

Une partie de cet avis est mise en suspens dans l'attente de la réception de l'accord officiel du Conseil régional de Normandie.

Ecole

INSA ROUEN – Institut national des sciences appliquées de Rouen (INSA Rouen)
Nom de marque : INSA ROUEN
Ecole publique sous tutelle du ministère en charge de l'enseignement supérieur
Académie : Rouen
Site : Rouen (76800 Saint-Etienne du Rouvray)

Suivi des accréditations précédentes

Avis n° 2014/05-07

Objet

Dossier B : renouvellement de l'accréditation de la formation dans les spécialités « Génie énergétique » et « Génie industriel », formation délivrée sous statut d'apprenti et demande d'extension à la formation continue
Dossier D : projet de nouvelle formation dans la spécialité « Génie des procédés », formation délivrée sous statut d'apprenti

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-4, L 642-5 et R642-10,
- Vu la demande présentée par l'Institut national des sciences appliquées de Rouen (INSA ROUEN),
- Vu le rapport établi par Marc PEYRADE (membre de la CTI et rapporteur principal), François HASCOËT (membre de la CTI) et Danielle DOLMIERE (experte), Francesc ROURE (expert international) et Zélie MARIE (experte élève ingénieure) et présenté lors de la séance plénière du 11 octobre 2016,

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

L'INSA de Rouen est un EPSCP sous tutelle du MENESR, créé en 1985, qui accueille 1700 élèves et en diplôme 320 par an. L'établissement propose principalement une formation en 5 ans sur recrutement post-bac et recrute également des apprentis dans un cycle ingénieur de 3 ans.

En cycle ingénieur, l'école propose 9 spécialités :

- Architecture des systèmes d'information (sous statut étudiant et en formation continue) : 46 diplômés en 2015
- Chimie et procédés (étudiants, f.c.) : 55 diplômés en 2015
- Energétique et propulsion (étudiants, f.c.) : 57 diplômés en 2015
- Génie civil, en convention avec l'Université du Havre (étudiants, f.c.) : 28 diplômés en 2015
- ;
- Génie mathématique (étudiants, f.c.) : 56 diplômés en 2015
- Mécanique (étudiants, f.c.) : 46 diplômés en 2015
- Maîtrise des risques industriels (étudiants, f.c.) : 34 diplômés en 2015
- Génie énergétique (apprentis), ouverture en septembre 2013

- Génie industriel, en convention avec le CESI (apprentis) : ouverture en septembre 2014
Actuellement, 19% des élèves-ingénieurs sont étrangers (45 nationalités majoritairement non francophones).

L'INSA de Rouen emploie 101 enseignants-chercheurs (cycle ingénieur) et 33 enseignants (premier cycle). Le taux d'encadrement en cycle ingénieur est de 12 élèves par enseignant. L'école s'appuie également sur 400 intervenants extérieurs, dont la moitié viennent d'entreprises et assurent 17% du volume enseigné.

L'école est implantée sur le technopôle du Madrillet, au sud de l'agglomération rouennaise. Elle y dispose de 4 bâtiments sur une surface de 41 000 m². Le département Génie civil et constructions durables est installé au Havre (800 m²).

Le budget de l'INSA de Rouen est de 30 M€. Le coût annuel de la formation d'un ingénieur est de 10 k€.

Evolution de l'institution

En 2014, la CTI a habilité l'INSA de Rouen pour 6 ans à délivrer le diplôme d'ingénieur :

- dans les 7 spécialités sous statut étudiant et en formation continue ;
- pour 3 formations sous statut étudiant conduisant à un diplôme conjoint avec la Technische Universität Kaiserslautern.

L'habilitation a été accordée pour 3 ans à 2 spécialités sous statut apprenti :

- génie énergétique ;
- génie industriel, en convention avec le CESI.

Ces habilitations étaient assorties des recommandations suivantes :

Pour l'école en général :

- Terminer l'analyse en termes d'acquis de l'apprentissage (learning outcomes) et de compétences professionnelles, reprendre les fiches de cours de façon à bien faire apparaître les acquis de l'apprentissage de chaque enseignement, et terminer les matrices croisées activités pédagogiques/compétences
- S'assurer que chaque étudiant a bien eu une initiation à la recherche au cours de sa formation
- Développer des possibilités de stage en entreprise à l'étranger
- Accroître la présence de l'école au niveau européen ;
- S'assurer d'une compréhension suffisante des mécanismes de l'entreprise ;
- Revisiter au bout de 3 ans la durée réduite de l'apprentissage

La prise en compte de ces recommandations suit un cours normal, à l'exception de la dernière, qui est devenue sans objet car aucun étudiant INSA n'a demandé, en fin de première année du cycle ingénieur, à passer sous statut apprenti pour les 2 dernières années de ce cycle.

Pour les spécialités Génie énergétique et Génie industriel :

- Etudier et mettre en œuvre différentes solutions pour la mobilité à l'international, propres à l'apprentissage ;
- Approfondir la pédagogie d'alternance mise en œuvre, en particulier les synergies entre les périodes académiques et les périodes en entreprises ;
- Surveiller et limiter au besoin la charge de travail des élèves pendant les périodes académiques.

Les recommandations formulées en 2013 par la CTI ont été suivies.

En 2016, l'école demande l'extension de des deux dernières spécialités à la formation continue, ainsi que la création d'une nouvelle spécialité, Génie des procédés, sous statut apprenti.

Recrutement des apprentis

Les apprentis sont recrutés à l'issue d'un DUT (vivier largement majoritaire) ou d'un BTS, d'une année de CPGE ATS (après DUT ou BTS), ainsi que, marginalement, du 1er cycle (STPI). Le recrutement se fait sur dossier (lettre de motivation et CV) et sur entretien.

Ce recrutement suit un processus tout à fait classique. L'école consent des efforts importants pour attirer davantage d'apprentis.

Spécialité Génie des procédés (nouvelle formation)

La spécialité a pour objectif de former des ingénieurs en "génie des procédés et des risques" ayant des compétences, d'une part dans la conception, la conduite et l'optimisation des procédés, et d'autre part dans l'analyse des risques technologiques liés à ces procédés afin d'être capables de développer et mettre en place une ingénierie de leur sécurité.

L'ouverture de cette nouvelle formation répond à une demande du marché, en particulier des industries chimiques. Elle est soutenue par nombre d'industriels, par l'Union des industries chimiques et par la Région. Elle bénéficiera de l'expérience de l'INSA en matière de formation par apprentissage.

Les compétences cibles sont organisées par domaines : génie des procédés, sécurité des procédés, sciences pour l'ingénieur, humanités, innovation. Chaque domaine comprend de 2 à 4 compétences clés, bien structurées et bien définies.

La formation est articulée en 6 semestres. La partie en école représente 1575 heures de face-à-face, complétées par 102 semaines en entreprise. Il existe une matrice croisant les compétences cibles, les UE et les EC.

Points forts :

- Formation répondant aux besoins du marché, combinant les aspects procédés et risques
- Formation solidement structurée (matrices compétences/UE/EC)

Point faible :

- Ressources humaines potentiellement insuffisantes

Spécialité Génie industriel

Cette spécialité a été ouverte en septembre 2014, en convention avec le CESI.

L'ingénieur en Génie industriel doit être capable d'accompagner les entreprises, et prioritairement les PME-PMI, dans leurs démarches d'innovation et d'amélioration continue sur l'ensemble de la chaîne de valeur, y compris vers l'export.

Ce profil comporte 7 grands domaines, regroupant chacun de 3 à 6 compétences clés :

- les sciences pour l'ingénieur
- innover
- piloter un projet de conception industrielle à dominante mécanique
- conduire un système de production (produits, services, logistique)
- commercialiser et exporter

- communiquer et manager
- l'environnement de l'entreprise

L'élaboration du référentiel de compétences est solide, mais on constate des incohérences entre les différents documents (dossier école, fiches EC, fiches RNCP ...). Par ailleurs, la contribution de la formation en entreprise au référentiel de compétences est laissée à l'initiative de ces dernières et n'est pas formellement bordée par l'école.

La formation en école représente près de 1700 heures de face-à-face sur 54 semaines, complétées par 102 semaines en entreprise. Il existe une matrice croisant les compétences et les éléments constitutifs (EC) des UE, ainsi qu'un plan de formation permettant de préciser, avant chaque mission en entreprise, les contributions de cette dernière au référentiel de compétences.

Les 5 "familles" d'UE (mécanique, méthodes industrielles, sciences pour l'ingénieur, humanités, innovation) octroient de 9 à 24 ECTS chacune.

Pour une capacité "contractuelle" de 20 places, le recrutement des deux premières promotions, comportant respectivement 13 et 14 apprentis, pouvait être préoccupant, mais le recrutement des 23 apprentis en septembre 2016 est satisfaisant.

Les recommandations antérieures de la CTI ont été suivies partiellement : la charge de travail en école doit être suivie et les compétences à acquérir en entreprise doivent figurer dans les objectifs de formation définis a priori par l'école.

Points forts :

- Formation bien ciblée en termes de métiers et de compétences
- L'équilibre entre les 5 domaines enseignés, ainsi que le temps important consacré aux TP et aux projets, sont cohérents avec les objectifs

Points faibles :

- Absence d'initiation à la recherche
- Manque de cohérence dans la documentation de la spécialité

Spécialité Génie énergétique

L'ingénieur en Génie énergétique doit savoir prendre en compte l'ensemble des problématiques scientifiques, économiques, environnementales et réglementaires liées à l'efficacité énergétique et à la maîtrise de l'énergie dans l'industrie, la construction et l'urbanisme.

Les compétences cibles sont organisées par domaines

- socle scientifique et culturel de l'ingénieur
- management de projets
- efficacité énergétique et bâtiment
- gestion, optimisation, suivi des dispositifs énergétiques
- qualité, sécurité, environnement
- contexte économique et environnement de l'entreprise

Chaque domaine comprend de 2 à 5 compétences clés, bien structurées et bien définies.

La formation est articulée en 6 semestres. La partie en école représente 1635 heures de face à face, complétée par 102 semaines en entreprise. Il existe une matrice croisant les compétences cibles et les EC.

La présentation de la formation en école (4 UE, toutes réparties sur les 3 années d'études) est erronée, car elle implique qu'une UE ne peut être validée qu'en 3A, ce qui est incompatible

avec la semestrialisation. Cette présentation devra être modifiée, par exemple en remplaçant chaque "UE" par une "famille" d'UE semestrielles.

Par ailleurs, la formation en entreprise apporte 105 crédits ECTS, ce qui semble excessif et devra être corrigé.

L'attractivité de cette spécialité est satisfaisante.

Points forts :

- Une formation répondant aux besoins du marché ;
- Une formation solidement structurée (compétences cibles bien définies, croisées avec la formation, bonne coordination entre les périodes en école et en entreprise).

Point faible :

- La présentation de la formation en école (4 UE, toutes réparties sur les 3 années d'études) est erronée, car elle implique qu'une UE ne peut être validée qu'en 3A, ce qui est incompatible avec la semestrialisation.

Synthèse de l'évaluation

Points forts de l'école

- Son appartenance au groupe INSA.
- Les relations avec les entreprises.
- La forte présence des entreprises dans la conception et l'évolution des formations
- La démarche qualité.
- Un personnel motivé, dynamique et heureux au travail.

Points faibles de l'école

- Une organisation inutilement complexe.
- La fragilité des ressources liées à la taxe d'apprentissage.

L'INSA de Rouen est membre d'un groupe solide, le Groupe INSA, qui mène une stratégie propre et s'appuie sur une vision commune, celle de l'"ingénieur INSA" et sur une vraie mutualisation de fonctions clés (recrutement, international, communication, etc).

Solidement ancré sur le tissu des entreprises normandes, l'établissement cherche en permanence à anticiper les besoins de l'industrie et à améliorer la pertinence et la qualité de ses formations. Ces principes stratégiques l'ont conduite à développer récemment plusieurs filières par apprentissage, débouchant sur des secteurs porteurs, et à les ouvrir à des stagiaires en formation continue.

Tout cela constitue un ensemble clair et cohérent.

En conséquence,

Premièrement, la Commission émet un avis favorable à l'ouverture, **pour la durée restreinte de 3 ans**, à compter **du 1er septembre 2017**, de l'accréditation de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen à délivrer le titre d'ingénieur diplômé suivant :

**« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen »
dans la spécialité « Génie des procédés »
en formation initiale sous statut d'apprenti**

Cet avis est mis en suspens dans l'attente de la réception de l'accord officiel du Conseil régional de Normandie.

Deuxièmement, la Commission émet un avis favorable au renouvellement, **pour la durée maximale de 3 ans**, à compter **du 1er septembre 2017**, de l'accréditation de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen à délivrer les titres d'ingénieur diplômé suivants (et à l'extension à la voie de la formation continue) :

**« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen »
dans la spécialité « Génie industriel »
« en convention avec le CESI »
en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue**

**« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen »
dans la spécialité « Génie énergétique »
en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue**

Ces avis s'accompagnent des **recommandations** suivantes :

Recommandations concernant l'école dans son ensemble :

- Simplifier l'organisation en vue d'en améliorer la clarté et de renforcer la cohésion de l'école et la cohérence de son action
- Veiller à conserver une autonomie suffisante au sein de la ComUE Normandie Université
- Evaluer périodiquement la notoriété et l'image de l'école (et celles du groupe INSA)
- Veiller particulièrement à la qualité du recrutement des apprentis

Recommandations concernant chaque spécialité :

Spécialité Génie des procédés :

- Augmenter le nombre d'enseignants-chercheurs affectés à la spécialité
- En liaison avec le monde socio-professionnel, faire évoluer en permanence le contenu de la formation en fonction des besoins du marché
- Veiller à ce que les entreprises soutenant cette nouvelle formation recrutent des apprentis
- Mettre en œuvre les mêmes mesures que pour les spécialités existantes afin de donner aux apprentis les meilleures chances d'obtenir leur diplôme (mobilité internationale, niveau d'anglais notamment) et de trouver rapidement un emploi

Spécialité Génie industriel :

- Revoir la répartition des ECTS afin que les compétences acquises en entreprise soient validées par l'attribution de crédits compris entre 60 et 90 ECTS au lieu de 105
- Définir a priori les compétences à acquérir spécifiquement en entreprise
- Harmoniser les documents présentant les objectifs et contenus de la formation
- Mieux estimer la charge de travail globale en y intégrant le travail personnel
- Faciliter la mobilité internationale par tous les moyens possibles
- Améliorer le recrutement, notamment en augmentant les emplois proposés aux apprentis

Spécialité Génie énergétique :

- Revoir la répartition des ECTS afin que les compétences acquises en entreprise soient validées par l'attribution de crédits compris entre 60 et 90 ECTS au lieu de 105

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

**« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen »
dans la spécialité « Génie industriel »
« en convention avec le CESI »**

**« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen »
dans la spécialité « Génie énergétique »**

Délibéré en séance plénière à Paris, le 11 octobre 2016.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 8 novembre 2016.



Le président
Laurent MAHIEU