

Avis° 2013/11-03  
relatif  
à l'habilitation de l'Institut national des sciences  
appliquées de Rouen (INSA Rouen)  
à délivrer des titres d'ingénieur diplômé

***Avis mis en délibéré dans l'attente de l'accord de la Région pour l'ouverture de la spécialité  
« développement industriel et innovation »***

Objet :

*Dossier A : Renouvellement à compter du 1er septembre 2014 des habilitations arrivées à échéance  
Dossier D : Demande d'une nouvelle habilitation dans la spécialité "Industrie et innovation" en  
convention avec le CESI, en formation initiale sous statut d'apprenti  
Demande d'habilitation des diplômés conjoints de l'INSA Rouen et de l'université de Kaiserslautern  
dans les spécialités "énergétique", "mécanique" et "chimie et procédés".*

- Vu la demande présentée par l'INSA Rouen le 21 novembre 2012,
- Vu le rapport établi par Jacques SCHWARTZENTRUBER (rapporteur principal) Renaud BALAGUER, Manuel SAMUELIDES, Olivier GENDRY, Joël MOREAU (membres de la CTI), Henry PIRONIN (expert), Aris AVDEDAS (expert international), et présenté en réunion plénière de la CTI le 13 novembre 2013,

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

***Présentation générale***

L'institut national des sciences appliquées de Rouen est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP) extérieur aux universités selon les termes de l'article L715-1 du code de l'Éducation. Créé en 1985, il fait partie du groupe INSA. L'INSA de Rouen dispose de deux sites : à Saint-Étienne du Rouvray (périphérie de Rouen) et au Havre (pour le département « génie civil et constructions durables »). Il est membre fondateur du PRES « Normandie Université ». Il entretient des partenariats forts avec les Universités de Rouen et du Havre (laboratoires, masters cohabilités, spécialité génie civil). Il est également membre de la fédération Gay-Lussac et de l'Association des écoles d'ingénieurs de Normandie (ADEIN).

L'établissement compte 1574 élèves ingénieurs, 38 élèves de master, et 107 doctorants encadrés par des personnels de l'école. La majorité des élèves ingénieurs sont recrutés après le baccalauréat (70%) pour un cycle de 5 ans, complétés par des recrutements en 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année. L'INSA de Rouen souhaite par ailleurs mettre en place un recrutement en 2<sup>e</sup> année. La formation sous statut étudiant est délivrée dans 7 spécialités. Une formation par apprentissage a été ouverte en septembre 2013 « performance énergétique » avec comme support le CFA du BTP dit « Georges Lanfry ». Une autre formation par apprentissage « développement industriel et innovation » est en projet, en convention avec le CESI, et s'appuiera sur le CFA du CESI.

***Caractéristiques globales***

L'effectif du corps enseignant est de 134 personnes (professeurs, maîtres de conférences, PRAG, PAST), ce qui conduit à un taux d'encadrement de 1 enseignant pour 12 élèves-ingénieurs. L'effectif du personnel BIATOSS est de 135.

L'école s'est installée sur le site du Madrillet en 2009 (41000m<sup>2</sup>). Les locaux du Havre (800 m<sup>2</sup>) ont été inaugurés en février 2013. Les locaux sont donc récents, et très bien équipés.

L'INSA de Rouen a accédé aux responsabilités et compétences élargies (RCE) en 2011. Le budget global est de 35 M€. Le coût annuel par élève ingénieur est estimé à 10620 €.

L'école a mis en place un système qualité particulièrement efficace et transparent, qui couvre l'ensemble des processus de l'établissement.

Dans le cadre de la dernière campagne périodique d'habilitation du nord-ouest, la CTI avait émis un avis favorable, lors de la séance plénière du 9 octobre 2007, au renouvellement de l'habilitation de l'INSA de Rouen, pour une durée de 6 ans à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2008, dans les cinq spécialités, en formation initiale sous statut d'étudiant et par la formation continue:

- *architecture des systèmes d'information*
- *chimie et procédés*
- *énergie et propulsion*
- *génie mathématique*
- *mécanique*

Dans un deuxième temps, lors de la séance plénière de la CTI du 1<sup>er</sup> avril 2008, deux nouvelles spécialités de l'INSA avaient obtenu un avis favorable à une habilitation pour 5 ans à compter de la rentrée 2008, en formation initiale sous statut d'étudiant et par la formation continue :

- *génie civil, en convention avec l'université du Havre*
- *maîtrise des risques industriels*

Ces d'habilitations s'accompagnaient des recommandations suivantes : renforcer les transversalités dans les formations et le management et consolider la vision collective de l'établissement, doubler l'implication des professionnels dans la formation, mieux impliquer les professionnels dans l'élaboration du référentiel de compétences et rendre effectives les unités de valeur libres. La spécialité génie civil avait fait l'objet d'une demande de rapport intermédiaire à trois ans, dont la CTI a pris acte lors de séance plénière du 9 janvier 2013.

Enfin, lors de la même séance plénière du 9 janvier 2013, la CTI donnait un avis favorable à l'habilitation, pour un an à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2013, de la nouvelle spécialité par la voie de l'apprentissage :

- *Performance énergétique*

Cette proposition d'habilitation s'accompagnait des recommandations suivantes : mettre en place une équipe pédagogique dédiée à la formation ; définir les acquis de l'apprentissage (learning outcomes) pour chaque unité enseignement ; élaborer un tableau croisé des compétences et le plan de formation en entreprise ; compléter la fiche RNCP, en particulier en mettant en contexte les compétences génériques ; améliorer le système de communication à destination du personnel.

L'école sollicite en outre l'habilitation dans une nouvelle spécialité, par la voie de l'apprentissage :

- *Développement industriel et innovation, en convention avec le CESI*

La mission d'audit a pu constater la bonne prise en compte générale des recommandations de 2008, même s'il reste quelques progrès à faire en termes de participation de professionnels dans la formation de quelques spécialités. La démarche compétences ainsi que l'expression des acquis de l'apprentissage dans toutes les fiches de cours sont encore perfectibles. La démarche qualité dont s'est dotée l'INSA est ambitieuse et efficace. La mise en place récente des Comités d'Orientation Compétences (COC) permet d'impliquer les professionnels dans l'élaboration des référentiels de compétences.

Même s'il est encore trop tôt pour faire le point sur la formation en « performance énergétique » qui venait juste de connaître sa première rentrée, le suivi des recommandations adressées en janvier 2013 semble être en bonne voie.

Les trois diplômes de spécialité en chimie et procédés, énergétique et propulsion et mécanique sont aussi accessibles par un parcours conjoint commun avec la Technische Universität de Kaiserslautern, dont l'INSA de Rouen sollicite l'habilitation au titre de diplômes conjoints.

### ***Synthèse de l'évaluation***

#### **Au niveau de l'établissement**

La CTI a noté les points forts

- motivation et solidarité des équipes, bonne adhésion au projet de l'établissement
- organisation et cohérence des départements transversaux et des services support
- une démarche qualité complète, transparente, bouclée et efficace
- un cadre de travail et des équipements scientifiques de très haut niveau
- très bonne intégration dans les écosystèmes locaux, avec un souci de complémentarité
- implication des entreprises dans la formation
- les projets avec les entreprises (PIC, PIE)

et les points de vigilance :

- tenir l'ambition de mobilité internationale pour tous les étudiants ne sera pas une chose aisée, la mobilité internationale sous forme de stage étant encore limitée
- la démarche en terme d'acquis de l'apprentissage et de compétences professionnelles n'est pas entièrement bouclée
- la formation aux fonctions de l'entreprise semble trop légère

---

#### **Pour la spécialité Architecture des systèmes d'information**

la CTI a noté les points forts :

- très bon indicateur d'emploi
- usage croissant de l'auto-formation et des techniques d'e-learning
- pédagogie de projet très travaillée
- tutorat et suivi des élèves en difficulté
- chaire académique d'excellence mise en place avec le soutien d'Egis

et le point de vigilance :

- taux de féminisation très faible.

---

#### **Pour la spécialité Chimie et procédés**

la CTI a noté les points forts :

- Équilibre de la formation entre chimie et procédés
- Adossement à une recherche de qualité sur le site via les projets d'études
- Projet INSA entreprise
- Accroissement de l'implication des industriels dans la formation

et le point de vigilance :

- Mobilité internationale en cours de développement

---

## **Pour la spécialité Énergétique et propulsion,**

la CTI a noté les points forts :

- La spécialité la plus demandée
- Bons indicateurs de placement
- Un programme bien équilibré, des options qui permettent d'approfondir les sujets
- Un programme conjoint avec la TU Kaiserslautern qui fonctionne avec un recrutement équilibré

**et le point de vigilance :**

- une appropriation des objectifs de l'enseignement plus difficile dans l'option propulsion

---

## **Pour la spécialité Génie civil, en partenariat avec l'université du Havre**

la CTI a noté les points forts :

- Une spécialité très attractive en région comme sur le territoire national, et en particulier sur l'Île de France, assure un bon niveau de recrutement et une facilité de placement,
- Des partenariats pensés et équilibrés sur la communauté universitaire normande, créant un pôle génie civil entre Caen, Rouen et le Havre,
- La motivation tant de l'équipe du département excentrée au Havre que des partenaires institutionnels, (collectivités locales, université) et de la direction de l'INSA qui dégage les moyens nécessaires au développement de la spécialité,
- Deux options bien différenciées qui permettent un réel approfondissement thématique sans nuire aux compétences généralistes du génie civil, ni à l'identification du profil INSA génie civil par rapport aux autres formations présentes sur la région normande,
- Une intervention des professionnels du secteur dès la conception de la formation, et une relation établie avec les entreprises (20% de l'enseignement)
- Une pédagogie par projet présente tout au long des 3 années.

et les points de vigilance :

- Nécessité de s'interroger sur la part des travaux pratiques par rapport aux volumes horaires
- L'éloignement du site principal de l'INSA-Rouen affaiblit le sentiment d'appartenance à l'établissement, surtout pour les élèves recrutés en 3A

---

## **Pour la spécialité Génie mathématique,**

la CTI a noté les points forts suivants :

- une spécialité qui, malgré sa réputation de difficulté, est attractive pour les étudiants
- taux de féminisation important
- pédagogie par projets importante
- emploi des diplômés correctement assuré (temps moyen de recherche d'emploi de 1,6 semaine, salaire initial de 38 k€)

et les points de vigilance :

- taux de redoublement relativement important en GM3
- trop faible part des cours assurée par des professionnels de l'entreprise
- dernière année peu lisible

---

### **Pour la spécialité Maîtrise des risques industriels,**

la CTI a noté les points forts suivants :

- Transversalité et synergie avec les autres spécialités
- Projet INSA certifiés
- Implication des professionnels dans la formation

et les points de vigilance :

- Mobilité internationale
- Recherche d'emploi sensiblement plus longue que dans les autres spécialités

---

### **Pour la spécialité Mécanique**

la CTI a noté les points forts suivants :

- Une semaine de remise à niveau pour les DUT, CPGE et ATS en début de cursus,
- Bon niveau de poursuite d'études en thèse (18 à 20%),
- Plusieurs options, qui permettent un réel approfondissement thématique,
- 120h de projets proposés par des industriels,
- Bon taux d'embauche des diplômés (- de 5 semaines de recherche),
- Bon niveau de mobilité à l'international (actuellement : 70% des apprenants),
- Bonne implication des enseignants et des élèves pour promouvoir les métiers de la mécanique.

et les points de vigilance :

- COC composé uniquement de grandes entreprises (pas de TPE/PME),
- démarches d'éco-conception et d'innovation pas suffisamment approfondies,
- faibles effectifs du diplôme conjoint,
- poids des projets limité (par rapport à d'autres spécialités de l'INSA).

---

### **Pour la spécialité Performance énergétique, renommée Génie énergétique, par la voie de l'apprentissage,**

la CTI a noté les points forts :

- Soutien industriel et institutionnel forts,
- Bonne implication des différents partenaires dans cette formation INSA et CFA
- Rôle de chaque partenaire clairement identifié par des conventions de fonctionnement,

et les points de vigilance :

- Comité de pilotage composé uniquement de grandes entreprises (pas de TPE/PME)
- Pédagogie de l'alternance pas suffisamment approfondie
- Charge de travail lors des semaines de présence en école

---

### **Pour le projet de nouvelle spécialité Développement industriel et innovation, renommée Génie industriel, par la voie de l'apprentissage**

la CTI a noté les points forts suivants :

- Soutien industriel et institutionnel forts,
- Bonne implication des différents partenaires dans cette formation INSA et CESI,
- Rôle de chaque partenaire clairement identifié par des conventions de fonctionnement,

et les points de vigilance :

- Pédagogie d'alternance encore insuffisamment approfondie
- Charge de travail lors des périodes académiques
- Durée réduite de la formation en alternance pour certains apprentis qui devra être revisitée à l'issue de l'expérimentation.

**En conséquence**, la commission des titres d'ingénieur émet un **avis favorable au renouvellement, pour une durée de 6 ans** à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2014, de l'habilitation de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen à délivrer les titres suivants :

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « architecture des systèmes d'information », au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « chimie et procédés », au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « énergétique et propulsion », au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « génie civil » en convention avec l'université du Havre, au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « génie mathématique », au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « maîtrise des risques industriels », au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « mécanique », au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et de la formation continue

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

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « architecture des systèmes d'information »

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « chimie et procédés »

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « énergétique et propulsion »

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « génie civil »

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « génie mathématique »

« **Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen** » spécialité « maîtrise des risques industriels »

« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen »  
spécialité « mécanique »

**La commission des titres d'ingénieurs émet à un avis favorable** à l'habilitation, **pour une durée de 6 ans** à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2014, de l'Institut national des sciences appliquées à délivrer conjointement avec la Technische Universität Kaiserslautern, les titres et diplômes suivants, au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant :

« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen », spécialité « procédés chimiques et biotechnologiques », et Master « Bio- und Chemieingenieurwissenschaften » de la TU Kaiserslautern

« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen », spécialité « énergétique et procédés », et Diplom-Ingenieur « Maschinenbau und Verfahrenstechnik » de la TU Kaiserslautern

« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen », spécialité « conception des systèmes mécaniques », et Master « Material- und Produktionswissenschaft » de la TU Kaiserslautern

**La commission des titres d'ingénieur émet un avis favorable** à l'habilitation, **pour une durée de 3 ans** à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2014, de l'habilitation de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen à délivrer le titre suivant :

« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen », spécialité « génie énergétique », au titre de la formation initiale sous statut d'apprenti

**La commission des titres d'ingénieur émet un avis favorable** à l'habilitation, **pour une durée de 3 ans** à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2014, de l'habilitation de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen à délivrer le titre suivant :

« Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen », spécialité « génie industriel », en convention avec le CESI, au titre de la formation initiale sous statut d'apprenti.

**Ce dernier avis est mis en délibéré dans l'attente de la décision de la Région.**

**Ces propositions d'habilitation sont accompagnées des recommandations générales suivantes adressées à l'INSA Rouen :**

- 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
- La durée réduite de l'apprentissage devra être revisitée à l'issue des 3 ans

**et des recommandations spécifiques par formation :**

**pour la spécialité Mécanique :**

- augmenter le poids des projets dans la formation

**pour la spécialité Génie mathématique :**

- définir des cursus type de formation en cinquième année, correspondant à des référentiels métiers bien identifiés
- s'assurer que tous les élèves font 28 semaines de stage, prioritairement en entreprise

**pour la spécialité Génie civil :**

- augmenter la part des travaux pratiques
- être vigilant sur le sentiment d'appartenance des élèves du site du Havre par rapport à l'INSA

**pour la spécialité Maîtrise des risques et environnement**

- être vigilant sur la durée de recherche d'emploi

**pour les deux spécialités accessibles par la voie de l'apprentissage, Performance énergétique et Développement industriel et innovation :**

- étudier 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, (livret d'apprentissage)
- surveiller et limiter au besoin la charge de travail des élèves pendant les périodes académiques.

Délibéré en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 13 novembre 2013.

Approuvé en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 10 décembre 2013.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'P. Massé', with a long horizontal stroke underneath.

Le président  
Philippe MASSÉ