recherche : fait
- Mieux coordonner les réseaux de diplômés : fait (réseau social)

Pour la formation sans spécialité

- Renforcer la dimension expérimentale dans la formation : fait
- Renforcer l'intervention des professionnels : fait

Pour la formation de spécialité « ingénierie de la conception » (habilitation pour 3 ans)

- Mettre en place une évaluation systématique des enseignements : fait
- Renforcer l'ouverture internationale pour les 3 voies : fait
- Assurer le pilotage effectif : fait

Lors du renouvellement en 2013 de l'habilitation de la formation « **ingénierie de la conception** », des recommandations ont été émises et mises en œuvre comme suit :

- Poursuivre les actions initiées au niveau de la gouvernance pour lier les formations ... : fait
- Rapprocher fortement les associations de diplômés : reste à réaliser
- Terminer la mise à niveau des réseaux informatiques : fait
- Poursuivre la réflexion pour transformer l'éloignement géographique en une source d'actions innovantes ... : fait
- Se rapprocher davantage du CIRTES au niveau de la formation : fait
- Veiller à ce que toutes les formations soient représentées ... : à revoir

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Contenu des cours, compétences atteintes, parcours diversifiés, innovations pédagogiques
- Accompagnement individuel (portefeuille d'expérience et de compétences, tutorat)
- Processus de validation des exigences en langues (deux sont obligatoires) et en culture internationale (dénommés « quitus langues » et « quitus formation »)

- Encadrement des apprentis (InSIC)
- Recherche
- Petites équipes, relations enseignants/élèves
- Evaluation des enseignements par les élèves
- Emploi des diplômés
- Qualité des locaux

Points faibles

- en 1^{ère} année, pas de pédagogie différenciée entre les étudiants et les apprentis dans spécialité « ingénierie de conception » (cours en commun)
- Absence de structure de débat entre professionnels, enseignants, étudiants et encadrement pédagogique
- Définition des compétences spécifiques
- Communication interne et interactions entre les 3 formations à tous les niveaux, gouvernance, enseignants, étudiants
- Communication externe (atouts de l'école, attractivité envers les étudiants)
- Associations d'anciens élèves disjointes (une par spécialité)

Risques

- Baisse des financements externes

Opportunités

- Association à l'Institut Mines – Télécom
- Implication locale au sein de l'alliance ARTEM
- Fondation de l'association des diplômés (financement)
- Développement de l'offre de formation en anglais pour l'attractivité internationale

En conséquence,

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 l'école nationale supérieure des mines de Nancy de l'Université de Lorraine »

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

« Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure des mines de Nancy de l'Université de Lorraine »

dans la spécialité « Génie industriel et matériaux »

(en remplacement de « Matériaux et gestion de production »)

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

« Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure des mines de Nancy de l'Université de Lorraine »

dans la spécialité « Génie mécanique »

(en remplacement de « Ingénierie de la conception »)

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

sur le site de Saint-Dié des Vosges

« Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure des mines de Nancy de l'Université de Lorraine »

dans la spécialité « Génie mécanique »

(en remplacement de « Ingénierie de la conception »)

en partenariat avec ITII Lorraine

en formation initiale sous statut d'apprenti

sur le site de Saint-Dié des Vosges

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

- Mettre en place un conseil de perfectionnement
- Élaborer les compétences spécifiques des formations et les transcrire dans les fiches RNCP (distinction rigoureuse entre compétences et connaissances); en outre, proposer une définition synthétique des différentes formations
- Mettre en œuvre la démarche qualité
- Continuer à améliorer les interactions entre les 3 formations à tous les niveaux, gouvernance, enseignants, étudiants
- Evaluation des enseignements par les étudiants : mettre en place à Saint-Dié des Vosges les mêmes procédures qu'à Nancy, notamment le retour en amphi vers les étudiants
- Développer la mise en place de cours spécifiques dès le début du cursus dans la formation sous statut d'apprenti
- Développer la mobilité entrante des pays non francophones
- Améliorer la communication externe pour développer l'attractivité notamment en direction des candidats
- Veiller à la communication interne vis-à-vis des personnels
- Veiller à ce que toutes les formations soient représentées au comité de direction
- Appuyer les associations de diplômés dans le développement d'actions communes

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'école nationale supérieure des mines de Nancy
de l'Université de Lorraine »**

**« Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure des mines de Nancy
de l'Université de Lorraine »**
dans la spécialité « **Génie industriel et matériaux** »

**« Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure des mines de Nancy
de l'Université de Lorraine »**
dans la spécialité « **Génie mécanique** »

**« Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure des mines de Nancy
de l'Université de Lorraine »**
dans la spécialité « **Génie mécanique** »
en partenariat avec ITII Lorraine

B - Ecole nationale supérieure en génie des systèmes et de l'innovation (ENSGSI)

Objet

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

Rapport de missions établi par : Carole DEUMIÉ (membre de la CTI, rapporteure principale), Olivier GENDRY (membre de la CTI), Henry PIRONIN (expert), Yahia GUERGACHI (expert élève ingénieur), et présenté lors de la séance plénière des 14 et 15 juin 2016,

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

Créé en 1993, l'ENSGSI (initialement Ecole Nationale Supérieure en Génie des Systèmes Industriels) est issue d'une UFR de l'INPL.

Elle propose un cursus de formation d'ingénieur en 5 ans, composé d'un premier cycle de 2 ans suivi d'un cycle ingénieur (3 ans). Elle recrute chaque année une quarantaine d'élèves au niveau post-bac et une trentaine sur concours CPGE.

L'ENSGSI développe une activité de recherche dans le domaine des processus innovatifs au sein du LRGS, laboratoire propre de l'école, et à l'origine de la création de l'école. Ce laboratoire, devenu en 2002 l'ERPI, Equipe de Recherche sur les Processus Innovatifs, est une Equipe d'accueil qui reste implantée au sein même de l'école, avec une intrication forte de ses personnels.

L'école fonde sa formation d'ingénieur sur le développement de compétences interdisciplinaires orientées vers la maîtrise et le pilotage des processus d'innovation, reliant les dimensions scientifiques, techniques, économiques, environnementales et humaines. Elle accueille 270 étudiants en cycle ingénieur et 38 étudiants en master en 2015. Elle délivre chaque année autour de 60 ingénieurs. Les effectifs sont stables.

Son personnel est composé de 33 enseignants et enseignants/chercheurs (30,5 ETP), 15 BIATSS (6 titulaires, 9 contractuels), pour 270 étudiants, auxquels s'ajoutent 50 étudiants en Master et 15 en doctorat. Le taux d'intervenants extérieurs est correct.

L'école occupe un bâtiment de 3350 m², construit en 1997. Elle est implantée au cœur de la ville de Nancy (le tram est au pied de l'école).

Le budget de l'école est de l'ordre de 1 M€, et reste relativement stable. Les recettes proviennent de la DGF (56%), et des ressources propres (44%). La taxe d'apprentissage est de 74,6 k€ en 2015, accusant une baisse de 20 k€ depuis 2013. Le coût annuel moyen de formation d'un élève ingénieur est estimé autour de 11 k€.

*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>).*

Formation

L'ingénieur ENSGSI est défini comme un ensemblier : il se positionne en tant que facilitateur, coordinateur et catalyseur au service du développement et de la conduite de projets innovants en milieu complexe et incertain. Expert en innovation systémique, il assure l'intégration la plus large des moyens et disciplines disponibles pour répondre aux enjeux des nouveaux systèmes innovants fondés sur le principe d'hybridation des organisations, technologies, métiers, concepts et cultures.

La formation ENSGSI forme aux missions suivantes :

- Pilotage de projets
- Pilotage d'organisations industrielles
- Pilotage de projets innovants dans leurs dimensions produits/marchés/systèmes technologiques
- Développement et épanouissement humain
- Diagnostic et management des éco-systèmes
- Développement d'une culture et d'une stratégie de l'innovation

Elle est composée de formations académiques et professionnalisantes (mathématiques, génie des matériaux, génie mécanique et énergétique, génie des procédés, ingénierie systèmes, conception/innovation, développement durable et qualité, génie industriel, gestion entrepreneuriale, management, langues).

La formation sur les 3 années du cycle ingénieur est composée de modules regroupés dans 11 pôles. Un croisement des pôles avec les missions types est réalisé. Une compétence visée est acquise au sein de plusieurs modules d'enseignement.

La démarche compétences, riche, est à poursuivre. Le projet de formation est parfaitement adapté à la culture de l'école, et aux métiers visés. L'école est active en développements pédagogiques.

Le recrutement au niveau du bac, en premier cycle, se fait via le concours GEIPI-POLYTECH où 45 places sont offertes en 2016. Elle recrute ainsi autour de 40 étudiants chaque année. Ce cycle préparatoire est à 60 % commun avec les deux premières années de l'EEIGM.

Le recrutement à Bac+2 s'effectue à l'issue des CPGE sur concours commun polytechnique (38 places). Elle intègre ainsi en moyenne une trentaine d'étudiants chaque année.

Elle ouvre par ailleurs quelques places pour la « prépa des INP » (5), le concours national DEUG – L2 (5), et pour DUT, ATS, L3 (5). Elle recrute en 2ème année sur titres (maîtrise) et expérience (formation continue).

La cible de recrutement est claire et les objectifs atteints. Parmi les recrutés, l'école compte 40 % de jeunes femmes.

Évolution de l'institution

L'école a été habilitée en 2009 avec les recommandations suivantes qui ont toutes été réalisées :

- Mettre en place, au sein du système qualité, un processus de mise à jour du référentiel emploi compétences
- Renforcer, au sein des instances, la présence de professionnels en exercice
- Renforcer l'attractivité internationale de l'école et la mobilité étudiante
- Mettre en place, au sein de l'école, un dispositif d'observation et de suivi de l'emploi des diplômés
- Poursuivre la réduction de la charge horaire étudiante
- Intégrer l'exigence du test d'anglais niveau B2 dans les conditions de délivrance du diplôme
- Rationaliser le recrutement au niveau baccalauréat

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Bon ancrage avec le monde de l'entreprise
- Qualité des référentiels « emploi » et « compétences »
- Démarche amélioration continue effective
- Existence d'une démarche qualité, prise en compte au niveau de la direction
- Climat social, ambiance positive, tous échanges confondus, école à taille humaine
- Locaux adaptés à leur utilisation

- Mutualisation des plateformes TP avec d'autres écoles
- Bon accompagnement de la vie étudiante (moyen, formations, conseils, suivi personnalisé)
- Bon développement de capacités d'auto-formation des étudiants
- Possibilité aux enseignants d'obtenir des certifications et de délivrer des premiers niveaux de certification aux jeunes, améliorant la capacité à être embauché
- Bonne implication des anciens

Points faibles

- Démarche qualité à simplifier
- impact de la mise en œuvre locale des outils déployés par l'administration centrale

Risques

- Charge actuelle des équipes d'enseignement
- Sous-effectif en personnel Biatss
- En conséquence, l'équilibre actuel de l'école est dépendant de manière déterminante d'un fonctionnement en bonne intelligence entre la direction de l'école et celle de l'ERPI

Opportunités

- Belle implication du réseau des anciens (enquêtes, études)
- Valorisation des innovations pédagogiques
- Singularité de l'école dans le cadre de la politique de site, et rayonnement potentiel sur l'ensemble des formations

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'Ecole nationale supérieure en génie des systèmes et de l'innovation de l'Université de Lorraine »
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

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

- Poursuivre la simplification des processus qualité
- Mettre en place les moyens pour atteindre l'objectif d'une mobilité internationale cible 6 mois pour tout étudiant
- Inscrire la durée minimale de stages dans le règlement des études
- Poursuivre l'effort de communication vers les industriels et vers le public
- Encourager l'association des anciens à poursuivre dans une implication structurée et constructive aux côtés de l'école
- Etre davantage intégrée dans l'université (apports dans le domaine de l'innovation, appui sur les services supports de l'Université et du Collegium, ...)

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'Ecole nationale supérieure en génie des systèmes et de l'innovation de l'université de Lorraine »

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 : ils 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 sont 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 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'étudiants 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 diplômés 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 nombreux à soutenir ce projet, à des besoins de la Région 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 avec 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**, de 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 »
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 la première accréditation, pour la **durée maximale de 3 ans** à compter **du 1er septembre 2017**, 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.

L'examen de ce dossier complémentaire et l'avis de la CTI sont présentés ensuite.

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

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 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,

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'Ecole 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'Ecole 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.

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

E - École nationale supérieure d'électricité et de mécanique de Nancy (ENSEM)

Objet

Dossier A : renouvellement de l'accréditation du diplôme sans spécialité et du diplôme dans la spécialité "systèmes numériques » sous statut étudiant et en formation continue

Dossier E : extension à l'apprentissage du diplôme sans spécialité

Rapport de mission établi par : Agnès FABRE (membre CTI et rapporteure principale), Jean-Marc THERET (membre de la CTI), Geneviève INGLEBERT (experte), Antoine LEMOISSON (expert élève ingénieur)

Issue de l'Institut électrotechnique de Nancy, créé en 1900 dans le cadre de la Faculté des Sciences de Nancy, l'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique (ENSEM) de Nancy a pris son nom actuel en 1948 peu après la création des Ecoles nationales supérieures d'ingénieurs (ENSI).

C'est une école en 3 ans qui recrute en première intention sur le concours CCP. Actuellement, elle recrute environ 150 étudiants par an, et accueille environ 450 étudiants.

L'ENSEM délivre actuellement deux diplômes d'ingénieurs au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue :

- un diplôme d'ingénieur sans spécialité, généraliste maîtrisant les objets et systèmes technologiques associés aux métiers de l'énergie
- un diplôme d'ingénieur dans la spécialité Systèmes numériques, créé en 2012, spécialiste de haut niveau scientifique exerçant en tant qu'ingénieur d'études, de conception et de recherche et développement dans les domaines de l'informatique, l'automatique, le traitement du signal et les mathématiques appliquées.

Elle demande l'extension de l'habilitation du diplôme sans spécialité à la voie de formation par l'apprentissage.

L'ENSEM a 5 laboratoires (LEMETA, GREEN, CRAN, IECL et LORIA) de recherche partenaires dont 3 sont hébergés dans ses locaux, ces laboratoires étant labélisés comme UMR (4) ou équipe d'accueil (1) CNRS. Les activités de recherche sont porteuses sur des projets de type ANR, européens. Les liens avec le milieu industriel existent et permettent de déployer des thèses CIFRE. L'ENSEM a un fort soutien de la Région Lorraine notamment pour le développement de ses plateformes pédagogiques et travaille en partenariat avec la Communauté Urbaine du Grand Nancy sur des développements dans le secteur des véhicules du futur notamment. Le partenariat avec la SATT Grand-Est permet de mener des développements innovants conduisant aux dépôts de brevets par les enseignants-chercheurs.

Caractéristiques globales

Le personnel de l'ENSEM comprend 48 enseignants-chercheurs permanents (dont 24 HDR) – effectuant 57 % des heures d'enseignements - et 27 personnels administratifs et techniques. Une cinquantaine de vacataires issus du monde socio-économique effectue moins de 10 % des heures d'enseignement. Le taux d'encadrement est de l'ordre de 9 à 10 étudiants par enseignants-chercheurs permanents.

Les locaux sont bien entretenus et adaptés à la pédagogie. Les matériels disponibles pour la pédagogie sont spécifiques et des plateformes pédagogiques ont été développées. Le budget de l'Etablissement est de 6,86 M€ pour 2015 hors investissement et recherche. Ce qui correspond à un coût moyen de formation de 14,5 k€/étudiant/an.

L'école est située sur le site de Brabois (54) depuis 1990. Elle occupe une surface de 18 700 m².

*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 le cadre du périodique, le diplôme d'ingénieur sans spécialité, sous statut d'étudiant et de la formation continue, a été habilité en 2010 pour 6 ans.

En 2012, la Commission a donné un avis favorable à une première habilitation du diplôme spécialité Systèmes numériques, pour 4 ans à compter de la rentrée 2012 (avis n°2012/01-04). Un rapport intermédiaire a été examiné en 2014 (avis n°2015/01-07).

Formations

Ingénieur diplômé (sans spécialité)

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

Pour la formation conduisant au diplôme d'ingénieur sans spécialité, principalement orienté sur le domaine de l'énergie, la maquette pédagogique a évolué mettant en place trois options : "Energie Mécanique - Systèmes Structures", « Gestion de l'Energie Electrique et des Systèmes Electromécaniques » et « Systèmes, Information & Energie » qui différencient la formation de 28%.

Suite à cette formation, l'école a diplômés 129 ingénieur en 2014 (131 en 2015). Aucun stagiaire n'a été diplômé en 2015 par la voie de la formation continue.

L'employabilité pour la promotion sortie en 2014 a été de 71% à deux mois après la diplomation. De l'ordre de 30 % des diplômés sont employés dans le secteur de l'énergie, et autant dans le secteur du transport.

Les recommandations sur ce diplôme lors du précédent audit (avis n°2009/11-01), globalement suivies, étaient les suivantes :

- Renforcer, dans le référentiel de compétences, la description des compétences partagées par tout ingénieur ENSEM (en cours de mise en œuvre)
- Accroître la participation des professionnels de l'entreprise à l'enseignement
- Intensifier les relations internationales et augmenter la mobilité étudiante
- Fixer un minimum de 28 semaines de stage obligatoire, avec une part significative en entreprise pour chaque diplômé, sans reculer la date d'obtention du diplôme (en cours)
- Etablir un dispositif d'observation de l'emploi des diplômés à long terme
- Améliorer la politique de communication pour renforcer l'attractivité de l'école
- Mettre en œuvre les obligations de l'espace européen de l'enseignement supérieur

Spécialité Systèmes numériques

En formation initiale sous statut étudiant

La formation conduisant au diplôme d'ingénieur dans la spécialité Systèmes numériques a été habilitée en 2012 pour 4 ans.

Cette formation vise une insertion professionnelle dans les secteurs économiques où la présence du numérique connaît un développement important. 17 élèves ont été diplômés en 2015.

La maquette pédagogique créée en 2012 doit évoluer à la rentrée 2016, afin de réduire le volume de formation de 2023 h à 1968 h.

Les recommandations sur ce diplôme lors du précédent audit (avis n°2012/01-04), globalement suivies, étaient :

- Augmenter la part trop faible des intervenants issus du monde industriel ;
- Revoir le socle scientifique de base ;
- Développer les relations internationales et notamment les flux entrants ;
- Mettre en place l'évaluation des enseignements et son exploitation dans le cadre d'une démarche qualité ;
- Poursuivre la démarche qualité ;
- Finaliser le référentiel des compétences.

Une seule promotion est diplômée à ce jour.

Synthèse de l'évaluation

Pour l'école et le diplôme ENSEM sans spécialité

Points forts

- Equipe complète bien soudée et capable de changement
- Bonne entente entre les équipes des différents départements
- Réforme réussie de la formation pour décrocher les filières initialement présentes
- Relations internationales bien développées
- Lien fort avec les entreprises
- Les équipements des plateformes pédagogiques sont d'actualité (énergie, véhicule, drone)
- Bonne cohésion des étudiants entre les différentes formations
- Bonne implication des étudiants dans les associations étudiants (+ 50%)
- Aides et soutiens des anciens élèves
- Ouverture aux autres écoles du collegium et mutualisation de moyens.

Points faibles

- Pas de séjour exigé à l'étranger,
- Absence de projet et de stage en deuxième année
- La période en entreprise de 28 semaines n'est pas systématiquement vérifiée, même si dans les faits cela est réalisé
- Pas d'étudiant au conseil de perfectionnement.
- L'enquête élève sur l'enseignement ne touche pas la totalité des élèves

Vigilance

- La qualité de l'emploi à surveiller
- La séparation des moyens de recherche et de pédagogie pouvant avoir des conséquences sur le financement des plateformes qui sont essentiellement fléchées l'un ou l'autre.
- Un objectif de croissance (200 diplômés par an) non consolidé par des moyens complémentaires pouvant entraîner des surcharges préjudiciables
- Le positionnement de la formation historique peut être concurrencé par d'autres cursus ingénieur et nécessite de mener une réflexion stratégique

Pour la spécialité Systèmes numériques

Point fort

- Bonne mise en route du diplôme

Points faibles

- Volume horaire supérieur à 2000 h mais qui va évoluer
- Absence de séjour exigé à l'étranger,
- Absence d'étudiant au conseil de perfectionnement.
- L'enquête élève sur l'enseignement, ne touche pas la totalité des élèves
- La période en entreprise de 28 semaines n'est pas systématiquement vérifiée, même si dans les faits cela est réalisé

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**, de l'accréditation de l'Université de Lorraine à délivrer les titres d'ingénieur diplômé suivants :

« Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique de Nancy de l'Université de Lorraine »

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

« Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique de Nancy de l'Université de Lorraine »

dans la spécialité « **Systèmes numériques** »
en formation initiale sous statut d'étudiant

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

Pour l'école

- Définir une stratégie d'évolution des formations bâtie en cohérence avec l'offre au sein du Collegium et s'appuyant sur la stratégie de recherche de l'Université
- N'envisager la croissance des effectifs qu'en fonction des débouchés et des moyens
- Mettre en conformité avec R&O la politique de stage et de césure
- Organiser la semestrialisation des UE
- Introduire une exigence de mobilité internationale significative dans le règlement des études
- Élargir le conseil de perfectionnement à une représentation étudiante
- Intégrer dans l'observatoire de l'emploi celui des docteurs issus de l'école

Pour le diplôme sans spécialité

- Veiller à la qualité du recrutement
- Définir et mettre en œuvre un plan d'actions visant à diminuer le taux d'échec
- Poursuivre l'observation de l'emploi et des carrières et surveiller les offres de formation similaires
- Veiller à garder un socle commun suffisant
- Augmenter la mobilité internationale entrante

Pour le diplôme en spécialité Systèmes numériques

- Veiller à la qualité du recrutement
- Mettre en place la réduction des horaires de face à face pédagogique
- Mettre en place l'observation de l'emploi et des carrières

L'École 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 juin 2019, un rapport intermédiaire portant notamment sur le recrutement des diplômés et les effets de la mise en place du plan de lutte contre l'échec.

Deuxièmement, la Commission des titres d'ingénieur prend acte de la demande d'extension à la voie de formation initiale sous statut d'apprenti de l'habilitation relative au titre sans spécialité. Elle a pris note des perspectives nouvelles de partenariat avec l'ITII Lorraine.

En l'état actuel du dossier, la Commission émet **un avis défavorable** à cette demande ; elle ouvrira à nouveau l'instruction de ce dossier sur la base des éléments complémentaires et actualisés fournis par l'établissement.

Ceux-ci concernent principalement : le choix des partenaires, la définition des profils et l'effectif visé pour le recrutement, la définition des acquis d'apprentissage convenablement crédités sur le parcours en entreprise, la mise au point des différentes conventions.

Troisièmement, le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué, sur demande de l'établissement, aux diplômés suivants :

« **Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique de Nancy de l'Université de Lorraine** »

« **Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'électricité et de mécanique de Nancy de l'Université de Lorraine** »
dans la spécialité « **Systèmes numériques** »

F - École nationale supérieure des technologies et industries du bois (ENSTIB)

Objet

<p>Dossier A : renouvellement de l'accréditation du diplôme sans spécialité sous statut étudiant. Dossier E : extension du diplôme sans spécialité à l'apprentissage.</p>

Rapport de mission établi par : Georges SANTINI (membre CTI et rapporteur principal), Yves BRÉVAL (expert), Ludo GELDERS (expert international), Virgile BAUVENS (expert élève ingénieur)

Créée en 1985 sous le nom d'École supérieure des sciences et des technologies des industries du bois, dans le cadre de l'Université Nancy-I, l'École nationale supérieure des techniques et des industries du bois (ENSTIB) a pris son nom actuel en 1994.

La stratégie de l'école consiste à développer sa position sur tous les segments de la filière, renforcer sa R&D et les transferts vers les acteurs professionnels.

L'ENSTIB a pour mission de former des ingénieurs, des masters et des docteurs de référence dans les différents domaines d'activité de la filière forêt – bois. De par la nature de la formation la majeure partie des diplômés de l'ENSTIB sont employés dans ce secteur d'activités pour y exercer des fonctions d'ingénieur en bureau d'études, chef projet, ingénieur de production et ingénieur R&D.

L'offre de formation

L'offre principale de l'ENSTIB est la formation initiale d'Ingénieur sous statut étudiant pour laquelle elle accueille 250 étudiants sur trois ans. L'école recrute à 75 % sur concours CPGE.

Grâce à sa forte implication avec les acteurs socio-économiques de la filière forêt – bois et les différentes branches professionnelles concernées, l'ENSTIB a développé une offre complémentaire de formations diversifiées en termes de niveaux, allant de la formation de professeurs en passant par trois licences professionnelles, un diplôme de master et un Mastère Spécialisé. Elle contribue également à la formation des docteurs dans ses laboratoires de recherche. L'essentiel de ces formations est dispensé dans le cadre de l'Université de Lorraine en partenariat avec d'autres établissements du Collegium.

L'école a déployé en 2015 sa nouvelle maquette de formation d'ingénieurs qui se compose de quatre semestres de tronc commun, d'un semestre offrant des parcours différenciés et d'un dernier semestre de stage. La formation est conforme dans son format aux dispositions retenues par la CTI et issue du processus de Bologne pour espace européen de l'enseignement supérieur (sauf pour le supplément au diplôme). La procédure d'attribution du diplôme par la voie de la VAE est conforme et l'école en possède la maîtrise.

L'école demande l'extension à la voie de l'apprentissage de l'habilitation à délivrer son titre d'ingénieur diplômé.

Caractéristiques globales

L'ENSTIB rassemble un effectif de 61 personnes ; 37 enseignants et enseignants-chercheurs permanents, et 24 Ingénieurs, Administratifs et Techniciens de Service (IATS), effectifs stables depuis 2013. L'appartenance au Collegium de l'UL permet à l'ENSTIB de bénéficier de services de ces structures centrales. L'ensemble des personnels, leur rémunération, formation, gestion de carrière est gérée par l'Université de Lorraine.

L'école est implantée sur le « Campus Bois » d'Epinal qui accueille sur un terrain de 3,5 ha, 11 608 m² de bâtiments dont 6 842 m² sont dédiés à la formation, 1976 m² aux laboratoires de recherche (Labos CRAN, LERMAB, IJL) eux-mêmes rattachés aux Pôles Scientifiques de l'UL, et 2790 m² abritent des structures telles que le CRITT Bois, CETELOR, Centre Technique du Papier, Parmi les bâtiments propres à l'ENSTIB, on notera un plateau technique (1500 m²) dédié aux procédés de transformation et usinage du bois utilisé en formation et en transfert.

L'ENSTIB indique un budget consolidé de l'ordre de 3,8 M€ dont 2,6 M€ de masse salariale et un coût de formation autour de de 10 600 euros/étudiant/an.

Évolution de l'institution

Dans le cadre de l'habilitation périodique des écoles des académies du nord-est, la CTI a examiné, en 2009, le renouvellement de l'habilitation de l'ENSTIB à délivrer le titre d'ingénieur sous statut étudiant ainsi qu'en formation continue. L'habilitation a été renouvelée pour 6 ans à compter du 1^{er} septembre 2010. Des recommandations étaient formulées dont la mise en œuvre s'analyse comme suit :

- 1) Mieux cibler les objectifs de l'école notamment en redéfinissant les compétences recherchées pour l'ingénieur ENSTIB : recommandation suivie
- 2) Définir une ambition et un positionnement international : recommandation initialisée à mettre en œuvre
- 3) Mettre en place un observatoire prospectif des métiers ... : recommandation prise en compte, à poursuivre
- 4) Revoir l'articulation de la procédure VAE avec l'Université ... : recommandation suivie
- 5) Finaliser la mise en œuvre des obligations de l'espace européen de l'enseignement supérieur : recommandation prise en compte, à poursuivre jusqu'à la délivrance du supplément au diplôme

L'ENSTIB a connu, depuis sa dernière habilitation, une période de forte instabilité au niveau de la direction avec la succession de quatre directeurs sur la période des six années. Depuis la fin 2012 la direction qui avait déjà effectué deux mandats, est de nouveau en place.

L'intégration de l'ENSTIB dans l'Université de Lorraine, au travers du Collégium, s'est bien faite : l'école a trouvé sa place et l'ensemble est maintenant stabilisé avec ses nouvelles règles de fonctionnement.

Synthèse de l'évaluation du projet d'extension à la formation sous statut d'apprenti

Concernant le projet d'ouverture de la formation initiale à la voie de l'apprentissage, le dossier présenté est complet sur le plan technique. Le CFA associé sera le CFA AGEFA PME avec lequel l'école travaille déjà pour un cursus de licence professionnelle. Le Conseil Régional a donné son accord pour l'ouverture de promotions de 20 apprentis. L'alternance choisie est de 5 semaines en école / 5 semaines en entreprise. Les différentes dispositions pédagogiques sont conformes (période à l'étranger, répartition des ECTS, durée du face à face pédagogique). Toutefois, de nombreux cours seraient communs entre les voies de formation « étudiant » et « apprenti » questionnant la réelle mise en place d'une pédagogie spécifique. Enfin les compétences visées en entreprise ne sont pas encore décrites avec précision.

La convention avec le CFA reste à finaliser

Synthèse de l'évaluation pour l'école

Points forts

- Stratégie claire basée sur les forces de l'école et un environnement recherche propice
- Positionnement fort et bien identifié sur le domaine du bois

- Plates formes techniques et environnement du « Campus Bois »
- Soutien des collectivités
- Stratégie et mise en œuvre du recrutement des élèves
- Vie étudiante et associative

Pour le dossier apprentissage :

- Accord du CFA et de la Région
- Notoriété du diplôme actuel sous statut d'étudiant
- Soutien des entreprises et des branches professionnelles

Points à améliorer

- Communication interne et participation des parties prenantes
- Mise en œuvre de la démarche qualité
- Dotation en ressources humaines sur les fonctions Qualité, Communication, Relations Internationales
- Déploiement de la politique de Relations internationales
- Charge de travail des enseignants liée à une offre de formation très diversifiée au-delà de la formation des ingénieurs
- Développement de la formation continue
- Absence de supplément au diplôme

Forte de la qualité de son intégration, l'école doit se trouver un nouveau souffle dans son nouvel environnement universitaire en renforçant et stabilisant les principes de sa relation avec la structure du Collegium. La succession au niveau de sa direction est un enjeu majeur et doit être préparée et accompagnée.

En conséquence,

Premièrement, la Commission des titres d'ingénieur émet un avis favorable au renouvellement, pour **une 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'Ecole nationale supérieure des technologies
et industries du bois de l'Université de Lorraine »**
en formation initiale sous statut d'étudiant

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

- Veiller à assurer une large participation dans le fonctionnement de l'école, dans les différentes instances comme dans la vie des équipes
- Intégrer totalement l'observatoire de l'emploi dans les activités propres à l'école
- Améliorer en dotation de personnels les services support (RI, Qualité, Communication)
- Poursuivre la mise en place et le déploiement de la politique de relations internationales
- Veiller à assurer un bon équilibre dans la répartition des charges de travail des enseignants
- Finaliser et déployer la démarche qualité en veillant à l'implication de l'ensemble des parties prenantes
- Mettre en place le supplément au diplôme

Deuxièmement, la Commission des titres d'ingénieur émet un **premier avis favorable**, pour la **durée restreinte de 3 ans** à compter du **1er septembre 2016**, à l'extension à la voie de la *formation initiale sous statut d'apprenti* de l'accréditation de l'Université de Lorraine à délivrer le titre d'ingénieur diplômé suivant :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des technologies et industries du bois de l'Université de Lorraine »

Avis modifié par une prise d'acte réalisée en Commission du 8 novembre 2016 (ci-après)

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

- Construire la pédagogie adaptée en s'appuyant sur les autres écoles du Collegium
- Préciser les compétences visées (mise en œuvre et acquisition) par la formation au cours des périodes en entreprise
- Assurer un volume suffisant d'enseignements spécifiques à la formation par apprentissage

L'établissement devra transmettre au plus tard le 15 septembre 2016, au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du Greffe de la CTI, la convention avec le CFA devant assurer le financement.

Troisièmement, le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué, sur demande de l'établissement, au diplôme suivant :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des technologies et industries du bois de l'Université de Lorraine »

Prise d'acte réalisée en séance plénière du 8 novembre 2016, à Paris.

La Commission prend acte de la convention passée avec le CFA devant assurer le financement de la formation, convention sollicitée lors du suivi périodique (AVIS N° 2016/06-01).

En conséquence, la Commission donne un avis favorable au report d'une année de la mise en place du cursus en apprentissage. L'accréditation correspondante, accordée à l'Université de Lorraine pour la **durée restreinte de 3 ans, sera effective à compter du 1^{er} septembre 2017**.

En conséquence, la Commission des titres d'ingénieur émet un **premier avis favorable**, pour la **durée restreinte de 3 ans** à compter du **1er septembre 2017**, à l'extension à la voie de la *formation initiale sous statut d'apprenti* de l'accréditation de l'Université de Lorraine à délivrer le **titre d'ingénieur diplômé** suivant :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des technologies et industries du bois de l'Université de Lorraine »

G - École nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires (ENSAIA)

Objet

Dossier A : renouvellement de l'accréditation dans 3 spécialités :

- agronomie sous statut étudiant et en formation continue
- industries alimentaires sous statut étudiant et en formation continue
- production agro-alimentaire sous statut apprenti

Rapport de mission établi par : Jeanne DUVALLET (membre de la CTI et rapporteure principale, François HASCOET (membre de la CTI), Alfred MARQUIS (expert international), Olivier DUFAURE (expert élève ingénieur)

L'école nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires (ENSAIA) a été créée le 23 décembre 1970 par la fusion de l'École de Brasserie, l'École de Laiterie et l'École d'Agronomie. Ces Ecoles ont-elles-mêmes été créées aux alentours du début du XXème siècle.

L'ENSAIA forme en 3 ans des ingénieurs, recrutés sur concours après les classes préparatoires BCPST ou la « prépa des INP », ou admis sur titres. L'école propose trois spécialités :

- Agronomie sous statut étudiant et en formation continue
- Industries alimentaires sous statut étudiant et en formation continue
- Production agro-alimentaire sous statut apprenti (depuis septembre 2014)

D'autre part l'école porte 4 spécialités de diplôme national de master ainsi qu'un Mastère spécialisé avec AgroSup de Dijon. L'ENSAIA a développé une offre de formation continue.

L'ENSAIA accueille ainsi 499 élèves ingénieurs, 80 étudiants en master et 100 doctorants ou post doctorants. 70 % des élèves sont des jeunes femmes. En 2014 l'école a diplômé 82 ingénieurs spécialité agronomie, et 71 ingénieurs spécialité industries alimentaires.

L'école se positionne pour être un centre de références en agronomie, industries alimentaires, biotechnologies et environnement aux niveaux local, national et international.

Le conseil de l'ENSAIA a voté en novembre 2015 le projet stratégique de l'école. Les défis humains et environnementaux à venir (alimentation, ressources agricoles, énergie) mettent en évidence l'importance des ressources végétales et conduisent à une évolution du management des agro-ressources. Dans ce contexte l'ENSAIA qui forme des ingénieurs du vivant structure sa stratégie autour de 4 axes principaux :

- Axe 1 : formations : Repenser les spécialisations, développer l'attractivité de la recherche, consolider le diplôme par apprentissage et les DU de formation continue, développer une pédagogie innovante
- Axe 2 : gouvernance : Mettre en place une gouvernance plus participative, améliorer la communication, consolider le lien formation – recherche
- Axe 3 : politique d'ouvertures nationale et internationale : former des alliances locales
- Axe 4 : politique partenariale : position de force du Pôle Agro-alimentaire Lorrain, Projet de la ferme de la Bouzule

Caractéristiques globales

L'école compte 68 emplois d'enseignants-chercheurs et enseignants : 21 PR – 33 MCF – 4 PRAG&PRCE – 2 ATER – 5 enseignants contractuels de langues et 3 doctorants contractuels avec activité d'enseignement.

Le taux d'encadrement est satisfaisant : environ 10,7 étudiants par enseignant-chercheur (579 élèves pour 54 EC) malgré la diversité des formations proposées. L'école s'appuie sur 28,1 ETP personnels techniques et administratifs.

L'ENSAIA, implantée sur le campus de Vandoeuvre-lès-Nancy depuis 1985, dispose de 18 800 m² affectés à l'enseignement et la recherche. L'école gère la ferme expérimentale de la Bouzule, outil de démonstration, de formation et de recherche pour aborder les thèmes de la production végétale, de la production animale, de la production fromagère et de l'énergie (méthanisation).

L'école déclare un budget restreint aux activités hors salaire de 1,76 M€ en 2014 et un coût de formation par élève ingénieur et par an de 15 801€.

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

L'ENSAIA a conforté son positionnement dans le réseau des écoles agronomiques. La mise en place de l'Université et du Collegium a modifié l'autonomie et la mutualisation des différentes activités. 4 ans après, le nouveau fonctionnement semble admis. Le point critique est la répartition des ressources ; les modalités en sont claires mais l'école a dû diminuer son budget et développer une démarche de recherche de ressources propres. La création de la filière par apprentissage a été envisagée en ce sens tout en permettant de nouvelles collaborations industrielles.

Formation

Depuis sa création, l'ENSAIA propose une formation d'ingénieur sous statut étudiant dans deux spécialités historiques : « Agronomie » et « Industries Alimentaires ». En 2014, une nouvelle spécialité « Production Agroalimentaire » a été ouverte, sous statut apprenti.

L'école a pour objectif de former des ingénieurs capables de gérer des projets visant à analyser, concevoir ou modifier des systèmes biologiques et industriels complexes, dans une vision durable du développement des activités agricoles et industrielles.

Les principaux secteurs visés par la spécialité « Agronomie » sont l'agronomie, l'environnement et les biotechnologies. Ceux visés par les deux autres filières sont les industries alimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques et la distribution.

Pour les 2 filières sous statut étudiant l'organisation globale est la suivante :

- S5 : semestre de formation commune aux filières "Agronomie" et "Industries Alimentaires".
- S6, S7 et S8 : 2,5 semestres de formation en filière (spécialité).
- S8, S9, S10 : 2,5 semestres de formation en spécialisation (option).

L'école propose 11 spécialisations, sous la supervision d'un responsable de spécialisation. Les élèves sont au maximum 20 par spécialisation. C'est l'occasion d'approfondir les connaissances dans un domaine de spécialisation (avec une équipe pédagogique motivée) et aussi de consolider les connaissances acquises précédemment.

Pour la filière par apprentissage, l'alternance est de 3 semaines à l'Ecole puis au moins 3 semaines en Entreprise. Un stage de 8 semaines à l'étranger en pays anglophone est obligatoire. Sur les 3 années de la formation, l'apprenti passe 52 semaines à l'Ecole (1800 h), 96 semaines en entreprise et 8 semaines en stage linguistique.

SPECIALITE AGRONOMIE

Les ingénieurs **agronomes** visent principalement :

- des métiers de type chargé de projet, responsable d'expérimentations, ingénieur de recherche, ingénieur technico-commercial, ingénieur développeur,
- dans des coopératives agricoles, entreprises de différents secteurs (phytosanitaire, semences, alimentation animale), des instituts techniques, collectivités locales, bureaux d'étude, des laboratoires privés ou publics du secteur de l'agronomie, de l'environnement ou des biotechnologies.

Durant la dernière partie de la formation en **Agronomie**, l'étudiant choisit l'une des six spécialisations suivantes :

- Agricultures et développement des territoires
- Développement durable des filières agricoles
- Protection des cultures
- Biotechnologies
- Sciences et génie de l'environnement
- Sciences et technologies de l'environnement

Le premier emploi est à 33 % en CDI et à 55 % au statut cadre ; 31 % des diplômés sont en recherche d'emploi (enquête janvier 2016 / diplômés 2015).

SPECIALITE INDUSTRIES ALIMENTAIRES

Les ingénieurs des **industries alimentaires** visent principalement :

- des métiers de type responsable de production, ingénieur de R&D (produit ou procédés de transformation), responsable qualité, responsable logistique, ingénieur technico-commercial,
- dans l'industrie alimentaire mais également dans l'industrie cosmétique, pharmaceutique et la distribution agroalimentaire.

Durant la dernière partie de la formation en **Industries Alimentaires**, l'étudiant choisit l'une des six spécialisations suivantes :

- Développement industriel
- Formulation alimentaire
- Management de la supply chain et logistique
- Produits laitiers et qualité
- Biotechnologies
- Packaging et conditionnement, entrepreneuriat et innovations

Le premier emploi est à 58 % en CDI et à 71 % au statut cadre ; 19 % des diplômés sont en recherche d'emploi (enquête janvier 2016 / diplômés 2015).

SPECIALITE PRODUCTION AGRO ALIMENTAIRE (formation sous statut d'apprenti)

L'ENSAIA a ouvert une filière par apprentissage en 2014 en ayant identifié avec les partenaires industriels un besoin de cadres de production en agro-alimentaire. La filière fonctionne avec le CFA de la branche agro-alimentaire. 9 apprentis ont été recrutés en 2014, 12 en 2015.

L'ingénieur de production doit être capable de :

- lancer une ligne de production
- mettre en œuvre une organisation permettant d'assurer les objectifs de production

- mettre en place en parallèle du processus de production une démarche d'amélioration continue
- prendre une part significative à l'application de la politique de responsabilité sociétale de l'entreprise

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Ecole dynamique, qui affiche sa volonté d'être présente dans les grands enjeux liés à l'alimentation et à l'environnement, avec un projet stratégique clairement exprimé,
- Le domaine de la Bouzule est un lieu d'expérimentation et de démonstration remarquable, qui contribue aux diverses missions de l'école : formation, recherche et transfert
- Une offre de formation diversifiée : ingénieur (étudiant et apprenti), masters, formation continue, au contact des entreprises et de la recherche,
- Une démarche qualité déployée
- Bon adossement à la recherche, formation et recherche orientées vers l'innovation : 8 startups installées dans l'école, volonté de développer la formation par la recherche et à la recherche,
- Equipe soudée, fière de son école, engagée et impliquée,
- Des opportunités de développement et d'ouverture avec d'autres composantes de l'Université de Lorraine
- Bon positionnement dans la communauté « agro »
- Vraie démarche qualité

Points faibles

- Accès à l'emploi des diplômés et qualité de ces emplois
- Stratégie d'ouverture à l'international déséquilibrée, prééminence de la césure en mobilité sortante, faiblesse de la mobilité entrante,
- Eventail important de l'offre d'options au risque de l'éparpillement interne et de la visibilité externe

La Commission a noté la promotion par l'école d'un diplôme d'établissement délivré par l'Université de Lorraine « **Mobilité et Ouverture Interculturelle en Ingénierie** » dédié aux élèves ingénieurs. Ce diplôme permet d'encadrer l'année de césure. Cependant elle constate que celle-ci concerne 60 % de la promotion de l'ENSAIA et est réalisée à plus de 90 % sous la forme d'une inscription dans ce DU. Elle constate que cet usage massif n'est pas du tout observé dans les autres écoles du Collegium. Enfin, au vu des résultats d'insertion des ingénieurs diplômés de l'ENSAIA il n'apparaît pas que l'obtention de ce diplôme « *prépare les titulaires de ce diplôme à une meilleure et plus rapide intégration sur le marché du travail international, où l'interculturalité est un atout* » (sic).

En conséquence, 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 l'Ecole nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires de l'Université de Lorraine »
dans la spécialité « **Agronomie** »
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires de l'Université de Lorraine »
dans la spécialité « **Industries alimentaires** »
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

**« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure d'agronomie et
des industries alimentaires de l'Université de Lorraine »**
dans la spécialité « **Production agroalimentaire** »
en formation initiale sous statut d'apprenti

Cet avis s'accompagne :

D'une part d'une **injonction (cf. R&O 2016 Livres 1 et 3)** relative à la césure : La Commission enjoint l'école de cesser rapidement de faire la promotion de l'année de césure et d'analyser de façon exigeante les demandes exprimées ; un premier retour sera adressé à la CTI sous six mois.

D'autre part des **recommandations** suivantes :

- Rester vigilant sur l'évolution des métiers et se poser la question de l'employabilité des diplômés, en particulier pour la filière agronomie,
- Mener avec les parties prenantes concernées une réflexion débouchant sur des actions pour améliorer le taux de recrutement des diplômés au niveau cadre
- Revisiter les contours des parcours de spécialisation, en lien avec les grands défis de demain, et éviter une organisation « tubulaire » de ceux-ci
- Maintenir les activités transversales et favoriser la mutualisation avec les autres écoles du Collegium.
- Développer l'internationalisation même de la formation et la mobilité académique (entrante et sortante),
- Déployer la démarche compétences
- Mettre en concordance les crédits attribués et charges horaires correspondantes
- Mettre en œuvre une gouvernance plus participative

L'Ecole enverra au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI, avant le 15 juin 2019, un rapport intermédiaire portant sur la mise en œuvre des recommandations, notamment celles relatives à l'emploi des diplômés et à l'année de césure, et sur le bon achèvement du cycle de formation sous statut d'apprenti.

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 d'agronomie et
des industries alimentaires de l'Université de Lorraine »**
dans la spécialité « **Agronomie** »

**« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure d'agronomie et
des industries alimentaires de l'Université de Lorraine »**
dans la spécialité « **Industries alimentaires** »

**« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure d'agronomie et
des industries alimentaires de l'Université de Lorraine »**
dans la spécialité « **Production agroalimentaire** »

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 a noté :

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 »**

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 ;
- ✦ Être 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** »

J - École nationale supérieure de géologie de l'université de Lorraine (ENSG géologie)

Objet

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

- Vu le rapport établi par les rapporteurs : René JACQUOT (membre de la CTI et rapporteur principal), Pascal RAY (membre de la CTI), Murielle NOEL (experte), Hugo CURTO (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 :

Issue de l'Institut de géologie de Nancy créé en 1908, l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie de Nancy est une école interne à l'Université de Lorraine au sein du collegium Lorraine INP. L'école est par ailleurs associée à l'Institut Mines – Telecom.

Présentation générale

L'ENSG forme en 3 ans des ingénieurs dans le domaine des géosciences, plus spécifiquement en vue d'exercer des activités de recherche, d'exploitation, et de gestion des hydrocarbures, ressources minérales et eaux souterraines, et d'aménagement du sous-sol et du sol. La gestion des problèmes environnementaux et la recherche et développement dans ces domaines relèvent également de la mission de l'Ecole.

Les ingénieurs diplômés maîtrisent la géologie fondamentale et les sciences de l'ingénieur ; ils savent les utiliser pour résoudre les problèmes de géologie appliquée et les mettre en œuvre de façon opérationnelle. Egalement, ils peuvent contribuer à résoudre des problèmes d'ingénierie hors géosciences par l'observation et la mesure en accordant une grande importance à l'histoire des objets qui détermine leurs propriétés actuelles. La formation repose sur 3 valeurs : un très haut niveau technique et scientifique (l'excellence) ; l'honnêteté intellectuelle et la modestie (l'intégrité) ; une perception aigüe des conséquences des décisions humaines (responsabilité).

L'offre de formation comporte :

- Un diplôme unique d'ingénieur (120 diplômés par an), proposant 6 options d'approfondissement et des doubles diplômes avec 7 partenaires principaux français
- 6 diplômes de master (50 étudiants et 47 ingénieurs élèves)
- Diverses formations continues y compris diplômante effective (cadres d'entreprises minières)

L'école pratique une politique de partenariat :

- avec des grandes entreprises françaises concernées par les géosciences
- par ses enseignants chercheurs actifs dans la recherche
- pour l'internationalisation du cursus des élèves-ingénieurs (50% ont 2 mois d'expérience internationale)
- par l'association avec l'Institut Mines-Telecom

Caractéristiques globales

Moyens mis en œuvre:

- 40 enseignants chercheurs, 13 enseignants, 32 agents techniques et administratifs
- 3400 m² de bâtiments bien situés, bien équipés et renouvelés
- Salles dédiées à la mécanique des fluides, l'étude des roches, la pétro-physique ...
- Logiciels professionnels mis à disposition par les grandes entreprises

- Finances : les budgets et les dépenses sont en retrait (environ - 20% en 3 ans)
- Le coût global de formation d'un ingénieur est de 14 000€ par année

Le recrutement est issu de deux concours CPGE, BCPST (68 places) et MP/CCP (32 places) et du cycle préparatoire commun « la Prépa des INP » (une dizaine).

L'école envisage de limiter le recrutement « France » à 100 en vue d'accroître le recrutement d'étudiants étrangers (maintien du flux de diplômés à 120).

Le cursus de formation comprend un tronc commun sur les semestres 5 à 7 et des parcours diversifiés sur les semestres 8 et 9 comportant un parcours principal, un parcours secondaire d'ouverture et une option d'approfondissement parmi six. Ces semestres comportent également des projets de laboratoire. L'immersion en milieu professionnel se fait au semestre 8 (partiel) et au semestre 10. L'immersion internationale de 8 semaines a été mise en place à la rentrée 2015. Dans le tronc commun les SHEJS ne représentent que 5 % des enseignements.

*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

L'habilitation en cours a été accordée pour une durée de 6 ans à compter de la rentrée 2010 avec les recommandations suivantes globalement suivies, sauf dans les cas mentionnés :

- Mettre en œuvre sans délai les exigences en anglais pour l'attribution du diplôme
- Développer une démarche qualité intégrant le dispositif d'évaluation des enseignements : à poursuivre
- Se conformer aux préconisations CTI en matière d'année de césure
- Mettre en œuvre les dispositifs du système ECTS : en cours
- Renforcer les enseignements en SHS : à finaliser
- Assurer une cohérence entre le niveau de recrutement et les moyens disponibles
- Renforcer les relations internationales et la mobilité étudiante : en cours

Employabilité

Impact de la crise de 2011 à 2014 après le diplôme :

- Situation à 6 mois : baisse de l'emploi
- Situation à 18 mois : stabilité de l'emploi
- Croissance de la poursuite d'études et des thèses
- Forte baisse des emplois dans l'industrie minière à l'étranger
- Difficultés d'anticipation sur l'offre d'emploi

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Un positionnement bien ancré dans les nouvelles structures (université et collegium)
- Une école d'ingénieur à taille humaine
- Un soutien des entreprises
- Des « écoles de terrain » inscrites dans la formation
- Un bon niveau actuel d'équipement en matériels pédagogiques
- Un fort engagement des personnels et des élèves
- Une vie associative riche et soutenue par l'école

Points faibles

- Un placement des diplômés en baisse depuis 2011
- Une stratégie qui n'est pas déclinée en plan d'actions
- Une communication interne qui ne correspond pas aux attentes des différentes parties prenantes
- Un investissement en baisse depuis quelques années pour maintenir à niveau ou renouveler les matériels pédagogiques
- Pas de formation à l'entrepreneuriat
- Pas d'information sur le placement des docteurs
- Une visibilité insuffisante de l'école d'ingénieurs au sein de l'Université

Risques

- Représentation trop limitée des entreprises au conseil de l'école
- Evolution du budget d'investissement

En conséquence, la Commission des titres d'ingénieur **émet un avis favorable** au renouvellement, **pour une durée restreinte de 3 ans** à compter du 1er septembre 2016, à l'accréditation de l'Université de Lorraine à délivrer le titre suivant :

**« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure de géologie
de l'Université de Lorraine »**

En formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

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

- Mener une réflexion approfondie sur les métiers et secteurs d'avenir dans le domaine de l'école et faire évoluer la formation en conséquence en tenant compte des autres recommandations
- Elaborer à court terme un plan d'actions et le mettre en œuvre quant au placement des ingénieurs au regard des attentes du marché
- Renforcer la formation en SHEJS
- Mettre en place en tronc commun une formation à l'entrepreneuriat
- Poursuivre et formaliser la démarche d'évaluation des enseignements
- Renforcer l'internationalisation de l'école au regard de sa stratégie
- Accélérer la mise en place de la démarche compétences en lien avec la fiche RNCP actualisée
- Renforcer la communication interne et la visibilité auprès de l'ensemble des parties prenantes

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'Ecole nationale supérieure de géologie
de l'Université de Lorraine »**

K - École nationale d'ingénieurs de Metz (ENIM)

Objet

Dossier A : renouvellement de l'habilitation du diplôme sans spécialité sous statut étudiant et dans la spécialité "mécanique et production" sous statut apprenti et formation continue (en partenariat avec ITII-Lorraine pour ces 2 voies)

- Vu le rapport établi par les rapporteurs : William LIS (membre de la CTI et rapporteur principal, Pascal RAY (membre de la CTI), Jean Jacques MAILLARD (expert), Olivier DUFAURE (expert élève ingénieur), et présenté lors de la séance plénière du 5 juillet 2016,

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

L'école nationale d'ingénieurs de Metz (ENIM) a été créée par décret en date du 29 février 1960 pour répondre à « *la double ambition de restructuration de l'enseignement supérieur technique et de formation d'ingénieurs qualifiés* ». Elle prend le statut d'EPA en 2000 (décret n°2000-271).

Par le décret n°2015-1133 du 11 septembre 2015, l'école est devenue au 1^{er} janvier 2016 une école interne de l'Université de Lorraine, au sein du collegium Lorraine INP. Ses nouveaux statuts ont été approuvés par le CA de l'Université le 2 février 2016.

Depuis le 1^{er} janvier 2016, un administrateur provisoire a été mis en place. Un nouveau conseil d'école devrait être installé à l'automne 2016 et un directeur nommé par le ministère en charge de l'enseignement supérieur sur proposition du conseil d'école, conformément à l'article L 713-9 du code de l'éducation.

Présentation générale

La première mission de l'ENIM est de former des ingénieurs de haut niveau scientifique et technologique dans les domaines du génie mécanique et du génie industriel.

L'école dispose d'un fort ancrage local auprès des entreprises et des collectivités locales.

L'ENIM, en 2014, a accueilli 910 élèves ingénieurs, en a recruté 261 et délivré 150 diplômes d'ingénieur dont 27 en formation sous statut d'apprenti pour un objectif cible de 40 (données certifiées 2015).

L'école forme en 5 ans des ingénieurs recrutés majoritairement (140/261) au niveau Bac. Elle délivre deux titres d'ingénieur diplômé : l'un sans spécialité en formation initiale sous statut étudiant, l'autre dans la spécialité « mécanique et production » en partenariat avec l'ITII Lorraine, en formation initiale sous statut apprenti et en formation continue.

L'école s'est impliquée dans la création d'une école sino-française d'ingénieurs à Nanjin (Chine).

L'école propose plusieurs autres cursus de formation préparant à des diplômes de master et à un mastère spécialisé dans le domaine de la logistique.

Caractéristiques globales

L'école est installée sur le technopôle de Metz, en proximité du campus ENSAM et du campus CentraleSupélec, et y dispose de locaux modernes et adaptés ainsi que de matériels de pointe.

L'école s'appuie sur 74 enseignants permanents, dont 36 enseignants chercheurs, et 68 personnels administratifs et techniques. Le taux d'encadrement est de 12,3 élèves / enseignant. Les enseignants permanents réalisent 80 % des enseignements.

Dans leur majorité, les enseignants-chercheurs de l'école réalisent leur activité de recherche au sein des deux laboratoires de l'Université dont la qualité scientifique a été évaluée A +. Il s'agit du Laboratoire de Génie Industriel et Production de Metz (LGIPM) et du Laboratoire de mécanique Biomécanique Polymère Structures (LaBPS). Quelques enseignants-chercheurs effectuent leurs travaux de recherche au sein de l'UMR LEM3.

L'école a obtenu la certification ISO 9001 en juillet 2015 pour ses processus de formation et RH.

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>).

Formation

Organisé sur 10 semestres, sur un schéma 3 ans de tronc commun + 2 ans de parcours/métiers, la formation comporte :

- un stage long au semestre 4 ainsi qu'au semestre 7
- un projet industriel d'entreprise au semestre 8 (en équipe de 4)
- un projet industriel d'entreprise de fin d'études au semestre 10 (réalisé à l'école ou en entreprise)

Les semestres 8 et 9 ont été réorganisés de façon à mieux identifier les différents « parcours » du métier de l'ingénieur (modéliser et expérimenter, concevoir et innover, produire et améliorer, organiser et manager) au semestre 8 (80 % de tronc commun / 20 % de spécialisation) et au semestre 9 d'approcher un « premier métier » parmi dix, en lien avec les métiers cibles décrits dans la fiche RNCP.

La maîtrise de deux langues vivantes étrangères est obligatoire. Cependant, le passage en 5^{ème} année est conditionné à la validation du score plancher au test externe en langue anglaise. A défaut le passage est refusé et les élèves concernés sont incités fortement à faire une année de césure en contexte anglophone.

La formation sous statut d'apprenti, créée en 1991 en partenariat avec l'ITII Lorraine, dans la spécialité « mécanique et production » est organisée sous la forme d'alternances courtes, à l'intérieur de la semaine. Une mobilité internationale de 10 semaines est obligatoire. Ce cursus sert de support à la formation continue diplômante qui concerne 1 à 2 diplômés par an.

Evolution de l'institution

A l'issue de la précédente évaluation périodique, l'école avait été habilitée pour une durée restreinte à 2 ans à compter de la rentrée 2010 (avis n° 2010/01-02) pour le diplôme sans spécialité (et pour 6 ans pour le diplôme en partenariat).

A l'issue de l'audit mené en 2012, le renouvellement pour 4 ans de l'habilitation de l'école à délivrer ses titres d'ingénieur diplômé (avis n°2012/04-02) a été assorti des recommandations suivantes :

- mieux définir les compétences visées pour l'ingénieur ENIM, préciser la liaison entre compétences et formation, en particulier décrire les compétences à acquérir dans chaque période de stage ou PFE ;
- impliquer toutes les parties prenantes de l'école dans la démarche qualité ;
- ré écrire le règlement des études afin de le rendre clair, homogène et lisible ;
- continuer à travailler pour améliorer l'image de l'école et son recrutement ;
- diminuer fortement le taux d'échecs anormalement élevé en première année, continuer le travail sur les langues afin diminuer fortement les reports de diplôme pour niveau de certification insuffisant ;

- garder la maîtrise d'ouvrage de l'observatoire de l'emploi dans l'école, sous-traiter éventuellement une partie de celui-ci à l'association des ingénieurs dans une convention ;
- travailler en synergie et complémentarité avec tous les autres acteurs de l'enseignement supérieur présents sur la Technopôle de Metz.

Ces recommandations ont pour la plupart été suivies : le recrutement est stabilisé ; concernant le taux d'échecs et le niveau d'anglais les solutions mises en place doivent être revues ; le suivi de l'emploi fait état d'un taux de réponse insuffisant.

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Soutien des partenaires industriels
- Locaux adaptés et matériels de pointe
- Equipe motivée
- Qualité des laboratoires de recherche
- Une bonne employabilité des diplômés
- Mobilité internationale entrante forte
- Commission du développement et de la prospective

Points faibles

- Un taux d'échec important, pour beaucoup lié à l'enseignement de l'anglais
- Un règlement des études à revoir (moyennes, compensation, semestrialisation)
- Une démarche compétences à poursuivre

Opportunités

- Recentrage en cours de la politique internationale (Chine et Allemagne)
- Possibilité de synergie avec les autres écoles du Collegium Lorraine INP

La Commission constate avec inquiétude que près d'un an après la publication du décret intégrant l'ENIM à l'Université de Lorraine, la gouvernance (conseil et direction) n'est pas installée. En rupture avec une période marquée par une évolution intéressante de l'école sur bien des points, cette période transitoire est facteur d'incertitude et de démotivation interne (personnels) et externe (partenaires) dans un contexte marqué par la perte d'autonomie de moyens.

En conséquence,

Premièrement, la Commission des titres d'ingénieur demande à l'Université de mettre en place dans les meilleurs délais le conseil d'école et le directeur de l'ENIM ; elle enjoint (cf. R&O 2016 Livres 1 et 3) l'Université à formaliser sous une forme adaptée les moyens affectés par elle à l'ENIM afin que celle-ci puisse réaliser au mieux les missions confiées par ses nouveaux statuts.

Un rapport de situation sera adressé par l'Université au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI, avant le 15 janvier 2017.

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

**« Ingénieur diplômé de l'École nationale d'ingénieurs de Metz
de l'Université de Lorraine »**
en formation initiale sous statut d'étudiant

**« Ingénieur diplômé de l'École nationale d'ingénieurs de Metz
de l'Université de Lorraine »**
en partenariat avec l'ITII Lorraine
dans la spécialité « **Mécanique et Production** »
en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

Cet avis est assorti d'une **injonction** (cf. **R&O 2016 Livre 1 et 3**) à l'école :

- Revoir le règlement des études pour être conforme aux dispositions retenues par la CTI (et issues du processus de Bologne), et aux dispositions relatives à la césure

Le nouveau règlement sera adressé par l'école au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI, avant le 15 juin 2017.

Et s'accompagne des **recommandations** suivantes :

- Elaborer un plan d'actions et le mettre en œuvre permettant d'accroître la réussite du plan grand nombre et limitant les redoublements et l'incitation à la césure, notamment en revisitant l'enseignement de l'anglais
- Finaliser l'approche compétences et l'évaluation des enseignements pour le diplôme sans spécialité
- Renforcer les partenariats industriels avec l'Allemagne
- Mutualiser des actions avec les autres écoles du Collegium

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

**« Ingénieur diplômé de l'École nationale d'ingénieurs de Metz
de l'Université de Lorraine »**

**« Ingénieur diplômé de l'École nationale d'ingénieurs de Metz
de l'Université de Lorraine »**
en partenariat avec l'ITII Lorraine
dans la spécialité « **Mécanique et Production** »

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, 5 juillet et 8 novembre 2016 ont amené la Commission à prononcer les avis ainsi récapitulés :

- Avis d'habilitation maximale (6 ans) : Mines Nancy (3 spécialités), ENSGSI (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 (fermeture du cursus actuel ; ouverture de trois spécialités sous statut étudiant et d'une spécialité sous statut apprenti), ENSTIB (extension d'une spécialité étudiant à la voie de l'apprentissage),
- Avis défavorable en l'état du dossier : 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.

Puis délibéré en deuxième séance plénière à Paris, le 8 novembre 2016.

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

Puis approuvé en deuxième séance plénière à Paris, le 6 décembre 2016.



Le président
Laurent MAHIEU