

Objet

Dossier A : Renouvellement, à compter du 1er septembre 2015, de l'habilitation de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne à délivrer le titre d'ingénieur diplômé – sans spécialité -, en formation initiale sous statut d'étudiant, et les titres d'Ingénieur diplômé dans les spécialités : Génie industriel, en formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue ; Génie des installations nucléaires, en convention avec l'Institut national des sciences et techniques nucléaires, en formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue ; Micro-électronique et applications, en formation initiale sous statut d'étudiant ; Energétique, en formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue

Dossier D : Demande d'habilitation d'une nouvelle spécialité "écoconception des systèmes électroniques embarqués" sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-9,
- Vu la demande présentée par l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne,
- Vu le rapport établi par Anne-Marie JOLLY (rapporteuse principale), Agnès FABRE et William LIS (Membres CTI), Henry PIRONIN (expert), Geoffrey DUTTO (expert élève ingénieur), présenté lors de la séance plénière du 13 janvier 2015,

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

Présentation générale

L'école nationale supérieure des mines de Saint Etienne est un EPA rattaché par convention à l'Institut Mines Telecom, tout en gardant sa personnalité morale. C'est une institution publique dont la tutelle est le ministère en charge de l'industrie.

C'est une Ecole en 3 ans qui recrute en principalement sur le concours commun Mines Ponts pour ce qui concerne sa formation initiale sous statut étudiant sans spécialité et sur le concours Telecom INT pour ce qui concerne sa formation initiale sous statut étudiant dans la spécialité « micro-électronique et applications » ; les formations sous statut salarié recrutent sur dossier, test et entretien.

L'Ecole est actuellement installée à Saint Etienne sur son site historique et également depuis peu sur le « Campus Industriel » tout proche et rénové. Ce Campus Industriel fait cohabiter le monde de l'entreprise et l'école. Il abrite les formations sous statut salarié, des locaux pédagogiques partagés et un pôle de restauration. Ce site est ouvert aux entreprises ce qui permet des échanges pédagogiques en vraie grandeur.

Elle est également installée sur le site de Gardanne (Bouches-du-Rhône), qui s'est orienté dès 2003 vers les activités liées à l'électronique et l'informatique, ce site abrite plusieurs équipes de recherche de l'Ecole et une formation sous statut étudiant. Une plateforme de recherche partenariale et un espace de maturation technologique dédié aux start-up innovantes sont également installés sur le site.

La valeur fondamentale de cette Ecole est l'excellence elle est rappelée dans tous les programmes proposés.

L'école a retenu 6 thématiques prioritaires de recherche en concertation avec l'IMT :
L'énergie, la santé, les processus de création, d'innovation et de design, les transports, la micro-électronique, l'optimisation de la performance globale des entreprises et des organisations.

L'école est organisée en Centres de Formation et de Recherche orientés par la demande regroupés dans des laboratoires associés au CNRS ou au CEA :

Le laboratoire Georges Friedel UMR propre,
L'UMR Limos avec des établissements de Clermont Ferrand,
L'UMR 5600EVS avec des établissements de Lyon,
Le CEA –Tech avec le Leti.

L'Ecole intègre un centre de CSTI (culture scientifique, technologique et industrielle), La Rotonde, qui amène une grande proximité des scolaires, des étudiants et des enseignants chercheurs, elle intégrera bientôt un « Living and Learning Lab » adapté au travail par projet des élèves.

Caractéristiques globales

L'école a délivré l'an dernier 401 diplômes d'ingénieur :

- 201 en formation initiale sous statut étudiant : 126 titres sans spécialité et 75 en micro-électronique et applications
- 142 en formation initiale sous statut apprenti : 114 en Génie industriel et 28 en Génie des installations nucléaires
- 58 en formation continue : 42 diplômes en Génie industriel et 16 diplômes en Génie des installations nucléaires

Elle dispose de 327 emplois dont 128 pour les fonctions recherche et enseignement. Le taux d'encadrement est de 5,4 étudiants par enseignant.

Son budget est de 53,9 M€ dont 26,1 M€ de ressources propres. Le coût de revient de la formation initiale par étudiant est de 16 500 €.

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'Ecole a mené la réforme du cycle généraliste (sans spécialité) pour adopter des Learning Outcomes conformes aux exigences des partenaires et dans le but de responsabiliser l'étudiant. L'Ecole a mis en place un dispositif d'accompagnement du projet professionnel. Une grande partie de l'enseignement est élective en inter promotions et différents projets sont inclus au long de la scolarité. L'introduction d'un défi sociétal et de divers enseignements interculturels contribue à l'ouverture des élèves.

Le cursus « microélectronique et applications » a pour l'instant été réformé en 3ème année avec l'introduction d'enseignements électifs correspondant aux différentes applications de

l'électronique. L'école demande le changement d'intitulé de la spécialité en « microélectronique et informatique ».

L'école a mis en œuvre les recommandations de la Cti figurant dans les avis

La nouvelle spécialité « Energétique » (dite « valorisation énergétique ») a été habilitée pour une première rentrée en septembre 2014.

L'école ne demande pas le renouvellement de l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé dans la spécialité « électronique et informatique industrielle », en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue, en partenariat avec l'ITII PACA, la dernière promotion étant diplômée à l'issue de l'année 2014 – 2015.

L'école demande une première habilitation à délivrer un titre d'ingénieur dans une spécialité en « écoconception des systèmes électroniques embarqués » en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue, sur le site de Gardanne.

Formations

L'Ecole a mené des réformes profondes de ses formations, elle vise actuellement à reproduire les dispositifs pédagogiques éprouvés d'une formation à l'autre. Elle cherche à rapprocher ses élèves en statut salarié et en statut étudiant.

Formation généraliste sans spécialité / voie étudiante

Ce cursus forme des ingénieurs généralistes destinés à exercer des fonctions de management de haut niveau dans des entreprises industrielles ou de service.

L'Ecole vise à faire acquérir à ces étudiants : l'interdisciplinarité, l'ouverture, le discernement, l'audace la responsabilité, l'engagement et l'agilité grâce à une formation présentant de nombreux choix et des défis sociétaux.

L'Ecole a pris la mesure de la transformation nécessaire des étudiants issus de classes préparatoires vers le monde de l'entreprise et la société du 21ème siècle ; elle les accompagne bien dans ce projet.

Les recommandations précédentes ont été prises en compte.

Spécialité Microélectronique et applications / voie étudiante

La spécialité implantée à Gardanne forme des ingénieurs à forte compétence internationale en systèmes de haute technologie nécessitant la double compétence microélectronique et informatique.

Les pôles de compétences attendues sont la mise en œuvre de solutions adaptées, la création de valeur ajoutée, l'entrepreneuriat dans le contexte international, l'amélioration continue des process et des processus de pilotage, la direction et le management d'équipes, l'innovation.

Une réforme de 3ème année a été entreprise qui responsabilise les étudiants, néanmoins l'internationalisation ne sera au rendez-vous qu'en 2016. Cette spécialité est en prise directe avec les avancées scientifiques du domaine par la présence de laboratoires de recherche académiques et d'entreprises.

Spécialité Génie Industriel / statut apprenti et formation continue

Les compétences attendues visent l'accroissement de la performance de l'entreprise selon divers axes comme la productivité, la qualité, la rentabilité. Elle s'appuie sur un laboratoire «

de la performance » très bien équipé avec une volonté de créer une activité de recherche appliquée.

Cette spécialité correspond à un besoin fort de l'entreprise et son recrutement est en accroissement constant.

Ce cursus attire régulièrement de nombreux candidats stagiaires de la formation continue.

Spécialité Génie des Installations Nucléaires / statut apprenti et formation continue

Les compétences attendues sont la capacité à assurer le fonctionnement optimal au plan technique et économique des installations nucléaires, en assurer la sûreté et garantir la sécurité des personnes. C'est une formation de niche qui a su trouver sa cible. Des équipements recréant les conditions réelles de travail ont été installées en support pédagogique à la formation.

Spécialité Energétique / statut apprenti et formation continue

Les diplômés seront capables d'optimiser l'approvisionnement et l'utilisation des ressources énergétiques. Cette formation a démarré à la rentrée 2014.

Nouvelle spécialité Ecoconception des systèmes électroniques embarqués / statut apprenti et formation continue

Depuis 2003, l'école formait sous statut d'apprenti des ingénieurs dans la spécialité « électronique et informatique industrielle » en partenariat avec l'ITII PACA sur le site de Gardanne. La convention avec l'ITII n'a pas été renouvelée en 2012 et, partant, l'habilitation de l'école.

Les travaux de veille économique menés par l'école montrent de nouvelles opportunités dans le domaine des systèmes électroniques et l'école propose de créer un nouveau cursus de formation sous statut d'apprenti (avec le CFA Inter Consulaire Méditerranée) et vise une ouverture pour la rentrée 2015 avec 15 apprentis sur le site de Gardanne.

Par rapport au cursus arrêté, le projet se distingue par : un élargissement pluridisciplinaire, l'intégration des enjeux liés au développement durable, la prise en compte des utilisateurs finaux, l'orientation vers le management des systèmes complexes. Le projet envisage un partenariat avec KEDGE Business School pour développer la formation sur les aspects management, marketing et responsabilité sociétale des entreprises.

Points forts du projet :

- Fort soutien industriel et besoin régional avéré dans ce domaine
- Demande de mise en place d'une formation sous statut d'apprenti
- Existence d'une vraie compétence de l'école dans ce domaine sur le site de Gardanne
- Existence d'un équipement de pointe sur le site
- Existence d'une équipe de recherche interne à l'école concernant les processus développement durable
- Formation bien dosée entre électronique, informatique et aspects systèmes

Points faibles du projet :

- La relation avec KEDGE ne peut faire l'objet d'un partenariat au niveau de l'intitulé du diplôme
- La notion d'éco-conception doit être intégrée dans toute formation d'ingénieurs et ne peut figurer dans un intitulé de spécialité

- La difficulté de mise en place de l'expérience internationale des apprentis durant le cursus n'est pas anticipée
-

Synthèse de l'évaluation pour l'école et les spécialités existantes

La Cti a noté les points forts

- La préoccupation permanente du développement économique local et national dans la formation des étudiants, des apprentis et de la recherche
- La proximité entre les étudiants, le corps enseignant et le corps administratif et technique
- La prise en compte des résultats de l'évaluation étudiante
- Le processus de convergence qui se met en place entre les formations initiales sous statut étudiant et sous statut apprenti
- Le taux d'encadrement
- La grande présence des partenaires d'entreprise
- La mise en place de l'accompagnement personnel professionnalisant dans le cursus généraliste
- L'implication des EC dans la formation par alternance
- Le centre de culture scientifique technologiques et industriels (CCSTI) la Rotonde et son lien avec élèves et personnels

Les points faibles

- La mise en route un peu tardive sur l'internationalisation dans les formations « microélectronique et applications », « génie industriel » et « génie des installations nucléaires »
- L'absence de démarche sur la création d'entreprise pour les étudiants en « microélectronique et applications »
- L'accueil d'étudiants étrangers en « microélectronique et applications »

En conséquence :

Premièrement, la Commission des Titres d'Ingénieur émet un avis favorable au renouvellement, pour une durée de 6 ans à compter du 1er septembre 2015, de l'accréditation de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne à délivrer les titres d'ingénieur diplômé suivants :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne »
En formation initiale sous statut étudiant

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne »
dans la spécialité **Microélectronique et informatique**
(anciennement « micro-électronique et applications »)
en formation initiale sous statut étudiant
(sur le site de Gardanne)

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne »
dans la spécialité **Génie industriel**
en formation initiale sous statut apprenti ainsi qu'en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne »
en convention avec l'Institut national des sciences et techniques du nucléaire
dans la spécialité **Génie des installations nucléaires**
en formation initiale sous statut apprenti ainsi qu'en formation continue

Deuxièmement, la Commission des Titres d'Ingénieur émet un **avis favorable au renouvellement, pour une durée restreinte à 3 ans à compter du 1er septembre 2015**, de l'accréditation de Mines Saint-Etienne à délivrer le titre d'ingénieur diplômé suivants :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne »
dans la spécialité **Energétique**
en formation initiale sous statut apprenti ainsi qu'en formation continue

Troisièmement, la Commission des Titres d'Ingénieur émet un **avis favorable, pour une durée restreinte à 3 ans à compter du 1er septembre 2015**, à une première accréditation de Mines Saint-Etienne à délivrer le titre d'ingénieur diplômé suivant :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne »
Dans la spécialité **Systemes électroniques embarqués**
(intitulé retenu par la Commission)
En formation initiale sous statut apprenti ainsi qu'en formation continue

Cet avis s'accompagne des recommandations suivantes :

Pour l'institution :

- Poursuivre le processus de convergence entre les formations étudiantes et les formations sous statuts salariés

Pour la spécialité Microélectronique et informatique :

- Poursuivre l'internationalisation entrante et sortante
- Renforcer l'entrepreneuriat dans la formation

Pour les spécialités Génie Industriel, Génie des Installations nucléaires, et Energétique :

- Poursuivre et accélérer le processus d'internationalisation
- Accroître le pourcentage d'enseignants chercheurs enseignant aux apprentis et aux stagiaires de la formation continue

Pour la nouvelle spécialité Systemes électroniques embarqués :

- Etre vigilant sur les possibilités de séjour des apprentis à l'international
- Accroître le pourcentage d'enseignants de l'école participant à la formation scientifique

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué à tous les diplômes suivants :

« **Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne** »

« **Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne** »
dans la spécialité Microélectronique et informatique
sur le site de Gardanne

« **Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne** »
dans la spécialité Génie industriel

« **Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint Etienne** »
en convention avec l'Institut national des sciences et techniques du nucléaire
dans la spécialité Génie des installations nucléaires

Délibéré en séance plénière à Paris, le 13 janvier 2015.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 10 mars 2015.



Le président
Laurent MAHIEU