

**AVIS n° 2009/01-01**  
**relatif à l'habilitation de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA de Lyon)**  
**à délivrer des titres d'ingénieur diplômé**

- Vu la demande présentée par l'Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA de Lyon) dans le cadre du renouvellement périodique des habilitations,
- Vu le rapport établi par MM Patrick GERLIER, Fabrice AUBERT, Pierre-Étienne BOST et Alain JENEVEAU, et présenté lors de la séance plénière du 6 janvier 2009,

**LA COMMISSION DES TITRES D'INGÉNIEUR A ADOPTÉ LE PRÉSENT AVIS :**

L'Institut national des sciences appliquées de Lyon a été créé en 1957 sous l'impulsion du recteur Jean CAPELLE et du philosophe Gaston BERGER. Il constitue aujourd'hui un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, et bénéficie de l'autonomie pédagogique et budgétaire prévue par ce statut.

L'INSA de Lyon est ainsi le plus ancien des INSA, il est également l'un des établissements les plus importants en France, avec un flux de près d'un millier d'ingénieurs diplômés par an. Fidèle à ses orientations humanistes originelles, l'institut vise à former en cinq ans des ingénieurs dans neuf spécialités en leur assurant une solide formation humaine et un encadrement pédagogique de qualité.

L'établissement jouit d'une excellente notoriété. Il dispose d'un ancrage recherche important et de qualité aussi bien en recherche fondamentale qu'en recherche appliquée au travers de sa filiale INSAVALOR. Il a développé de solides relations professionnelles, qui pourraient toutefois se traduire par un volume plus important de vacations d'enseignement.

Au plan régional, l'INSA, qui est membre fondateur du PRES *Université de Lyon*, constitue un pôle scientifique de premier ordre.

L'établissement s'est fortement impliqué dans les relations internationales, se traduisant par des recrutements d'élèves étrangers par des filières d'admission spécifiques, par un développement de la mobilité étudiante, et par de nombreux accords de bi-diplômation.

L'établissement dispose de moyens humains appropriés en nombre et en qualité. Les moyens matériels sont conséquents, notamment au plan pédagogique. La rénovation des locaux est à poursuivre.

Même si l'établissement est soucieux de vérifier la pertinence de ses enseignements à travers l'écoute des professions et la pratique des revues pédagogiques, elle n'a néanmoins pas mis sur pied une véritable politique qualité pour l'ensemble de l'établissement. En particulier, la pratique de l'évaluation des enseignements, variable selon les départements, demanderait à être généralisée et systématisée.

Le cursus est organisé en un premier cycle commun de deux ans et un deuxième cycle de trois ans différent selon chaque spécialité. L'institut est organisé en départements dont l'un est chargé de la mise en œuvre du premier cycle, et les autres chargés de la mise en œuvre des différents cycles de spécialités, et en directions fonctionnelles et centres de ressources à vocation transversale.

L'autonomie dont jouissent les départements notamment au plan pédagogique, justifiée par l'importance des flux et la nécessaire gestion de proximité, serait utilement équilibrée par le développement de mutualisations et de transversalités entre les différentes spécialités.

Le recrutement, effectué pour la part la plus importante au niveau du baccalauréat, est de très bonne qualité. Concernant les recrutements complémentaires en 3<sup>ème</sup> année, l'établissement aurait à clarifier son positionnement vis à vis des concours CPGE, et s'interroger sur la pertinence de ce recrutement.

/...

Les référentiels des différents diplômes sont disponibles et enregistrés au RNCP. L'INSA aurait toutefois à les reprendre pour les axer dans toutes les spécialités sur les compétences métier visées pour les diplômés plutôt que sur les connaissances à acquérir.

Sur la base d'une telle démarche, l'institut pourrait utilement vérifier la pertinence de l'organisation pédagogique, dont les objectifs doivent découler des compétences visées et non des thématiques de recherche.

Les emplois du temps pourraient ainsi être mieux organisés en dégagant plus de temps pour le travail personnel et le projet et en assurant une proximité des cours et des travaux d'application correspondants.

La politique des stages aurait aussi à être revisitée pour vérifier la pertinence de leur durée et de leur place dans le cursus, et pour garantir à chaque étudiant un minimum significatif de présence en entreprise. Le travail de fin d'études pourrait également être mieux valorisé au travers de mémoires de stages de fin d'études plus conséquents. L'enseignement de l'anglais mériterait d'être renforcé.

Le dispositif VAE, mis en place de façon pertinente, souffre également d'une insuffisante finalisation des référentiels de compétences métier de diplômés. L'établissement devra également veiller à assurer une présence significative de professionnels dans les jurys de VAE et, en cas de validation partielle, ne formuler que des propositions et non des prescriptions sur la manière d'acquérir les compétences non validées.

Les enseignements de tronc commun comportent l'ensemble du premier cycle, axé sur l'acquisition d'une base scientifique, technique et humaniste de haut niveau, et d'enseignements linguistiques, culturels, économiques, humains, sociaux et juridiques se déroulant tout au long du cursus et délivré par le *Centre des Humanités*. L'éducation physique et sportive organisée par le *Centre des sports* est également intégrée à la formation.

La spécialité **Biosciences** vise à former des ingénieurs capables de concevoir, développer et optimiser des produits ou procédés biotechnologiques, et à assurer des fonctions managériales et commerciales dans les secteurs industriels des sciences et techniques du vivant.

La formation est fortement transdisciplinaire. Les vacances d'enseignement gagneraient toutefois à être élargies à des interventions de professionnels de l'agroalimentaire. Les étudiants sont motivés mais leur charge horaire est lourde. L'adaptation au premier emploi est bonne. Pour autant, s'il paraît légitime au regard des emplois visés que certains stages de fin d'études puissent se dérouler en laboratoires, des dispositions doivent être prises pour que chaque élève effectue au cours de la scolarité une présence significative en entreprise.

La spécialité **Génie civil et urbanisme** vise à former des ingénieurs aptes à concevoir, mettre en œuvre, gérer et animer des projets dans les domaines du bâtiment, des travaux publics et de l'aménagement urbain.

La formation, qui offre plusieurs options en dernière année, bénéficie d'un bon ancrage avec ses partenaires professionnels, y compris en matière de vacances d'enseignement. Les enseignements seraient toutefois à renforcer dans les domaines des sciences humaines, économiques et sociales, et notamment l'économie de la construction. La charge horaire étudiante et le mode d'attribution des crédits ECTS seraient à revoir. Le placement des diplômés est excellent.

Le cursus bi-diplômant avec l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon qui permet d'obtenir à Bac+7 le diplôme d'ingénieur INSA et le diplôme d'État d'architecte donne satisfaction.

La spécialité est également offerte en formation continue type Fontanet.

La spécialité **Génie électrique** vise à former des ingénieurs capables de concevoir, réaliser et mettre en œuvre des systèmes de conversion de l'énergie électrique, de commande automatique, de produits électroniques, de fonctions programmées et de télécommunication.

La formation, qui offre cinq options en dernière année, est fortement transdisciplinaire dans son domaine. Elle mériterait toutefois d'être moins identifiée aux laboratoires et plus axée sur les compétences professionnelles. Le placement des diplômés est bon.

La spécialité est également offerte en formation continue type Fontanet.

La spécialité **Génie énergétique et environnement** vise à former des ingénieurs aptes à résoudre les problèmes industriels de la conversion et de l'utilisation de l'énergie, et de gestion de l'environnement, dans une perspective de développement durable.

La formation, qui offre trois options en dernière année, est fortement transdisciplinaire dans son domaine. Elle bénéficie d'une bonne implication des professionnels dans l'enseignement, d'une bonne exposition à l'international, et pratique la pédagogie par projets, auxquels les étudiants mériteraient cependant de recevoir une meilleure initiation. Les étudiants sont motivés mais leur charge horaire est lourde. Concernant les

/...

stages, des dispositions doivent être prises pour que chaque élève effectue au cours de la scolarité une présence significative en entreprise.

La spécialité **Génie industriel** vise à former des ingénieurs capables de concevoir, d'implanter et de piloter des systèmes de production, sur la base d'une évaluation pertinente aux plans environnemental, technologique, économique, organisationnel et humain.

La formation est marquée par son caractère multidisciplinaire. Elle devrait toutefois veiller à offrir une meilleure lisibilité de ses objectifs pédagogiques. L'ouverture entrepreneuriale, la culture du résultat et la pédagogie par projets sont très développées. Pour autant, les étudiants mériteraient d'être mieux formés aux mécanismes financiers des entreprises, et il devrait être veillé à ce que l'élaboration des projets soit assise sur des bonnes connaissances techniques.

La spécialité **Génie mécanique** est assurée au sein des deux départements *Génie mécanique – production* et *Génie mécanique – développement*, qui délivraient avant 2003 des diplômes distincts. Elle a de plus intégré en 2004 les activités de l'*École de plasturgie* d'Oyonnax. Dans l'état actuel, elle continue à fonctionner selon les trois filières *Conception*, *Développement*, et *Procédés plasturgie* qui conservent chacune une identité propre. On peut noter la réussite de l'intégration à l'INSA de la formation Plasturgie qui se déroule en partie sur le site d'Oyonnax – Bellignat. L'établissement devrait cependant veiller à ce que les difficultés liées à la distance ne nuisent pas au sentiment d'appartenance des étudiants à la spécialité et à l'INSA.

La spécialité vise à former des ingénieurs capables de concevoir et développer des systèmes, des produits et des procédés industriels. Elle gagnerait à mutualiser les points forts des différentes filières. Le bon environnement recherche, la pédagogie par projets, l'implication des professionnels mériteraient ainsi d'être étendus à toutes les filières, de sorte à mieux unifier la spécialité, qui devrait faire l'objet d'un référentiel de compétences unique.

La spécialité est également offerte en formation continue type Fontanet pour la filière *Conception*.

La demande d'extension à l'apprentissage de la spécialité pour sa filière *Procédés plasturgie*, en lien avec le CFA *Centre interrégional de formation alternée en plasturgie*, est pour l'essentiel conforme aux exigences de la CTI. Il devra cependant être veillé à définir les compétences acquises lors des périodes en entreprise et leur mode de validation en vue du diplôme.

La spécialité **Informatique** vise à former des ingénieurs capables de concevoir et développer des systèmes d'information, des modèles mathématiques, des outils d'aide à la décision et des systèmes embarqués.

La formation est bien ancrée à la recherche et bien reliée à la demande professionnelle et pratique la pédagogie par projets. Elle pourrait être renforcée dans le domaine financier, mais en veillant à réduire la charge horaire étudiante. Les enseignants et les étudiants sont motivés.

Des cursus bi-diplômants sont proposés avec l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie.

La spécialité **Sciences et génie des matériaux** vise à former des ingénieurs capables de concevoir, modéliser, élaborer, transformer, caractériser les matériaux en vue d'une utilisation technique et industrielle.

La formation, assurée par une équipe dynamique et motivée, propose trois options en dernière année. Elle est ancrée de façon équilibrée à la recherche et à la large palette de professions visées. La part de vacances assurée par des professionnels devrait toutefois être augmentée, et des dispositions doivent être prises pour que chaque élève effectue au cours de la scolarité une présence significative en entreprise.

La spécialité **Télécommunications** vise à former des ingénieurs capables de concevoir, réaliser, mettre en œuvre et développer des systèmes d'information et de communication.

La formation, ancrée dès le début du cycle dans la réalité professionnelle, bénéficie d'une bonne ouverture internationale. Elle aborde bien le contexte juridique du domaine, mais pourrait être renforcée dans l'appréhension des outils et méthodes de gestion et du contexte commercial de l'entreprise ; et il devrait être veillé à ce que l'élaboration des projets étudiants soit assise sur de bonnes connaissances techniques.

En conséquence, **la CTI émet un avis favorable au renouvellement pour une durée de six ans à compter de la rentrée 2009 de l'habilitation de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon** à délivrer les titres suivants :

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité *Biosciences*, en formation initiale sous statut d'étudiant et par VAE,

/...

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité Génie civil et urbanisme, en formation initiale sous statut d'étudiant, en formation continue et par VAE,

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité Génie électrique, en formation initiale sous statut d'étudiant, en formation continue et par VAE,

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité Génie énergétique et environnement, en formation initiale sous statut d'étudiant et par VAE,

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité Génie industriel, en formation initiale sous statut d'étudiant et par VAE,

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité Génie mécanique en formation initiale sous statut d'étudiant, en formation initiale sous statut d'apprenti et par VAE,

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité Informatique, en formation initiale sous statut d'étudiant et par VAE,

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité Sciences et génie des matériaux, en formation initiale sous statut d'étudiant et par VAE,

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité Télécommunications, en formation initiale sous statut d'étudiant et par VAE,

#### **La CTI recommande :**

- de finaliser pour chacun des diplômés le référentiel des compétences métiers, et sur cette base vérifier l'adéquation des objectifs pédagogiques avec les compétences visées,
- de renforcer les mutualisations et les transversalités entre les spécialités, sans nuire à leur identité propre, afin d'améliorer la lisibilité de l'établissement,
- de garantir une durée de stage significative en entreprise pour chaque étudiant,
- de revoir l'organisation pédagogique et réduire la charge horaire étudiante en veillant à la proximité cours TD,
- de renforcer l'enseignement de l'anglais et des sciences économiques et sociales,
- de revoir le mode d'attribution des crédits ECTS et de leur capitalisation,
- d'assurer dans toutes les spécialités une implication significative des professionnels dans l'enseignement,
- de généraliser et systématiser l'évaluation des enseignements dans une perspective d'amélioration continue de la qualité,
- de s'interroger sur la pertinence du recrutement CPGE en second cycle et clarifier le positionnement au regard des concours,
- de veiller à une présence significative des professionnels dans les jurys de VAE, et de ne pas délivrer les diplômes par VAE avant la finalisation des référentiels de compétences,
- de préciser, pour l'apprentissage, les compétences acquises lors des périodes en entreprise et leur mode de validation en vue du diplôme.

Le label européen pour les formations d'ingénieur *EUR-ACE Master* pourra être attribué aux diplômés d'ingénieur de l'INSA de Lyon dans toutes les spécialités, sur demande de l'établissement à la CTI.

Délibéré en séance plénière à Neuilly sur Seine, le 6 janvier 2009

Approuvé en séance plénière à Neuilly-sur-Seine le 14 avril 2009

Le président



Bernard REMAUD